

15 - Zones ATEX (ATmosphères EXplosives) :

- a) Classement des Zones ATEX des MOULINS DE SAINT ARMEL - NEODYME - Août 2016.
- b) Rapport d'adéquation des matériels situés en Zones ATEX - ACANTHE - Octobre 2016.
- c) Document Relatif à la Protection Contre les Expositions (DRPCE) - NEODYME - Novembre 2016.

Classement des zones ATEX (Atmosphères Explosives)

A.S.A. Moulins de St Armel

Rédacteur	Vérificateur / Approbateur
Bruno DUEE (NEODYME)	Bruno CLOCHARD (ACANTHE)
<i>01/09/2016 - BRD</i>	<i>01/09/2016 - BC</i>

SOMMAIRE

1	REFERENCES REGLEMENTAIRE	4
2	CONTEXTE	4
3	RAPPELS SUR LE CADRE LEGAL DU ZONAGE ATEX	7
3.1	NOTIONS GENERALES SUR LA DEFINITION DE ZONE ATEX	7
3.2	EXEMPLES DE SOURCES DE DEGAGEMENT.....	9
3.3	VENTILATION.....	9
4	ZONAGE ATEX.....	13
4.1	IDENTIFICATION DES SUBSTANCES A L'ORIGINE D'UNE ATEX	13
4.2	IDENTIFICATION ET CLASSEMENT DES ZONES ATEX	14
4.2.1	ATELIER BOULANGERIE	14
4.2.2	ATELIER VIENNOISERIE 1	17
4.2.3	ATELIER VIENNOISERIE 2	18
4.2.4	ATELIER PATISSERIES SURGELEES	22
4.2.5	TREMIE DE FARINE POUR LE FLEURAGE	23
4.2.6	SILOS DE STOCKAGE	25
4.2.7	SALLE DES MACHINES 1 ET 2	27
4.2.8	SALLE DES MACHINES 3 ET 4	28
	COMME POUR LA SALLE DES MACHINES 1/2, CETTE PIECE CONTIENT DES GROUPES FRIGORIFIQUES FONCTIONNANT A L'AMMONIAC. CEPENDANT, UNE PARTIE DE CES GROUPES FONCTIONNE AVEC DE L'EAU GLYCOLEE.	28
4.2.9	LABORATOIRE	29
4.2.10	COMBLES DE L'USINE	31
4.2.11	SALLE DE CHARGE	33
4.2.12	CUVE DE PROPANE A L'EXTERIEUR DE L'USINE.....	34
4.2.13	CHAUDIERE	35
4.2.14	ARMOIRE DE STOCKAGE D'AEROSOLS.....	35
5	RECAPITULATIF DES ZONES.....	36
6	REMARQUES/OPTIMISATION SUR LE ZONAGE.....	38

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: plan du site.....	6
Figure 2	: Local d'ajout des ingrédients de la boulangerie.....	14
Figure 3	: Chaîne de production de l'atelier boulangerie.....	15
Figure 4	: Trémie tampon de l'atelier de viennoiserie 1	17
Figure 5	: Salle de charge des ingrédients de l'atelier « viennoiserie 2 ».....	18
Figure 6	: Zone 21 de la salle de chargement de l'atelier « viennoiserie 2 »	19
Figure 7	: Pétrin de l'atelier « viennoiserie 2 »	20
Figure 8	: atelier « viennoiserie 2 ».....	20

Figure 9 : Pétrin de l'atelier viennoiserie	23
Figure 10 : Trémie pour le fleurage.....	24
Figure 11 : silos de stockage extérieurs.....	25
Figure 12 : Local contenant les silos de stockage intérieurs	26
Figure 13 : Salle des machines 1 et 2	27
Figure 14 : Salle des machines 3 et 4	28
Figure 15 : fours du laboratoire	29
Figure 16 : Représentation de la zone 2 due à l'électrovanne sur la canalisation de propane	30
Figure 17 : Combles de l'usine	31
Figure 18 : Station de vanne sur le circuit ammoniac dans les combles	32
Figure 19 : Salle de charge des batteries	33
Figure 20 : Cuve de stockage de propane.....	34
Figure 21 : Armoire de stockage des produits inflammables	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Influence de la ventilation sur le type de zone	12
Tableau 2 : Substances pouvant générer une atmosphère explosive	13
Tableau 3 : Zonage de la salle d'ajout des ingrédients de l'atelier boulangerie	15
Tableau 4 : Zonage de l'atelier boulangerie	16
Tableau 5 : Zonage de l'atelier boulangerie	18
Tableau 6 : Zonage de l'atelier boulangerie	19
Tableau 7 : Zonage de l'atelier boulangerie	20
Tableau 8 : Zonage de l'atelier pâtisseries surgelées.....	23
Tableau 9 : Zonage de l'atelier pâtisseries surgelées.....	24
Tableau 10 : Zonage des silos de stockage de farine	25
Tableau 11 : Zonage du local contenant les silos de stockage de farine	26
Tableau 12 : Zonage de la salle des machines 1/2.....	27
Tableau 13 : Zonage de la salle des machines 3/4.....	28
Tableau 14 : Zonage du laboratoire.....	29
Tableau 15 : Zonage du laboratoire.....	30
Tableau 16 : Zonage des combles dû à la farine.....	31
Tableau 17 : Zonage des combles dû à l'ammoniac.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 18 : Zonage au niveau de la cuve de stockage de propane.....	35
Tableau 19 : Zonage de l'armoire de stockage de produits inflammable	36
Tableau 20 : tableau de synthèse du zonage	37

Suivi des évolutions		
Nature de l'évolution	Date	Indice
Création du document	08/06/2012	a
Mise à jour en tenant compte du retour d'expérience de l'exploitation et du nouveau refroidisseur sur la ligne V2	20/07/2016	b

1 REFERENCES REGLEMENTAIRE

- NF EN 60079-10-1: Classement des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses, Mai 2009.
- NF EN 60079-10-2: Classement des emplacements - Atmosphères explosives poussiéreuses, Octobre 2009.
- NF EN 50272-3 : Règles de sécurité pour les batteries et les installations de batteries, Partie 3 : Batteries de traction.
- Guide d'application des Directives ATEX de la FIPEC, Mars 2004
- Code du travail, articles R.4227-42 à R.4227-54.

2 CONTEXTE

L'industrie des Moulins de St Armel est installée à Clégérec (56). Cette société est spécialisée dans la confection de viennoiseries et de pain.

Le site dispose de :

- 2 ateliers de production de viennoiseries
- 1 ligne de production de pain : atelier boulangerie
- 1 ligne de production de pâtisseries

Ces lignes de productions sont alimentées en farine à partir de 10 silos de stockage dont 7 sont situés en extérieur.

Pour le suivi qualité de la production, un laboratoire est présent au sein du site, il contient plusieurs fours dont 2 fonctionnent au propane. Ils sont alimentés par une cuve de propane située à l'extérieur des bâtiments.

Le site comprend également des chambres froides et des chambres de surgélation. Le froid nécessaire au fonctionnement de ces installations est fourni par des groupes froids fonctionnant à l'ammoniac.

Les batteries des divers chariots élévateurs sont toutes mises en charge dans un même local : la salle de charge.

Le bon fonctionnement du site est assuré par un atelier de maintenance.

La plupart des canalisations et des réseaux de fluides passent par des combles présents au dessus de la quasi-totalité des installations.

Le présent rapport est destiné à définir les zones du site où une atmosphère explosive est susceptible de se présenter, comme le demande l'article R4227-50 du code du travail. Il constitue la première étape de la démarche ATEX, et sera annexé au Document Relatif à la Protection contre les Explosions (DRPE) du site.

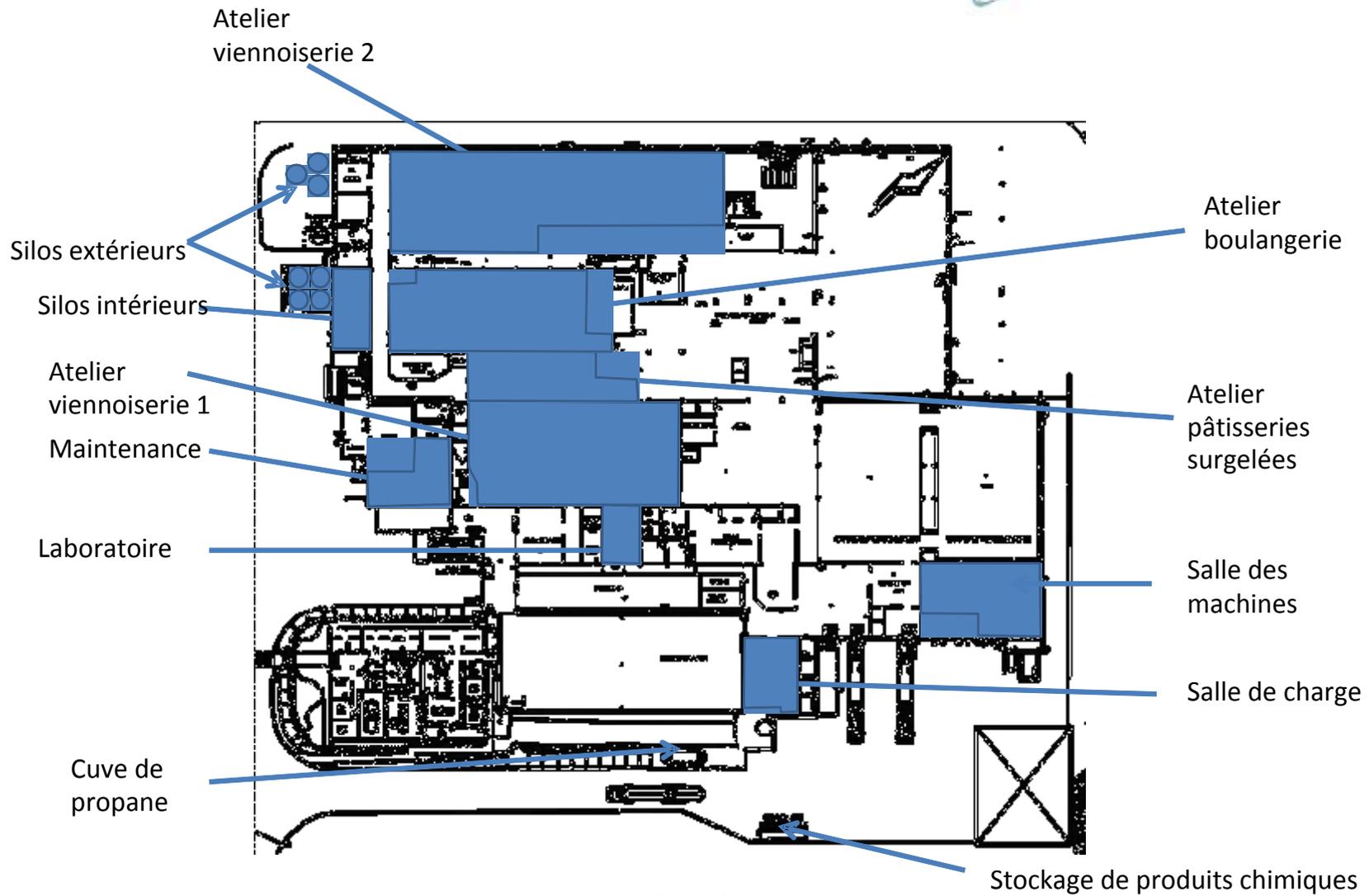


Figure 1 : plan du site

3 RAPPELS SUR LE CADRE LEGAL DU ZONAGE ATEX

3.1 Notions générales sur la définition de zone ATEX

Les espaces explosibles sont classés en trois types de zone lorsqu'il s'agit de gaz, et trois types de zones lorsque le risque est lié à des poussières. Ce principe est défini dans l'**Arrêté du 8 juillet 2003** qui reprend les définitions de la **Directive 1999/92/CE** :

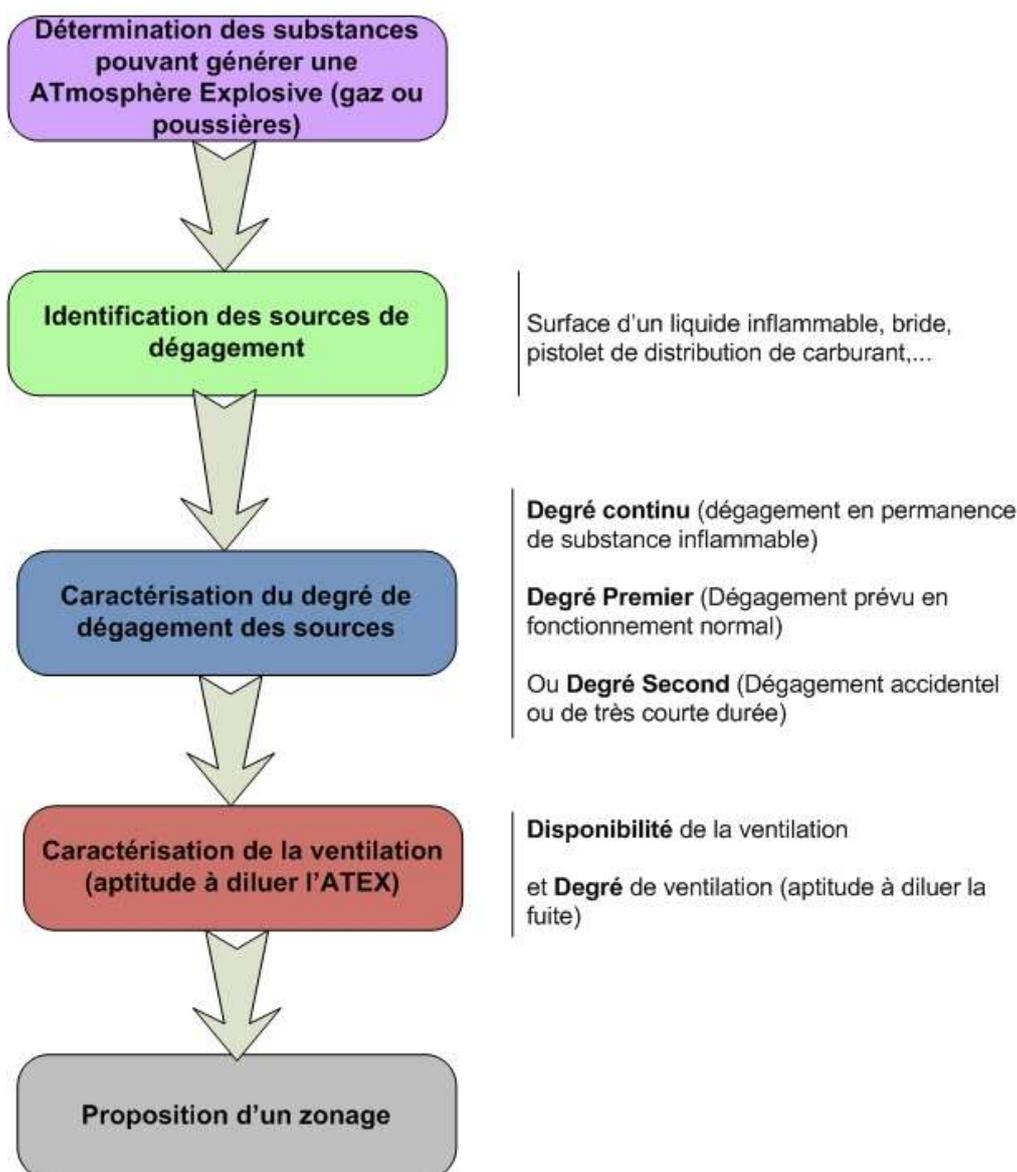
- **Zone 0** : « Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est *en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment* »
- **Zone 1** : « Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est susceptible de se présenter *occasionnellement en fonctionnement normal* »
- **Zone 2** : « Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard *n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée* »
- **Zone 20** : « Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment »
- **Zone 21** : « Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal »
- **Zone 22** : « Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles *n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée* »

Les délimitations de zones sont en général basées sur l'expérience industrielle. Elles font également intervenir des calculs qui nécessitent la prise en compte de nombreux paramètres, en particulier :

- Les sources de dégagement : réservoirs, événements, conteneurs ouverts, fosses, caniveaux non étanches, raccords, regards en verre, cuvettes de rétention.
- Les produits : caractéristiques physiques et chimiques, point éclair, température d'auto inflammation, densité, point d'ébullition, quantité.
- Les conditions d'implantation : structure ouverte ou fermée, vidange, mode opératoire ...
- Les conditions de mise en œuvre : chauffage des produits, pression, ...
- Les conditions ambiantes : ventilation, conditions climatiques ...

La définition de zones ATEX peut également s'appuyer sur les recommandations des textes suivants :

- Norme européenne EN 60079-10-1– Atmosphères explosives - Partie 10-1 : classement des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses;
- Norme européenne EN 60079-10-2– Atmosphères explosives - Partie 10-2 : classement des emplacements - Atmosphères explosives poussiéreuses;
- Recommandations issues de la note INRS ED 839 « Cabines d'application par pulvérisation de produits liquides : Guide pratique de ventilation ».



3.2 Exemples de sources de dégagement

- **Sources donnant un dégagement de degré continu :**
 - a) la surface d'un liquide inflammable dans un réservoir à toit fixe non inerté, muni d'évents,
 - b) la surface d'un liquide inflammable dont le contenant est ouvert à l'atmosphère de façon permanente ou pour de longues périodes (par exemple, un séparateur d'hydrocarbures, un mélangeur ouvert).

- **Sources donnant un dégagement de premier degré :**
 - a) Presse - étoupes, garnitures de pompes, compresseurs ou soupapes, si l'on prévoit un dégagement de matières inflammables pendant le fonctionnement normal,
 - b) points de prise d'échantillons où on prévoit qu'il y aura dégagement de matières inflammables dans l'atmosphère pendant le fonctionnement normal,
 - c) soupapes de décharge, événements et autres ouvertures où on prévoit qu'il y aura dégagement de matières inflammables dans l'atmosphère pendant le fonctionnement normal.

- **Sources donnant un dégagement de deuxième degré :**
 - a) garnitures de pompes, compresseurs ou soupapes où on ne prévoit pas de dégagement de matières inflammables pendant le fonctionnement normal,
 - b) brides, garnitures d'étanchéité et raccords de tuyauteries où on ne prévoit pas de dégagement de matières inflammables pendant le fonctionnement normal,
 - c) points de prise d'échantillon où on ne prévoit pas de dégagement de matières inflammables pendant le fonctionnement normal,
 - d) soupapes de décharge, événements et autres ouvertures où on ne prévoit pas de dégagement de matières inflammables dans l'atmosphère pendant le fonctionnement normal.

3.3 Ventilation

- **Ventilation naturelle**

Il s'agit du type de ventilation qui est réalisé par le mouvement de l'air causé par le vent et/ou des gradients de température. En plein air, la ventilation naturelle sera souvent suffisante pour assurer la dispersion d'une atmosphère explosive qui apparaîtrait dans la zone. La ventilation naturelle peut aussi être efficace dans certaines situations à l'intérieur de bâtiments (par exemple, quand un bâtiment a de larges ouvertures dans ses murs et/ou son toit).

Exemples de ventilation naturelle :

- des situations de plein air typiques de celles des industries chimiques et pétrolières, par exemple des structures ouvertes, des faisceaux de tuyauteries, des ensembles de pompes et des équipements connexes à l'air libre,
- un bâtiment ouvert qui, compte tenu de la densité relative des gaz et/ou vapeurs en cause, a des ouvertures dans le mur et/ou le toit, qui sont dimensionnées et localisées de façon telle que la ventilation à l'intérieur du bâtiment puisse, pour l'objectif de classement des régions dangereuses, être considérée comme équivalente à celle qu'on a en plein air (ex : certaines chaufferies).

• **Ventilation artificielle**

Le mouvement de l'air requis pour la ventilation est assuré par des moyens artificiels, par exemple, des ventilateurs ou des extracteurs.

La ventilation artificielle d'une région peut être soit générale, soit locale.

La ventilation artificielle permet d'avoir un système de ventilation efficace et fiable à l'intérieur d'un bâtiment. Il convient qu'un système de ventilation artificielle conçu pour prévenir les explosions satisfasse aux conditions suivantes :

- Il convient que son efficacité soit sous contrôle et sous surveillance,
- Il convient de prendre en considération le classement de la région immédiatement à l'extérieur du point de rejet et du système d'extraction,
- Il convient normalement que l'air assurant la ventilation d'une région dangereuse soit pris dans une région non dangereuse,
- Il convient de déterminer la localisation des dégagements, leur degré et taux de dégagement avant d'arrêter les dimensions et la conception du système de ventilation.

Exemple de ventilation artificielle générale :

- un bâtiment équipé de ventilateurs dans les murs et/ou dans le toit afin d'améliorer la ventilation générale du bâtiment,

Exemples de ventilation artificielle locale :

- un système d'extraction d'air / vapeur associé à un équipement de production dégageant de façon permanente ou périodique une vapeur inflammable,
- un système de ventilation forcée ou d'extraction associé à une région de petites dimensions, ventilée de façon locale où l'on s'attend, par ailleurs, à l'apparition d'une atmosphère explosive (ventilation d'une cabine de peinture par exemple).

- **Degré de ventilation**

L'efficacité de la ventilation à maîtriser la dispersion et la persistance de l'atmosphère explosive dépendra du degré et de la disponibilité de la ventilation, qu'elle soit naturelle ou mécanique, et de la conception du système. Par exemple, la ventilation peut ne pas être suffisante pour prévenir la formation d'une atmosphère explosive, mais peut être suffisante pour empêcher la persistance.

On reconnaît trois degrés de ventilation :

- **Ventilation forte**

Elle est capable de réduire la concentration à la source de dégagement de façon pratiquement instantanée, ce qui conduit à une concentration inférieure à la limite inférieure d'explosivité. Il en résulte une zone de faible étendue (voir d'étendue négligeable).

- **Ventilation moyenne**

Elle est capable de maîtriser la concentration, ce qui conduit à une situation stable dans laquelle la concentration au-delà de la limite de la zone est inférieure à la LIE (Limite Inférieure d'Explosivité) pendant que le dégagement est en cours, et dans laquelle l'atmosphère explosive ne persiste pas de façon indue après la fin du dégagement.

- **Ventilation faible**

Elle ne peut maîtriser la concentration pendant que le dégagement est en cours et/ou ne peut empêcher que l'atmosphère explosive persiste de façon indue après la fin de dégagement.

L'influence de la ventilation sur le type de zone est résumée dans le Tableau 1 suivant issu de l'annexe B de la norme EN 60079-10.

- **Disponibilité de la ventilation**

Comme mentionné dans la norme NF EN 60079-10, il convient de prendre en considération trois niveaux de disponibilité de la ventilation :

- Bon : la ventilation existe de façon pratiquement permanente;
- Assez bon : on s'attend à ce que la ventilation existe pendant le fonctionnement normal. Des interruptions sont permises, pourvu qu'elles se produisent de façon peu fréquente et pour de courtes périodes;
- Médiocre : la ventilation ne satisfait pas aux critères d'une ventilation bonne ou assez bonne; toutefois, on ne s'attend pas à ce qu'il y ait des interruptions prolongées.

Par exemple, pour un équipement situé en plein air (pompe), ventilé de façon naturelle, la disponibilité de la ventilation est bonne.

Par contre, dans un laboratoire, si la ventilation prise en compte pour la détermination des zones ATEX est une extraction mécanique mise en route de façon non systématique par un opérateur, sa disponibilité sera qualifiée de médiocre, car dépendant uniquement du bon vouloir de l'opérateur.

Autre exemple, si l'on prend un local de charge de batteries où la mise en marche des postes de charge enclenche automatiquement le fonctionnement de l'extracteur, et qu'une défaillance de l'extracteur implique l'arrêt de la charge, alors la ventilation mécanique pourra être qualifiée de disponibilité bonne.

		Ventilation					
Degré de dégagement	Degré						
	Forte			Moyenne			Faible
	Disponibilité						
	Bonne	Assez bonne	Médiocre	Bonne	Assez bonne	Médiocre	Bonne, Assez bonne ou Médiocre
Continu	(Zone 0 EN) Zone non dangereuse ¹⁾	(Zone 0 EN) Zone 2 ¹⁾	(Zone 0 EN) Zone 1 ¹⁾	Zone 0	Zone 0 + Zone 2	Zone 0 + Zone 1	Zone 0
Premier	(Zone 1 EN) Zone non dangereuse ¹⁾	(Zone 1 EN) Zone 2 ¹⁾	(Zone 1 EN) Zone 2 ¹⁾	Zone 1	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 0 ³⁾
Deuxième (2)	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse ¹⁾	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse ¹⁾	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 1 et même Zone 0 ³⁾
¹⁾ Zone 0 EN ; 1 EN ou 2 EN indique une zone théorique dont l'étendue serait négligeable dans les conditions normales ²⁾ La région en zone 2 créée par un dégagement de deuxième degré peut dépasser celle qui est attribuable à un dégagement de premier degré ou de degré continu, dans ce cas, il convient de prendre la plus grande distance ³⁾ Sera zone 0 si la ventilation est si faible que le dégagement tel qu'en pratique une atmosphère explosive soit présente de façon pratiquement permanente (c'est à dire que la situation est proche d'une situation d'absence de ventilation).							
NOTE : « + » signifie « entouré par ».							

Tableau 1 : Influence de la ventilation sur le type de zone

4 ZONAGE ATEX

4.1 Identification des substances à l'origine d'une ATEX

La visite du site a permis de définir les différentes substances susceptibles de générer une atmosphère explosive au sein de l'entreprise.

Elles sont rappelées dans ce tableau (Brochure INRS ED 911 et ED 944):

Nature des substances	Emplacement	LIE (%) ou CME (g/m ³)	LSE (%)	TAI (°C)
Farine	Silos Conduites Trémies	50	-	440 (en couche) 440 (en nuage)
Sucre	Salles d'ajouts des ingrédients	45	-	400 (en couche) 370 (en nuage)
Améliorants*	Salles d'ajouts des ingrédients	-	-	
Ammoniac	Salles des machines Canalisations	15	28	650
Propane	Canalisation Cuve	2,2	10	560

Tableau 2 : Substances pouvant générer une atmosphère explosive

*La nature des améliorants n'étant pas exactement connue, il n'est donc pas possible d'obtenir des données physico-chimiques, on prendra donc les données des poussières les plus pénalisantes qui sont celles du sucre.

4.2 Identification et classement des zones ATEX

4.2.1 Atelier boulangerie

La chaîne de production de la boulangerie peut être divisée en 2 parties : avant et après le pétrin. Tout au long de la première phase, la farine et les autres ingrédients ne sont pas mélangés avec de l'eau, ils sont donc susceptibles de générer une atmosphère explosive lorsqu'ils se retrouvent en suspension. Dans la seconde partie de la chaîne de production, le risque d'explosion provient de la présence de farine pour le fleurage.

4.2.1.1 Salle d'ajouts des ingrédients de l'atelier boulangerie

La salle de pesée est le local où les différents ingrédients sont ajoutés à la farine avant d'aller dans le pétrin.



Figure 2 : Local d'ajout des ingrédients de la boulangerie

Lors de l'ajout d'ingrédients, les trappes d'alimentation sont ouvertes et des sacs sont versés à l'intérieur. Actuellement, l'ouverture des trappes n'est pas asservie à une extraction qui permettrait de limiter la formation de nuages de poussières. Les opérateurs effectuant ces opérations doivent porter un masque pour se protéger des poussières. L'intérieur des conduites et des trémies est classé en Z20, car la présence d'une atmosphère explosive y aît presque permanente. Etant donné l'absence d'extraction, et la taille de la pièce, le reste du local est classé en Z21.

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur des conduites et des trémies	Z20
Local	Z21

Tableau 3 : Zonage de la salle d'ajout des ingrédients de l'atelier boulangerie

4.2.1.2 Pétrin de la boulangerie

L'intérieur des canalisations et des trémies contenant en permanence de la farine sèche, il est considéré qu'une atmosphère explosive peut s'y former en continu. Ces zones seront donc classées en Z20.

A l'extérieur des canalisations, il est possible que de la farine crée une atmosphère explosive en cas de fuite. Les canalisations sont rigides sur la quasi intégralité du circuit. Le risque de fuite sur une conduite rigide est trop faible pour être considéré comme pouvant être à l'origine d'une zone 22. Il existe une partie souple dans les canalisations au niveau de la trémie dans l'atelier. Si une petite fuite se produisait sur cette partie souple, la quantité de farine relâchée ne serait pas très importante. Seule une rupture totale de la partie souple pourrait relâcher suffisamment de farine pour conduire à la génération d'une ATEX. Etant donné qu'un opérateur est présent lors du fonctionnement de l'atelier, il pourrait signaler la présence d'une éventuelle fuite avant qu'elle ne conduise à la rupture totale de la partie souple. Il est donc considéré qu'une fuite sur cette partie n'entraînerait pas la création d'une ATEX.



Figure 3 : Chaîne de production de l'atelier boulangerie

4.2.1.3 Reste de l'atelier

Tout au long du reste de la chaîne de production, la farine est utilisée pour le fleurage. Elle est amenée par des canalisations rigides à différents endroits de la chaîne (Cf. Figure 3). Comme pour les canalisations du pétrin, l'intérieur des canalisations contenant de la farine est classé en Z20. Le risque de fuite d'une canalisation rigide est trop faible pour qu'une zone, même accidentelle, soit définie à l'extérieur de celle-ci.

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur des conduites et des trémies	Z20
Reste du local	Non classé

Tableau 4 : Zonage de l'atelier boulangerie

4.2.2 Atelier Viennoiserie 1

L'atelier de viennoiserie 1 ne comporte pas de salle d'ajout des ingrédients. La farine arrive directement dans la chaîne de production via une trémie

A l'instar de ce qui a été dit pour l'« atelier boulangerie », les conduites rigides ne présentant pas de faiblesse particulière, aucune zone ne sera définie à l'extérieur des canalisations. Au niveau de la partie souple, aucune zone n'est définie car une rupture ne générerait pas une fuite suffisante pour créer une ATEX (pour les mêmes raisons que dans l'atelier boulangerie).



Figure 4 : Trémie tampon de l'atelier de viennoiserie 1

Dans ce local, le fleurage est réalisé à la main par les opérateurs, donc il n'y a pas de canalisation contenant de la farine dans le reste de l'atelier.

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur de la trémie et des conduites	Z20
Reste du local	Non classé

Tableau 5 : Zonage de l'atelier boulangerie

4.2.3 Atelier Viennoiserie 2

Comme la chaîne de production de la boulangerie, l'atelier « viennoiserie 2 » peut être divisé en 2 parties : avant et après le pétrin.

La première partie où la farine et les autres ingrédients ne sont pas mélangés avec de l'eau, et ils sont donc susceptibles de générer une atmosphère explosive.

Dans la seconde partie de la chaîne de production, le risque d'explosion provient seulement de la présence de farine sèche pour le fleurage.

4.2.3.1 Salle d'ajouts des ingrédients de l'« atelier viennoiserie 2 »

Les trémies permettant d'ajouter les ingrédients disposent de trappes dont l'ouverture est asservie à une aspiration d'air. Cette aspiration permet de limiter la mise en suspension des différentes poudres. Contrairement au local d'ajout des ingrédients de l'atelier boulangerie il n'y aura pas une zone dans tout le local. Une zone Z21 de 50 cm de long et de 30 cm de haut est définie au dessus de l'ouverture.

Nota, lorsque la trappe est ouverte, elle empêche la farine d'aller derrière la trémie, aucune zone n'est donc définie au niveau des détecteurs sur la trémie.

3 trémies ont été rajoutées dans ce local en 2016, le zonage ATEX est identique pour ces nouvelles trémies.



Figure 5 : Salle de charge des ingrédients de l'atelier « viennoiserie 2 »



Figure 6 : Zone 21 de la salle de chargement de l'atelier « viennoiserie 2 »

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur de la trémie et des conduites	Z20
Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	Z21
Reste du local	Non classé

Tableau 6 : Zonage de l'atelier boulangerie

4.2.3.2 Pétrin de l'atelier « viennoiserie 2 »

La viennoiserie 2, comporte un pétrin dans lequel la farine est mélangée avec le beurre l'eau et les ingrédients.

Toutes les conduites sont rigides sauf au niveau du mélangeur où il existe 3 raccords souples. Comme pour l'atelier boulangerie, on considère qu'une fuite au niveau de ces raccords n'entraînera pas la création d'une ATEX. Aucune zone, dans cet atelier, ne sera classée à l'extérieur des conduites.



Figure 7 : Pétrin de l'atelier « viennoiserie 2 »

Dans toutes les conduites où de la farine sèche circule une Z20 est définie. Le long de la chaîne de fabrication, de la farine est amenée pour le fleurage par des conduites qui sont classées en Z0.



Figure 8 : atelier « viennoiserie 2 »

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur de la trémie, du mélangeur et des conduites	Z20
Reste du local	Non classé

Tableau 7 : Zonage de l'atelier boulangerie

4.2.3.3 Refroidisseur de l'atelier « viennoiserie 2 »

Un refroidisseur est installé dans l'atelier viennoiserie 2. Il permet le refroidissement de la farine grâce à l'incorporation d'air refroidi en circuit fermé et d'un extracteur à fond fluidisé.



Figure 9 : Refroidisseur de l'atelier viennoiserie 2

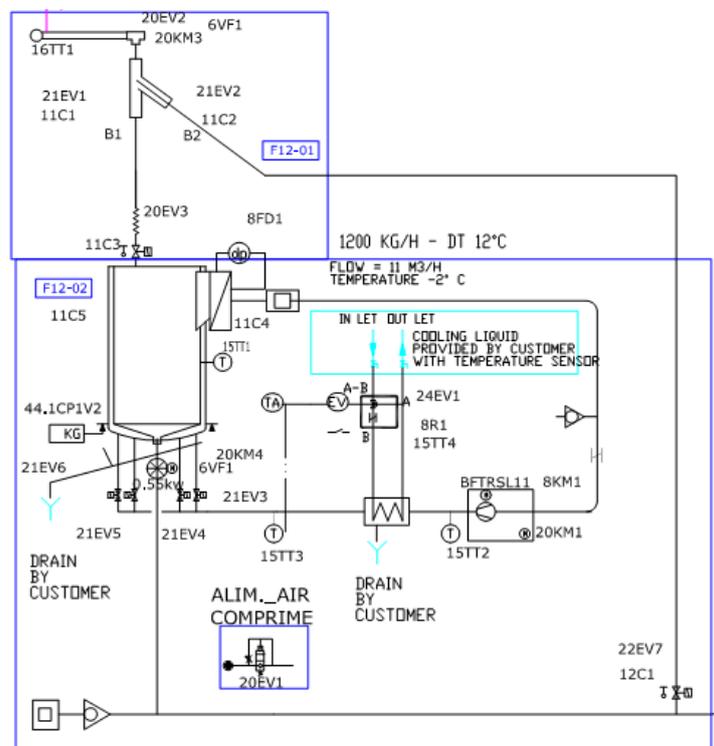


Figure 10 : Schéma de principe du refroidisseur de l'atelier viennoiserie 2

L'air pulsé par le ventilateur à haute pression passe au travers d'une batterie froide qui refroidit l'air. Ce dernier est injecté dans le fond fluidisé de la trémie tampon. La température d'eau glycolée et le débit sont gérés par des sondes. La trémie est réalimentée automatiquement par un système de pesage.

La farine est amenée en partie haute de la trémie fluidisée munie d'un filtre à manche avec décolmatage par canons à air comprimé.

La farine est refroidie en formant un lit fluidisé par une circulation d'air en circuit fermé grâce à un ventilateur

Zonage :

- **Intérieur des canalisations ensemble du process**

En fonctionnement normal à l'intérieur des canalisations et de la trémie de refroidissement, une ATEX est présente en permanence, une zone 20 y est donc définie.

- **Intérieur des canalisations entre la trémie et le ventilateur**

Le ventilateur est protégé par un filtre à décolmatage. Un contrôle de la différence de pression entre l'amont et l'aval du filtre est mis en place pour contrôler son taux de colmatage. En cas de perforation du filtre. Pour ces raisons une Z22 l'intérieur de la canalisation derrière le filtre est définie.

Zone	Classement de la zone
Intérieur de la trémie de refroidissement et des canalisations contenant de la farine	Z20
Intérieur de la canalisation permettant la circulation de l'air derrière le filtre	Z22

4.2.4 Atelier Pâtisseries surgelées

Comme les autres ateliers, l'atelier boulangerie contient un pétrin. La farine arrive par une conduite rigide dans une première trémie puis elle est amenée dans une seconde trémie par une vis sans fin. La plupart des canalisations contenant de la farine sont rigides et ne présentent pas de risque de fuite. Les parties souples sont au niveau des trémies. Une fuite au niveau de ces parties ne serait pas suffisamment importante pour générer une ATEX, il n'y aura pas de zone à l'extérieur des conduites et des trémies dans cet atelier.



Figure 11 : Pétrin de l'atelier viennoiserie

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur de la trémie et des conduites	Z20
Reste du local	Non classé

Tableau 8 : Zonage de l'atelier pâtisseries surgelées

4.2.5 Trémie de farine pour le fleurage

Une trémie est à disposition pour remplir des bacs de farine pour le fleurage. Un couvercle est présent à la base de la trémie, il vient se positionner sur le bac lors des remplissages, évitant ainsi la mise en suspension de farine.



Figure 12 : Trémie pour le fleurage

En cas d'un mauvais positionnement du couvercle ou d'une fuite sur la partie souple de la trémie, une formation d'une ATEX de taille limitée est envisageable. Une sphère de 1 m à partir du centre du couvercle est classée en Z22.

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	Z22

Tableau 9 : Zonage de l'atelier pâtisseries surgelées

4.2.6 Silos de stockage

La farine est stockée dans 10 silos de stockage dont 3 sont situés à l'intérieur de l'usine.

4.2.6.1 Silos de stockage extérieurs

A l'extérieur de l'usine, la farine est stockée dans 7 silos.



Figure 13 : silos de stockage extérieurs

L'intérieur des silos et les canalisations sont classés en Z20 car ils présentent en permanence un risque d'explosion, principalement lors de leur remplissage. A la base des silos (cf. photo ci-dessus à gauche), une fuite de farine est envisageable au niveau de la partie souple. Cette fuite pourrait générer un empoussièrément important dans un lieu confiné. La base des silos est donc classée en Z22.

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Z20
Base du silo (l'intérieur de l'abri)	Z22

Tableau 10 : Zonage des silos de stockage de farine

4.2.6.2 Silos de stockage intérieurs

La farine est également stockée dans 3 silos intérieurs. Une fine couche de farine se crée dans la pièce dans le temps, au fur et à mesure de l'exploitation. Pour gérer cette accumulation, le site a mis en place une procédure de nettoyage.

En cas de fuite sur un des éléments du circuit farine de ce local, le retour d'expérience montre qu'elle a lieu au niveau de la partie flexible en partie inférieure du silo. Un nettoyage régulier permet de limiter la quantité de poussières présente dans l'ensemble du local, cependant il n'est pas possible d'empêcher la formation d'une ATEX à proximité de la fuite. **Une zone 22 est définie en partie basse des silos. Pour faciliter sa matérialisation, nous considérons l'intérieur des châssis en zone 22.**

Le reste du local n'est pas classé.



Figure 14 : Local contenant les silos de stockage intérieurs

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Z20
Intérieur des châssis	Z22
Reste du local	non classé

Tableau 11 : Zonage du local contenant les silos de stockage de farine

4.2.7 Salle des machines 1 et 2

Le site dispose de groupes frigorifiques permettant d'assurer la production de froid. Ces groupes fonctionnent majoritairement avec de l'ammoniac.



Figure 15 : Salle des machines 1 et 2

La présence de soupapes et de raccords dans le local implique qu'en cas de dysfonctionnement une fuite d'ammoniac pourrait avoir lieu dans le local. En fonctionnement normal, il n'y a pas de présence d'atmosphère explosive. Des sondes de détection de présence d'ammoniac sont positionnées au niveau des soupapes, elles sont asservies à une extraction mécanique. L'extraction mécanique a une disponibilité assez bonne et un degré moyen.

L'ensemble du local est classé en Z2.

Equipement	Source de dégagement		Ventilation			Zone	Classement de la zone
	Origine	Degré	Type	Disponibilité	Degré		
Salle machine 1/2	Présence d'ammoniac dans les groupes frigorifiques	Second	Artificielle	Assez bonne	Moyenne	Reste du local	Z2

Tableau 12 : Zonage de la salle des machines 1/2

4.2.8 Salle des machines 3 et 4

Comme pour la salle des machines 1/2, cette pièce contient des groupes frigorifiques fonctionnant à l'ammoniac. Cependant, une partie de ces groupes fonctionne avec de l'eau glycolée.



Figure 16 : Salle des machines 3 et 4

La présence de soupapes et de raccords dans le local implique qu'en cas de dysfonctionnement, une fuite d'ammoniac pourrait avoir lieu dans le local. En fonctionnement normal, il n'y a pas de présence d'atmosphère explosive. Des sondes de détection de présence d'ammoniac sont positionnées au niveau des soupapes, elles sont asservies à une extraction mécanique.

L'ensemble du local est classé en Z2.

Equipement	Source de dégagement		Ventilation			Zone	Classement de la zone
	Origine	Degré	Type	Disponibilité	Degré		
Salle machine 3/4	Présence d'ammoniac dans les groupes frigorifiques	Second	Artificielle	Assez bonne	Moyenne	Reste du local	Z2

Tableau 13 : Zonage de la salle des machines 3/4

4.2.9 Laboratoire

Le site dispose d'un laboratoire dans lequel il réalise des tests sur les produits fabriqués. Le laboratoire comprend plusieurs fours dont 2 fonctionnant au propane.



Figure 17 : fours du laboratoire

Le local est équipé d'un détecteur de propane asservi à une vanne de coupure de l'alimentation en propane des fours. Cet asservissement permet d'empêcher l'apparition d'une ATEX même en cas de dysfonctionnement (fuite de propane, défaillance de l'allumage d'un four,...) car la vanne de barrage est située à l'entrée du laboratoire. Le volume de propane « libérable » après fermeture de la vanne est donc réduit.

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Local contenant les fours	Non classé

Tableau 14 : Zonage du laboratoire

L'électrovanne permettant la coupure de l'arrivée de propane est située dans le couloir de l'autre côté du mur. La présence d'une électrovanne sur la canalisation augmente le risque de fuite. Cela conduit à définir une Z2 au niveau de l'électrovanne. L'étendue de la zone reste faible car elle est située dans un couloir bien ventilé. Elle est représentée sur le schéma ci-dessous. C'est un parallélépipède de 50 cm x 50 cm de côté allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol. On considère qu'une fuite de propane sur la canalisation pourrait générer une ATEX jusqu'à 25 cm de la canalisation. Ensuite, il y aurait une dilution. Le propane étant plus dense que l'air, la zone est prolongé jusqu'au sol.

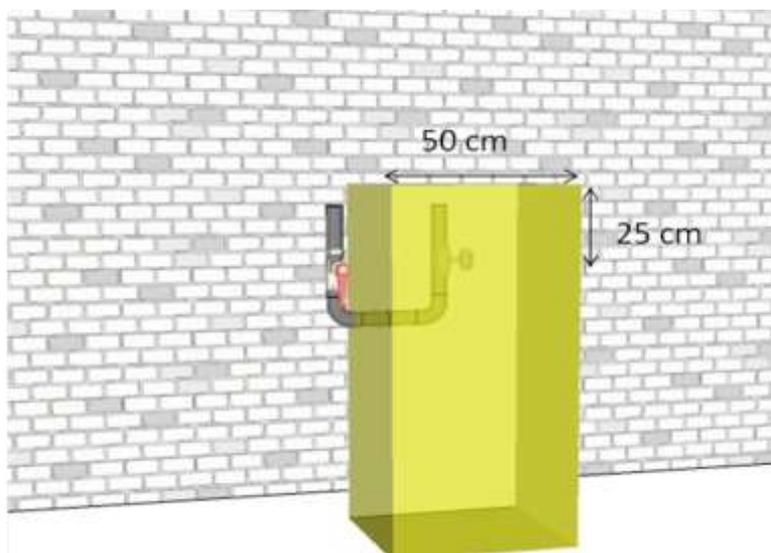


Figure 18 : Représentation de la zone 2 due à l'électrovanne sur la canalisation de propane

Equipement	Source de dégagement		Ventilation			Zone	Classement de la zone
	Origine	Degré	Type	Disponibilité	Degré		
Electrovanne	Présence de propane dans la canalisation	Second	Naturelle	Bonne	Moyenne	Parallélépipède de 50x50 de côté et allant jusqu'au sol centré sur l'électrovanne	Z2

Tableau 15 : Zonage du laboratoire

4.2.10 Combles de l'usine

L'usine dispose de combles dans lesquels passent des canalisations de farine et d'ammoniac entre autres.



Figure 19 : Combles de l'usine

En fonctionnement normal, il n'y a pas de substance pouvant créer une ATEX dans ces combles. En cas de rupture au niveau d'un raccord des canalisations de farine, une grande quantité peut être mise en suspension et générer une atmosphère explosive sur une distance de plusieurs mètres. Un tel incident a déjà eu lieu et de la farine a été retrouvée à plus de 10 m de la fuite. La quantité de farine présente dans les combles (une dizaine de cm par endroit) a contraint l'entreprise à faire intervenir une société de nettoyage. Cependant, le retour d'expérience montre que ce genre d'incident est suffisamment rare pour être caractérisé de rupture catastrophique au sens de la norme NF60079-10-2 et donc il n'est pas retenu ici. **Pour cette raison, les combles ne sont pas classés en zone ATEX.**

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Combles	Non classé

Tableau 16 : Zonage des combles dû à la farine



Figure 20 : Station de vanne sur le circuit ammoniac dans les combles

Au niveau des stations de vannes sur le circuit ammoniac, des détecteurs d'ammoniac asservis à une extraction ont été installés. En cas de fuite au niveau des brides de cette station (fonctionnement incidentel prévisible), la mise en route de l'extracteur permettrait de limiter l'étendue d'une zone dangereuse en assurant un renouvellement d'air important au niveau de la fuite.

L'ammoniac peut générer une atmosphère explosive sous certaines conditions de confinement. Si l'explosivité de l'ammoniac joue un rôle prépondérant dans de nombreux accidents industriels, aucun d'entre eux ne mentionne une explosion d'ammoniac à l'air libre.

Pour les stations de vannes dans les combles, en cas de fuite, la détection permet de couper l'arrivée d'ammoniac. De plus l'espace dans les combles est très grand au vue de la quantité de gaz qui serait relâchée. Il sera difficile d'atteindre le confinement nécessaire à une explosion.

Aucune zone ATEX liée à l'ammoniac n'est définie dans les combles.

Aucune zone ATEX n'est définie dans les combles.

4.2.11 Salle de charge

Le site s'est doté d'une salle de charge dans laquelle il recharge toutes les batteries du site.



Figure 21 : Salle de charge des batteries

Ce local est utilisé pour charger les batteries des chariots élévateurs. Ce sont des batteries au plomb. 3 batteries de 24 V et 2 de 48 V.

- La dilution de l'hydrogène n'étant cependant pas toujours assurée à proximité des batteries une **zone 1 de 0,5 m autour des batteries** en charge est identifiée, comme le propose la norme NF EN 50272-3 : « A proximité d'une batterie, la dilution des gaz explosifs n'est pas toujours assurée, c'est pourquoi il faut observer une distance minimale de sécurité de 0,5 m à travers l'air sans flammes, étincelles, arcs ou dispositifs incandescents (température max. de surface 300°C).».
- Le local dispose d'un détecteur d'hydrogène situé en partie haute. Celui-ci est asservi à une extraction d'air également située en partie haute du local. Le détecteur n'est pas positionné dans la partie la plus haute du local (le plafond n'est pas horizontal). L'hydrogène étant beaucoup plus léger que l'air, il aura tendance à s'accumuler en partie haute du local. L'hydrogène est une molécule très petite, la plupart des matériaux lui sont relativement perméables. De ce fait une « ventilation naturelle » est créée. Si une accumulation survenait, elle ne pourrait avoir lieu qu'entre le plafond du local et le détecteur (l'extraction d'air se mettrait en marche). **Une zone Z2 sera définie dans le local entre le détecteur d'hydrogène et le plafond du local.**

Zonage :

Zone	Classement de la zone
Zone de 0,5 m autour des postes de chargement de batteries	Z1
Zone située entre le plafond et le détecteur d'hydrogène	Z2
Reste du local	Non classé

4.2.12 Cuve de propane à l'extérieur de l'usine



Figure 22 : Cuve de stockage de propane

Le propane étant un gaz liquéfié, il existe à l'état liquide et gazeux dans cette cuve. Le ciel de la cuve ne contenant pas d'air, il n'y a pas de risque de formation d'une ATEX.

A l'extérieur de la cuve, il n'y a pas de génération d'ATEX en fonctionnement normal. Une fuite est possible au niveau des brides et des soupapes de la cuve. Une zone de 2 m est donc classée en Z2 autour et au dessus de la cuve.

En théorie, ces équipements étant installés par une autre entreprise, c'est au fournisseur de la cuve d'indiquer si une zone ATEX doit être identifiée et quelles sont ses dimensions.

Zonage :

Equipement	Source de dégagement		Ventilation			Zone	Classement de la zone
	Origine	Degré	Type	Disponibilité	Degré		
Cuve de stockage du propane	Présence de propane	Second	Naturelle	Bonne	Moyenne	2 m autour et au-dessus de la cuve	Z2

Tableau 17 : Zonage au niveau de la cuve de stockage de propane

4.2.13 Chaudière

Les chaudières à gaz sont exclues de la réglementation ATEX car une réglementation spécifique leur est associée.

Cette position s'appuie sur le fait que le respect des règles de conception, d'exploitation, et de vérifications périodiques, imposées par la réglementation spécifique à ces installations de combustion, suffit à rendre improbable la présence d'une ATEX dangereuse. Cette approche est en phase avec l'analyse faite par le Comité de Liaison sur les ATmosphères EXplosives (CLATEX) dans un texte approuvé en réunion du 18 novembre 2005.

La chaudière ne fera donc pas l'objet d'un classement.

4.2.14 Armoire de stockage d'aérosols

En fonctionnement normal, cette armoire ne contient pas d'ATEX. En cas de fuite sur un des contenants, une atmosphère explosive pourrait être générée. Etant donné l'absence de ventilation de l'armoire, celle-ci persisterait. Cela implique donc un classement en Z2 de l'armoire.



Figure 23 : Armoire de stockage des produits inflammables

Equipement	Source de dégagement		Ventilation			Zone	Classement de la zone
	Origine	Degré	Type	Disponibilité	Degré		
Armoire de stockage de produits inflammable	Fuite sur un des produits	D	Naturelle	Bonne	Faible	Volume de l'armoire	Z2

Tableau 18 : Zonage de l'armoire de stockage de produits inflammable

5 RECAPITULATIF DES ZONES

Le Tableau 19 donne toutes les zones ATEX du site :

Local	Zone	Classement de la zone	Matériel attendu
Salle d'ajout des ingrédients atelier « Boulangerie »	Intérieur des conduites et des trémies	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Reste du Local	Z21	II 2 D Eex IP6X T3
Atelier « Boulangerie »	Intérieur de la trémie et des conduites	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Reste du local	Non classé	Aucune exigence
Atelier « Viennoiserie 1 »	Intérieur de la trémie et des conduites	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Reste du local	Non classé	Aucune exigence
Salle d'ajout des ingrédients atelier « Viennoiserie 2 »	Intérieur de la trémie et des conduites	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	Z21	II 2 D Eex IP6X T3
	Reste du local	Non classé	Aucune exigence
Atelier « Viennoiserie 2 »	Intérieur de la trémie, du mélangeur et des conduites	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Intérieur de la trémie de refroidissement et des canalisations contenant de la farine	Z20	II 1 D Eex IP6X T3

Local	Zone	Classement de la zone	Matériel attendu
	Intérieur de la canalisation permettant la circulation de l'air derrière le filtre	Z22	II 3 D Eex IP5X T3
	Reste du local	Non classé	Aucune exigence
Atelier « Pâtisseries surgelées »	Intérieur de la trémie et des conduites	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Reste du local	Non classé	Aucune exigence
Trémie « fleurage »	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	Z22	II 3 D Eex IP5X T3
Silos extérieur	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Base du silo	Z22	II 3 D Eex IP5X T3
Silos intérieur	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Z20	II 1 D Eex IP6X T3
	Base des silos (intérieur du châssis)	Z22	II 3 D Eex IP5X T3
Salle machine 1/2	Local	Z2	II 3 G Eex IIA T3
Salle machine 3/4	Local	Z2	II 3 G Eex IIA T3
Laboratoire	Local contenant les fours	Non classé	Aucune exigence
	Parallélepipède de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	Z2	II 3 G Eex IIA T3
Local de charge	Zone de 0,5 m autour des postes de chargement de batteries	Z1	II 2 G Eex IIC T3
	Zone située entre le plafond et le détecteur d'hydrogène	Z2	II 3 G Eex IIC T3
	Reste du local	Non classé	Aucune exigence
Cuve de stockage du propane	2 m autour et au dessus de la cuve	Z2	II 3 G Eex IIA T3
Armoire de stockage	Intérieur de l'armoire	Z2	II 3 G Eex IIA T3

Tableau 19 : tableau de synthèse du zonage

6 REMARQUES/OPTIMISATION SUR LE ZONAGE

Dans le local de charge, le positionnement du détecteur d'hydrogène pourrait être optimisé. Etant donné que l'hydrogène est beaucoup plus léger que l'air il se loge dans la partie haute du local. Le plafond du local n'étant pas horizontal, il aurait fallu le placer dans la partie la plus haute.

Le local de charge ne dispose que d'une seule ouverture (la porte), la ventilation du local serait nettement améliorée si une deuxième ouverture était créée. Il faudrait la placer en partie haute du local. La création d'une telle ouverture permettrait de supprimer la zone Z2 du local.

Le positionnement de l'électrovanne sur la canalisation de propane à l'extérieur des bâtiments supprimerait le zonage au niveau de l'électrovanne mais pourrait conduire à un classement du laboratoire. En effet, la longueur de la canalisation entre la fuite au niveau des fours et l'électrovanne serait beaucoup plus importante. En cas de détection d'une concentration proche de la LIE du propane dans le laboratoire, la quantité de gaz qui continuerait à arriver dans le local serait beaucoup plus importante.

La salle d'ajout des ingrédients de l'atelier boulangerie est actuellement classée en Z1. Si une aspiration des poussières à la source était mise en place, elle permettrait de déclasser l'ensemble du local et d'obtenir un classement similaire à la salle d'ajout des ingrédients de l'atelier « viennoiserie 2 ».

Référence du rapport : R269_05519a

Date : 06/09 au 06/10/2016

RAPPORT D'ADEQUATION DES MATERIELS SITUES EN ZONES ATEX

Suivant la directive 1999/92/CE

Lieu de l'intervention

LES MOULINS DE SAINT ARMEL

CLEGUEREC (56)

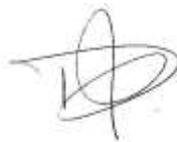
Rédacteur

Didier MICHAUD

d.michaud@acanthe-sarl.fr

06 46 67 34 53

Date et Visa : 11/10/2016



SOMMAIRE

1. OBJET DE LA MISSION	3
2. DOCUMENTS DE REFERENCE.....	3
3. MODALITES D'EXECUTION DE LA MISSION	3
4. LIMITES DE NOTRE PRESTATION	4
5. DEROULEMENT DE NOTRE MISSION	4
5.1 CONTEXTE DE LA PRESTATION	4
5.2 INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS CONTROLES	4
5.3 METHODOLOGIES UTILISEES.....	4
6. IDENTIFICATION DES LOCAUX.....	7
7. BILAN DE L'ANALYSE DE CONFORMITE	8
7.1 TABLEAU DE SYNTHESE :	8
8. CONCLUSION.....	8
9. ANNEXE.....	8

1. OBJET DE LA MISSION

La société LES MOULINS DE SAINT ARMEL sise à CLEGUEREC (56), est soumise à la réglementation ATEX du fait de la présence de zones à risque d'explosion (conformément au ZONAGE ATEX Rapport NEODYME).

La société LES MOULINS DE SAINT ARMEL suite au zonage ATEX, a sollicité ACANTHE afin que celle-ci assure la vérification de l'adéquation des matériels et installations situés dans les zones définies par le rapport de Zonage ATEX cité au point 2 ci-après.

Le présent rapport rend compte de cette adéquation en fonction des éléments qui nous ont été permis de recueillir et des informations techniques mises à notre disposition.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- **Documents fournis par le client :**

Rapport NEODYME CLASSEMENT DES ZONES ATEX référence R-BRD-1204-3c du 22/08/2016

3. MODALITES D'EXECUTION DE LA MISSION

Notre prestation se limite uniquement aux prescriptions techniques indiquées ci-après, applicables aux installations lors de notre vérification (transcription en droit français de la directive ATEX 1999/92/CE) notamment :

Textes réglementaires :

- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la signalisation des emplacements où une atmosphère explosive peut se présenter.
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où les atmosphères explosives peuvent se présenter.
- Décret 2002-1553 du 29 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables au lieu de travail et modifiant le chapitre II du titre III du livre II du code du travail.
- Décret 2002-1554 du 29 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrages lors de la construction des lieux de travail.
- Articles du code du travail : R231-54-7, R232-12-13, R232-12-14, R232-12-23 à R232-12-30, R233-30.
- Directive 1999/92/CE relative aux prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés aux risques d'atmosphères explosives.
- Directive 90/396/CEE.
- Directive 94/9/CE relative aux appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives.
- Norme NFC 15-100 relative aux installations électriques à basse tension.
- Norme 13463-1 relative aux appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.

Au cours de notre visite, l'accompagnement a été réalisé partiellement par le service maintenance de l'établissement.

La coordination de nos interventions a été réalisée par M. EVEN Alexis responsable maintenance du site LES MOULINS DE SAINT ARMEL à CLEGUEREC (56).

La société ACANTHE était représentée par M. Didier MICHAUD.

4. LIMITES DE NOTRE PRESTATION

Notre prestation est limitée aux installations listées dans l'offre technique ACANTHE OF_269_05519a du 17/03/2016.

Est exclu de notre prestation :

- L'analyse de la conformité des installations à tout autre référentiel que celui indiqué ci-avant,
- La vérification des mesures organisationnelles mises en œuvre pour respecter la réglementation ATEX,
- La vérification des calculs des boucles de protection intrinsèque,
- La vérification de l'empoussièrement (en couche ou en nuage) ou le degré de dégagement des gaz ou vapeurs susceptibles de créer des atmosphères explosibles,
- La vérification de la capacité réelle des systèmes assurant l'inertie, la dilution ou l'enrichissement en place sur les installations,
- La criticité des plans de zonage.

D'une manière générale et ce pour l'ensemble de notre prestation, il n'est prévu aucune étude, analyse, modélisation, mesure ou réunion autres que celles indiquées dans l'offre technique ACANTHE OF_269_05519a du 17/03/2016.

5. DEROULEMENT DE NOTRE MISSION

5.1 CONTEXTE DE LA PRESTATION

Afin d'appliquer la directive ATEX 99/92/CE, transcrite en droit français dans le code du travail, une évaluation des risques d'explosion au poste de travail a été réalisée, comportant notamment la détermination et l'étendue des zones ATEX.

Ce zonage ATEX est en cours de validation par LES MOULINS DE SAINT ARMEL.

Notre mission consiste tout d'abord identifier le matériel présent dans ces zones ATEX afin de s'assurer de sa conformité, et le cas échéant, proposer des préconisations pour sa mise en conformité.

5.2 INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS CONTROLES

- Suivant liste du chapitre 5 récapitulatif des zones établies dans le rapport NEODYME CLASSEMENT DES ZONES ATEX R-BRD-1204-3c du 22/08/2016 (c/f chapitre « Identification et classement des zones ATEX »).

5.3 METHODOLOGIES UTILISEES

5.3.1 Les différentes phases

La mission a été réalisée en 2 phases et s'est déroulée du 06/09/2016 au 06/10/2016 :

Phase 1 : phase d'identification du matériel

Cette phase a consisté, sur site, à identifier, référencer, les zones, localiser et décrire tous les matériels susceptibles d'être source d'ignition, et ce pour chaque zone ATEX. La description s'est attachée à recueillir toutes les informations nécessaires pour déterminer la conformité de chaque matériel (marquage ATEX dans le cas idéal, ancienne réglementation ADF, type et fournisseur dans le cas le plus défavorable).

Méthodologie :

Cette partie s'est déroulée en 2 étapes principales précisées ci-dessous :

Etape 1 : repérage des sources d'ignition

Etape 2 : saisie et analyse des données

Phase 2 : phase de détermination de la conformité

Cette phase consiste, à partir des informations recueillies au cours de la phase d'identification, à déterminer la conformité de chaque appareil vis-à-vis de la zone ATEX dans laquelle il est utilisé.

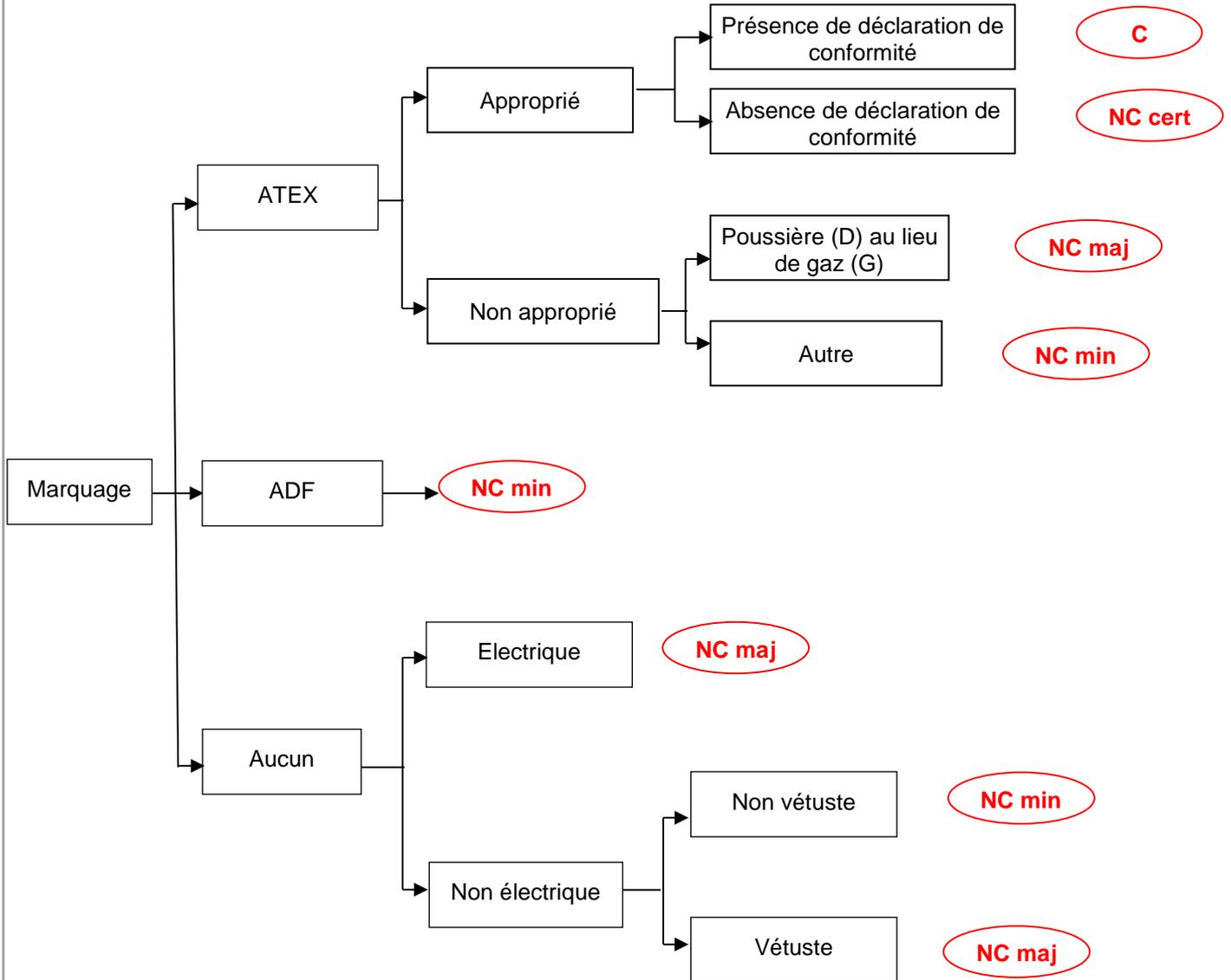
Différents niveaux de conformité pourront être donnés :

- Marquage ATEX approprié (type de zone, dangerosité du gaz, classe de température).
- Non-conformité ATEX mais conformité technique (conformité ADF, IP suffisant,).
- Marquage ATEX inapproprié ou non-conformité technique avec risque d'ignition suspecté.
- Marquage ATEX inapproprié ou non-conformité technique avec risque d'ignition avéré.

Méthodologie :

A partir des informations recueillies sur le site (liste des sources d'ignition), il s'agit de déterminer le niveau de conformité et de donner des préconisations adaptées à chacune de ces sources.

LOGIGRAMME DE DETERMINATION DU NIVEAU DE CONFORMITE DES EQUIPEMENTS



Les indications décrites dans un cercle en rouge (C, NC cert, NC min ou NC maj), font référence à un niveau de conformité plus ou moins élevé.

5.3.2 Analyse de conformité

Les niveaux de conformité définis dans le tableau bilan présenté en annexe et repris en partie dans le logigramme, sont les suivants :

NC	Non-conformité majeure (marquage inexistant sur des appareils électriques, fonctionnement défectueux d'un équipement, matériel mécanique neuf « 94/9/CE » sans marquage...)
NC min	Non-conformité mineure (équipements mécaniques non vétustes). Equipement non conforme à l'ATEX mais non susceptible d'être source d'ignition.
NC doc	Non-conformité documentaire (équipement ADF et IP satisfaisant ou protections et mesures d'organisations complémentaires, ...)
NC cert.	Equipement ATEX, mais absence de sa déclaration de conformité
NA	Non applicable (hors zone ATEX, ou équipement non source d'ignition)
C	Equipement conforme

Ce choix a été fait d'une part, en fonction du niveau de la probabilité pour l'équipement d'engendrer une source d'ignition en fonction des zones considérées, et d'autre part des mesures organisationnelles en œuvre au sein de l'entreprise pour pallier aux écarts constatés.

5.3.3 Bilan de l'analyse de conformité

Un tableau de synthèse de l'audit d'adéquation est réalisé pour l'ensemble du site et inséré dans le chapitre « Bilan de l'analyse de conformité ».

6. IDENTIFICATION DES LOCAUX

Adéquation du matériel dans les zones ATEX des locaux mentionnés dans l'offre technique ACANTHE OF_269_05519a du 17/03/2016.

- **SILOS DE STOCKAGE :**
7 silos extérieurs,
3 silos intérieurs.
- **TREMIE DE FARINE POUR LE FLEURAGE :**
1 Trémie.
- **SALLE DES MACHINES 3 et 4 :**
Salle des machines.
- **SALLE DE CHARGE :**
Local de charge.
- **SALLE DES MACHINES 1 et 2 :**
Salle des machines.
- **CUVE DE PROPANE A L'EXTERIEUR DE L'USINE**
Emplacement cuve.
- **LABORATOIRE :**
Contrôle de l'arrivée de gaz naturel.
- **ARMOIRE DE STOCKAGE D'AEROSOLS :**
Armoires coupe-feu.
- **ATELIER BOULANGERIE :**
Salle d'ajout ingrédients,
Trémie farine
Pétrin et chaîne de production.
- **ATELIER VIENNOISERIE 2 :**
Salle d'ajout ingrédients,
Sous salle d'ajout ingrédient
Production viennoiserie 2.
- **ATELIER PATISSERIES SURGELEES :**
Production pâtisseries surgelées.
- **ATELIER VIENNOISERIE 1 :**
Production viennoiserie 1.
- **COMBLES DE L'USINE**
- **CHAUDIERE (non traité : absence de zonage)**

7. BILAN DE L'ANALYSE DE CONFORMITE

7.1 TABLEAU DE SYNTHESE :

Tableau de synthèse de l'audit d'adéquation en annexe :
Ce tableau se base sur les documents précédemment cités.

8. CONCLUSION

A ce jour, l'ensemble de l'installation fait l'objet de non-conformité sur l'ensemble du site examiné.

Le dossier technique et son DRPE est à constituer.

9. ANNEXE

Tableaux de synthèse de l'audit d'adéquation : R269_05519b SAINT ARMEL tableau Adéquation ATEX_

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILO 8								
Silos 8 : Intérieur	22	ESTEVE	S8	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder toutes les connexions des conducteurs d'équipotentialité.
Bloc alimentation Air comprimé	22	FESTO	HE D-MIDI B043 LFR D-MIDI	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC min	Le matériel devrait néanmoins être marqué.
Cône d'alimentation - jonction souple	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Moteur vibration	22	OLI WAMGROUP	MVE 500/15 FC 504 1111	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3D Ex tD A22 Tx Class II Div 2 Group F, G T4	IP 66	C	
Ensemble vis sous silo comprenant:								
- Moto-réducteur	22	SEW	FA 27 G/ II 2 GD EDRE 90 M4/TF/3GD/KCC/TF/AL	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3G Ex nA IIC T3 Gc - II 3D Ex tc III B T120°C		C	
- Vis sans fin : Int. / Ext.	20	ESTEVE		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: A justifier en fonction de la matière, la vitesse de la vis, échauffements intérieur et extérieur.
	22			II 3 D Eex IP5x T3				
- 2 caissons à clapet sur fin de vis comprenant :								
' - Corps vérin cde pneumatique	22	FESTO	DNSU50-100-PA EX4 193994 B008	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD Dc T4 T120°C		C	
' - Clapet	20	ESTEVE	Non visible	II 1 D Eex IP6x T3			NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: confirmer nature, constitution du matériel et efforts engendrés.
' - Distributeur pneumatique	22	FESTO	MFH-5.1/4 Ex 535907 B009	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD C T4 T130°		C	
' - Electrovanne	22	FESTO	MSFG 24-Ex 536931	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3 GD Ex nA II T130°	IP 65	C	
4 capteurs de pesée	22	SCAIME	R10X 30t	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 D Ex tD A21		C	
Boîte de raccordement système de pesée	22	SCAIME	Type 05 80606	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 D Ex tD A22	IP 66	C	

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILO 9								
Silos 9 : Intérieur	22	ESTEVE	S9	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder toutes les connexions des conducteurs d'équipotentialité.
Bloc alimentation Air comprimé	22	FESTO	HE D-MIDI B043 LFR D-MIDI	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC min	Le matériel devrait néanmoins être marqué.
Cône d'alimentation - jonction souple	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Moteur vibration	22	OLI WAMGROUP	MVE 500/15 FC 504 1111	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3D Ex tD A22 Tx Class II Div 2 Group F, G T4	IP 66	C	
Ensemble vis sous silo comprenant:								
- Moto-réducteur	22	SEW	FA 27 G/ II 2 GD EDRE 90 M4/TF/3GD/KCC/TF/AL	II 3 D Eex IP5x T3	Ex 11 3G Ex nA IIC T3 Gc - II 3D Ex tc III B T120°C		C	
- Vis sans fin : Int. / Ext.	20	ESTEVE		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: A justifier en fonction de la matière, la vitesse de la vis, échauffements intérieur et extérieur.
	22			II 3 D Eex IP5x T3				
- 2 caissons à clapet sur fin de vis comprenant :								
' - Corps vérin cde pneumatique	22	FESTO	DNSU50-100-PA EX4 193994 B008	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD Dc T4 T120°C		C	
' - Clapet	20	ESTEVE	Non visible	II 1 D Eex IP6x T3			NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: confirmer nature, constitution du matériel et efforts engendrés.
' - Distributeur pneumatique	22	FESTO	MFH-5.1/4	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate à remplacer.
' - Electrovanne	22	FESTO	MSFG 24-Ex 536931	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3 GD Ex nA II T130°	IP 65	C	
4 capteurs de pesée	22	SCAIME	R10X 30t	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 D Ex tD A21		C	
Boîte de raccordement système de pesée	22	SCAIME	Type 05 80606	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 D Ex tD A22	IP 66	C	

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILO 10								
Silos 10 : Intérieur	22	ESTEVE	S10	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder toutes les connexions des conducteurs d'équipotentialité.
Bloc alimentation Air comprimé	22	FESTO	HE D-MIDI B043 LFR D-MIDI	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC min	Le matériel devrait néanmoins être marqué.
Cône d'alimentation - jonction souple	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Moteur vibration	22	OLI WAMGROUP	MVE 500/15 FC 504 1111	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3D Ex tD A22 Tx Class II Div 2 Group F, G T4	IP 66	C	
Ensemble vis sous silo comprenant:								
- Moto-réducteur	22	SEW	FA 27 G/ II 2 GD EDRE 90 M4/TF/3GD/KCC/TF/AL	II 3 D Eex IP5x T3	Ex 11 3G Ex nA IIC T3 Gc - II 3D Ex tc III B T120°C		C	
- Vis sans fin : Int. / Ext.	20	ESTEVE		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: A justifier en fonction de la matière, la vitesse de la vis, échauffements intérieur et extérieur.
	22			II 3 D Eex IP5x T3				
- 2 caissons à clapet sur fin de vis comprenant :								
' - Corps vérin cde pneumatique	22	FESTO	DNSU50-100-PA EX4 193994 B008	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD Dc T4 T120°C		C	
' - Clapet	20	ESTEVE	Non visible	II 1 D Eex IP6x T3			NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: confirmer nature, constitution du matériel et efforts engendrés.
' - Distributeur pneumatique	22	FESTO	MFH-5.1/4 Ex 535907 B009	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD C T4 T130°		C	
' - Electrovanne	22	FESTO	MSFG 24-Ex 536931	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3 GD Ex nA II T130°	IP 65	C	
4 capteurs de pesée	22	SCAIME	R10X 30t	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 D Ex tD A21		C	
Boîte de raccordement système de pesée	22	SCAIME	Type 05 80606	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 D Ex tD A22	IP 66	C	

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur - Toits des silos 8, 9 et 10								
Pour l'ensemble des silos :								
3 Filtres à dé colmatage	20	FDI	EBVM II/12/1000	II 1 D Eex IP6x T3	Ex II 3 D T125°C		NC min	Marquage à confirmer pour intérieur ou extérieur. Seuls les filtres sont en contact avec la farine, absence de mouvement ou effets pouvant engendrer une source d'ignition : à confirmer
3 systèmes de contrôle du filtre	Hors zone	FDI			Ex II 3D T5	IP 66	C	
3 Events d'explosion	20	BRILEX	FSA 03 ATEX 1508X	II 1 D Eex IP6x T3	Ex GD		C	
3 Soupapes	20	STIF	Sans identification	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Confirmer le mode de fonctionnement. Echauffement possible si déplacement de membrane.
3 Détecteur de niveau haut	20	Endress et Hauser	Non visible	II 1 D Eex IP6x T4	Non visible		NC min	Fournir le positionnement des capteurs, vis-à-vis de la farine. Se faire confirmer le mode de protection et apposer la plaque d'identification et de marquage.
Extracteur :	Non définie							
Ventilateur		MZ	RM 310/2		Ex II 2/2 GD c T135°C à T450°C			Zonage non étendu à cette partie de l'installation.
Moteur	Hors zone	MT	TN 80B/2		Ex II 3G Ex nA II Tx - II 3D Ex I D A22	IP 55		

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILOS 4								
Silos 4 : Intérieur	22	SPIROMATIC	PS 01 01592 ITM 6976-002	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder les connexions d'équipotentialité. Eliminer les conducteurs électrique en attente comportant des conducteurs dénudés.
Cône - jonction souple socle vibrant	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Cône - jonction souple alimentation	20				Sans		NC	Liaison équipotentielle locale à réaliser
Moteur vibration	22	LEROY SOMER	VLB 50/4	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Sectionneur électrique	22	SALZER		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Boîte de raccordement	22	LEGRAND		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Vis d'alimentation depuis silo intérieur	22	Non visible		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	S'assurer de la vitesse de rotation. Le matériau de l'enveloppe de la vis doit conduire les charges statiques ou réaliser une Liaison équipotentielle locale.
	20			II 1 D Eex IP6x T3				
4 capteurs de pesée	22	DIGISTAR	CT30 KTC - 30 148008	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Boîte de raccordement système de pesée	22	JUNCTION BOX		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILOS 5								
Silos 5 : Intérieur	22	SPIROMATIC	PS 01 01592 ITM 6977-003	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder les connexions d'équipotentialité. Eliminer les conducteurs électrique en attente comportant des conducteurs dénudés. Refermer la boite de raccordement du système de pesée.
Cône - jonction souple socle vibrant	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Cône - jonction souple alimentation	20				Sans		NC	Liaison équipotentielle locale à réaliser
Moteur vibration	22	LEROY SOMER	VLB 50/4	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Sectionneur électrique	22	SALZER		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Vis d'alimentation depuis silo intérieur	22	Non visible		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	S'assurer de la vitesse de rotation. Le matériau de l'enveloppe de la vis doit conduire les charges statiques ou réaliser une Liaison équipotentielle local.
	20			II 1 D Eex IP6x T3				
4 capteurs de pesée	22	DIGISTAR	CT30 KTC - 30 148008	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Boîte de raccordement système de pesée	22	JUNCTION BOX		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILOS 6								
Silos 6 : Intérieur	22	SPIROMATIC	PS 01 01592 ITM 6978-003	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder les connexions d'équipotentialité.
Cône - jonction souple socle vibrant	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Cône - jonction souple alimentation	20				Sans		NC	Liaison équipotentielle locale à réaliser
Moteur vibration	22	LEROY SOMER	VLB 50/4	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Sectionneur électrique	22	SALZER		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Vis d'alimentation depuis silo intérieur	22	Non visible		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	S'assurer de la vitesse de rotation. Le matériau de l'enveloppe de la vis doit conduire les charges statiques ou réaliser une Liaison équipotentielle locale.
	20			II 1 D Eex IP6x T3				
4 capteurs de pesée	22	DIGISTAR	CT30 KTC - 30 148008	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Boîte de raccordement système de pesée	22	JUNCTION BOX		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur : SILOS 7								
Silos 7 : Intérieur	22	SPIROMATIC	PS 01 01592 ITM 6975-001	II 3 D Eex IP5x T3	Sans			Désoxyder les connexions d'équipotentialité. Éliminer les conducteurs électrique en attente comportant des conducteurs dénudés.
Cône - jonction souple socle vibrant	20				Sans		C	Liaison équipotentielle locale réalisée
Cône - jonction souple alimentation	20				Sans		NC	Liaison équipotentielle locale à réaliser
Moteur vibration	22	LEROY SOMER	VLB 50/4	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Sectionneur électrique	22	SALZER		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Vis d'alimentation depuis silo intérieur	22	Non visible		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	S'assurer de la vitesse de rotation. Le matériau de l'enveloppe de la vis doit conduire les charges statiques ou réaliser une Liaison équipotentielle locale.
	20			II 1 D Eex IP6x T3				
4 capteurs de pesée	22	DIGISTAR	CT30 KTC - 30 148008	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Boîte de raccordement système de pesée	22	JUNCTION BOX		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Boîtes de raccordement	22	SPIROMATIC	KAPREWEG 1	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.
Régulation pression	22	FESTO	LRRD MIDI	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel non adéquate à remplacer.

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Extérieur - Toits des silos 4 à 7								
Pour l'ensemble des silos :								
4 système Filtres à décolmatage	20	SPIROMATIC		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC min	Marquage à confirmer pour intérieur ou extérieur. Seuls les filtres sont en contact avec la farine, absence de mouvement ou effets pouvant engendrer une source d'ignition : à confirmer
4 systèmes ALTO	Hors zone	FDI			Ex II 3D T5	IP 66	C	
4 Soupapes	20	Non visible	Sans identification	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Confirmer le mode de fonctionnement. Echauffement possible si déplacement de membrane.
3 ou 4 Détecteurs de niveau haut	20	3DLevel Scanner II		II 1 D Eex IP6x T3	Ex II 2 G Ex ia/ib II B T4 - II 1/2 D Ex ibD/iaD 20/21 T110°C		C	
Localisation : Zone de stockage Extérieur : Zone de dépotage								
Dispositifs de mise à la terre des semi-remorques								
2 dispositifs côté silos 8 à 10	Hors zone	CONDUCTIX		Aucun	Sans		NC	Remettre en état les équipements, articulation, connexions, oxydation et interconnexions à la liaison équipotentielle principale.
2 dispositifs côté silos 4 à 7	Hors zone	DELACHAUX	M3K.012 520 MA	Aucun	Sans			

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Silos Intérieurs								
Canalisation et vis d'alimentation des silos 4 à 7 :								Equipotentialités de mise à la terre à améliorer. Assurer les connexions des liaisons équipotentielle entre éléments conducteurs depuis une barrette d'équipotentialité en liaison avec des points de raccordement indépendants des organes de fixation : canalisations, système de vis, supports, silos...
Vis d'alimentation depuis silos 4 à 7 : intérieur	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	La vitesse de rotation des vis n'est pas connue : à définir vitesse <1 m/s, surveillance en cas de bourrage.
Distribution et alimentation farine vers tamiseur :								
Vanne écluse	20	ROTAVAL	BS 250	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Absence de marquage, matériel inadéquate
Moteur vanne	Hors zone						Non évalué	
Canalisation vers tamiseur	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	Continuité électrique et mécanique. La canalisation en surpression peut générer une ATEX au niveau des raccords, la surveillance de la pression et l'arrêt du surpresseur en cas de fuite limite ou évite la formation d'une ATEX : à confirmer.
Tamiseur		ESTEVE			Sans marquage			
- Intérieur	20		Sans	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: A justifier en fonction de la matière, la vitesse de la vis (87 tr/mn), échauffement et étincelage intérieur.
- Bol de décantation :	20		Sans	II 1 D Eex IP6x T3	Sans			
- Capteur niveau	22	BAUMER	LBFS 21421-0	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 1D Ex IA III C T6 T100°C		NC min	Module de sécurité sécurité intrinsèque à confirmer.
- Capteur présence bol	22	FM ELECTRONIC	Non visible	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3 G Ex nA x II 3 D Ex tc x		NC min	Type et température de surface à confirmer.
- Capteur ouverture tamiseur	Non définie	PILZ	PSEN 1.1p-23	Non défini	Ex 3G Ex nC IIC T6		Non évalué	Information prise sur doc internet à confirmer.
- Courroies entrainement	Non définie			Non défini	Sans		Non évalué	
Dépresseur ROBUSCHI		ROBUSCHI	Robox Evolution					
- Capteur entrée	Non définie	SMC	ZSE 40 F-01-624	Non défini	Sans		Non évalué	Absence de zonage dans la canalisation : à confirmer. Matériel inadéquate si zonage dans la canalisation.
- Capteur entrée	Non définie	TELEMECANIQUE	Non visible	Non défini	Sans			

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Intérieure : SILO 1 à 3								
Alimentation depuis coffret dépotage camion-citerne								
Coffret extérieur	Non définie	Sans		Non défini	Sans		C	Sans équipement interne, zone à préciser.
Canalisations vers silos 1 à 3:	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Equipotentialités de mise à la terre à améliorer. Assurer les connexions des liaisons équipotielles entre éléments conducteurs depuis une barrette d'équipotentialité en liaison avec des points de raccordement indépendants des organes de fixation : canalisations, système de vis, supports, silos... Tous les raccords rigides des canalisations ne sont pas raccordés en assurant la continuité électrique des masses : faire une révision des assemblages.
Toits des silos :				II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC min	Voir doc produit, si antistatique.
- Soupape ou matériel non identifié	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Absence de marquage, seul un risque mécanique semble pouvoir exister : système et mise en mouvement à préciser.
Sous silo à l'intérieur des châssis:								
- Cônes des silos : Liaisons silos-cônes et cônes-vis d'alimentation	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Compléter les liaisons équipotielles entre les cônes et les vis sans fin.
- 3 Moteurs vis d'alimentation	22	LEROY SOMMER	LS 90 ST	II 3 D Eex IP5x T3	Sans	IP 55	NC	Matériel inadéquate
- 3 entraînement vis sans fin	22	Sans		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: A justifier en fonction de la matière, la vitesse de la vis (87 tr/mn), échauffement.
- 3 distributeurs vanne-écluses :	22							
' - Moteurs vanne-écluse	22	LEROY SOMMER	LS 71	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Le matériel devrait néanmoins être marqué.
' - Réducteurs	22	LEROY SOMMER	LB 2203	II 3 D Eex IP5x T3	Sans	IP 55	NC	Non visible sans démontage, documentation non précise: confirmer nature, constitution du matériel et efforts engendrés.
' - Entraînements pignon-chaîne	22	Sans		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	
- Vannes-écluse : intérieur	20	ESTEVE	DREO 400	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC min	Confirmer par le fabriquant, certification ATEX pour le presse-étoupe de l'appareil.
- Systèmes de pesée	22	DATRAN	Non visible	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Intérieure : SILO 1 à 3								
Petit tamiseur des 3 silos :		ESTEVE			Sans			
- Intérieur	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	
- Extérieur	22			II 3 D Eex IP5x T3			NC	
- Moteur d'entraînement	22	LEROY SOMMER	LSES 90L	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3D Ex tc III B 125°C Dc	IP 55	C	
- Entraînement courroie	22			II 3 D Eex IP5x T3			NC min	Ensemble sous capot, confirmer les qualités anti statique des courroies et les gammes de maintenance périodique.
- 3 distributeurs pneumatiques	22	TURBO		II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3GD Ex nA II C T5 Ex tc III C T140°C		C	
- 3 Electrovanes	22	FESTO	MSFG 24 Ex	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3 G II 3 D Ex nA II C T4 Gc Ex tc III C T130°C	IP 65	C	
- 3 distributeurs pneumatiques	22	FESTO	MFH-3.1/4-Ex	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD c T4 T130°C		C	
- 3 Manomètres	22	FESTO	LR-D-MINI	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	
- Coffret raccordement	22	ROSE	061 62 609	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 G Ex e II C T6 Gb Ex II 2 D Ex tb III C T80° Db	IP 66	C	
- Vérin pneumatique	22	FESTO	DNSU-25/100 P-A Ex	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 2 GD T4		C	
- Bol de décantation	22			II 3 D Eex IP5x T3			NC	Absence de surveillance de sa position, le retrait du bol peut générer une ATEX.

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Zone de stockage Intérieure : SILO 1 à 3								
Aspirateur mobile	22	NILFISK	EAC Ex - VHS 110 Z22	II 3 D Eex IP5x T3	Ex II 3 D Ex tc III C T125°C Dc	IP 64	C	
Dépresseur réseau Ø 80 - Entre silos 1 et 2 :	Non définie	ROBUSCHI	ROBOX	Non défini			Non évalué	La canalisation en dépression est susceptible de contenir une ATEX, à confirmer. L'examen des équipements liés dépend du classement en zone ATEX.
- Vanne								
- Actionneur vanne								
- Capteur pression								
- Clapet avant vanne actionnée par vérin pneumatique								
Canalisations de farine vers production :								Eclissage visibles des canalisations réalisé correctement.
Depuis Tamiseur entrée (gros):	20			II 1 D Eex IP6x T3				Matériel inaccessible, le seul mouvement supposé est la fermeture du volet d'aiguillage, ce dernier ne doit pas créer d'étincelage par sa constitution et sa vitesse de déplacement : à confirmer.
- Aiguillages	20			II 1 D Eex IP6x T3				
Depuis Tamiseur sous silo 3 (petit) :	20			II 1 D Eex IP6x T3				
- Aiguillages	20			II 1 D Eex IP6x T3				

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Trémie de farine pour le fleurage								
Autour du centre du couvercle (Sphère de 1m) :								
2 vérins pneumatiques	22	SMC	CD75E32-125-B	II 3 D Eex IP5x T3	Sans		Non évalué	Préciser la vitesse de déplacement (inférieure à 1 m/s)
Vanne écluse		Non visible			Sans		NC min	Manœuvre manuelle, vitesse inférieur à 1m/s, absence de risque si maintenance réalisée et suivant état intérieur des garnitures.
- Intérieur	20			II 1 D Eex IP6x T3				Absence d'autre équipement
- Extérieur	22			II 3 D Eex IP5x T3				
3 boutons de commande pneumatiques	22	Non visible		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		C	Energie pneumatique refroidissant la zone.
Câble en attente	22			II 3 D Eex IP5x T3			NC	Déposer la canalisation électrique en attente derrière l'équipement, conducteurs nus accessibles.

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Salle des machines 3 - 4								
Ensemble du local :								Local équipé d'un système de détection
' - Ensemble des équipements	2			II 3 G Eex IIA T3			C	Si coupure effective de tous les circuits électriques, le matériel n'est plus source d'ignition. Excepté celui ne pouvant pas être mis hors tension.
' - Extracteur intérieur	2	Non visible		II 3 G Eex IIA T3	Non visible		NC min	L'extracteur doit être ATEX: à confirmer.
' - Extracteur en toiture	2	Non visible		II 3 G Eex IIA T3	Non visible		NC min	L'extracteur doit être ATEX: à confirmer.
' - Blocs autonomes	2	APPLETON	ATX FLd TDS XEL 80VA	II 3 G Eex IIA T3	Ex II 2 G/D Ex d II C T6 Ex tD A21	IP 66	C	
' - Blocs autonomes	2	TDS	XEL 80VA	II 3 G Eex IIA T3	Ex II 2 G/D EEx d II C T6	IP 66	C	
' - Déclencheur manuel d'alarme incendie	2		Non visible	II 3 G Eex IIA T3	Sans		NC	Matériel non adéquate, à remplacer.
' - Détection incendie	2			II 3 G Eex IIA T3				
' - Sirènes d'alarme incendie	2			II 3 G Eex IIA T3				
' - Commandes d'ouverture de porte (normale et urgence)	2			II 3 G Eex IIA T3				
- Sondes de détection Amoniac	2	Holdham	Non visible	II 3 D Eex IP5x T3	Non visible		NC min	Matériel type et marquage à confirmer

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Salle de charge								
Ensemble du local								Présence d'une détection d'hydrogène en partie haute.
Autour des batteries en charge	1			II 2 G Eex IIC T1			NC min	La zone de 0,5 m autour des batteries en charge ne doit pas contenir de dispositifs de raccordement et appareils électriques. L'utilisation d'un palan présente le risque de laisser le dispositif de commande dans la zone des batteries. Disposer les chariots et batteries de manière à placer les connecteurs et chargeur à plus de 0,5 m des batteries. Définir les emplacements et placer des consignes.
En plafond au-dessus du détecteur d'Hydrogène :	2			II 3 G Eex IIC T1			NC min	
- Appareils d'éclairage	2	NVI		II 3 G Eex IIC T1	Sans		NC	Eclairage à couper sur détection de gaz ou remplacer par matériel adéquate.
- Détection incendie	2	NVI		II 3 G Eex IIC T1	Sans		NC	Matériel inadéquate, à remplacer ou à placer hors zone.
- Extracteur	2	NVI		II 3 G Eex IIC T1	Non accessible		NC	Matériel doit être marqué ATEX pour la zone concernée : à confirmer.
Détecteur d'hydrogène	2	NVI		II 3 G Eex IIC T1	Non accessible		NC min	Matériel doit être marqué ATEX pour la zone concernée : à confirmer.

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Salle des machines 1 - 2								
Ensemble du local :								Local équipé d'un système de détection
' - Ensemble des équipements	2			II 3 G Eex IIA T3			C	Si coupure effective de tous les circuits électriques, le matériel n'est plus source d'ignition. Excepté celui ne pouvant pas être mis hors tension.
' - Extracteurs	2	Non visible		II 3 G Eex IIA T3	Non visible		NC min	Les extracteurs doivent être ATEX: à confirmer.
' - Blocs autonomes	2	TDS	XEL 80VA	II 3 G Eex IIA T3	Ex II 2 G/D EEx d II C T6	IP 66	C	
' - Déclencheur manuel d'alarme incendie	2		Non visible	II 3 G Eex IIA T3	Sans		NC	Matériel non adéquate, à remplacer.
' - Détection incendie	2			II 3 G Eex IIA T3				
' - Sirènes d'alarme incendie	2			II 3 G Eex IIA T3				
' - Commandes d'ouverture de porte (normale et urgence)	2			II 3 G Eex IIA T3				
- Sondes de détection Amoniac	2	Holdham	Non visible	II 3 D Eex IP5x T3	Non visible		NC min	Matériel type et marquage à confirmer

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Cuve de propane à l'extérieur de l'usine								
Seul équipement visible :								Équipement inaccessible, sous dépendance du fournisseur.
Détecteur ou capteur	2	CELIO	6 V2 LPG	II 3 G Eex IIA T3	Ex non lisible à distance		NC min	Marquage et type à confirmer par l'exploitant.

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Laboratoire								
Local des fours								Non classé
Dans couloir d'accès :								
Vanne de coupure gaz extérieur								
- Electrovanne gaz	2	GIULIANI	ANELLO 010.0182.001 EV 25	II 3 G Eex IIA T3	CE 0068 Cl. D-Gr2	IP 65	NC	Matériel inadéquate

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrès IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Armoire de stockage d'aérosols : Atelier maintenance stock étage								
Armoire de stockage d'aérosols	2		Non visible	II 3 G Eex IIA T3			NC	Equipement non ATEX, <u>sans identification et avertissement.</u>
Absence d'équipement électrique ou mécanique								Le stockage est à prévoir dans une armoire conforme aux règles de sécurité.

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Atelier Boulangerie :Salle d'ajout des ingrédients								
Cuves d'ajout, intérieur :								Vitesse et conditions de montage à confirmer. La distance du bras de brassage avec la cuve doit être garantie contre les risque d'étincelage par mauvais réglage et erreur de montage.
' - Brasseurs	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	
' - Vis d'alimentation	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	
Intérieur des conduites								
' - Vis de récupération des cuves	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Absence de marquage et d'indication sur les vitesses de rotation, la surveillance des risques de bourrage.
' - Vis d'élévation boulangerie	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	
Autres équipements du local :								
Contacts électriques des trappes	21	TELEMECA		II 2 D Eex IP6x T3			NC	Matériel inadéquate, l'absence d'extraction à la source des cuves classe tout le local en zone 21. <u>Une installation d'extraction peut conduire à dézonner et éviter le remplacement du matériel.</u>
Arrêt d'urgence	21	SCAIME		II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Capteurs de pesée	21	KIE		II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Capteurs magnétiques de niveau	21	SIEMENS		II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Motoréducteurs de brasage	21	SIEMENS		II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Motoréducteurs de de vis de sortie de cuve	21	LEROY SOMMER		II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Motoréducteurs de vis de récupération	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Verrine de signalisation	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Boîtier capteur de température	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Bloc d'éclairage de sécurité	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Moteurs d'évaporateur de clim	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Détection incendie	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Commande ouverture de porte automatique	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Clignotant de porte automatique	21			II 2 D Eex IP6x T3			NC	
Porte automatique	21			II 2 D Eex IP6x T3	Sans		NC	

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Atelier Boulangerie : Pétrin de la boulangerie								
Trémie farine :								
Canalisation d'arrivée silos	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	
Cyclo filtre	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC min	Sortie d'aspiration du cyclofiltre non classée.
Trémie tampon :								Etablir une liaison équipotentielle entre la trémie et le doseur au passage de la liaison souple.
Vanne d'alimentation doseur	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Intérieur de la vanne papillon sansmarquage, risque d'étincelage.
Doseur farine :								
2 Capteurs de niveau	20	TOREX	SPA ILTDO	II 1 D Eex IP6x T3	Sans	IP 66	NC	Matériel inadéquate, si contact avec la farine.
Arbre de brassage intérieur	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de montage à confirmer. La distance du bras de brassage avec la cuve doit être garantie contre les risque d'étincelage par mauvais réglage et erreur de montage.
Vis d'alimentation salle d'ajout	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3				
Pétrin de la boulangerie Alimentation deouis la salle d'ajout ingrédients par :								Compléter les liaisons équipotentielles entre les éléments métallique. Confirmer la nature du manchon souple sur le prémélangeur.
- Vis de transfert	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
- Prémélangeur jusqu'à l'adjonction d'eau	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	
								Autres équipements non répertoriés à partir du mélangeur farine-eau-huile.

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Atelier Viennoiserie 2 : Salle d'ajout des ingrédients								
8 Trémies d'ajout :								
' - Zone de chargement devant trappes ouvertes	21			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		C	Absence d'équipement
Aspiration poussières :								
' - Captage à chaque trémie	Non définie			Non défini			Non évalué	Absence de zonage à confirmer. Continuité électrique des conduites d'aspiration à confirmer.
' - Canalisations d'aspiration jusqu'au dépoussiéreur								
Système d'aspiration - Dépoussiéreur:		Sans plaque			Sans			Absence de zonage à confirmer.
- Capteur Cône de décantation	Non définie	E+H	FTE30-AA11	Non défini	Ex II 1/3 D T110°C	IP 65	Non évalué	
- Bac de récupération	Non définie			Non défini			Non évalué	Continuité électrique du bac au remplacement du sac de récupération. Qualité des sacs de récupération ?
- Décolmatage pneumatique	Non définie	FDI	IDRM CC	Non défini	Ex II 2 D Ex ID T85°C	IP 6x	Non évalué	
- Extracteur	Non définie	MZ	RM 350	Non défini	Ex II 2/2 GD c T4 to T1		Non évalué	
- Moteur d'extraction	Non définie	LEROY SOMER	MS90L-2	Non défini	Ex 3 D T125°C	IP 55	Non évalué	
Localisation : Atelier Viennoiserie 2 : Sous la salle d'ajout des ingrédients								
5 Capteurs trémie	20	E+H	FTE30-AA11	II 1 D Eex IP6x T3	Ex II 1/3 D T110°C	IP 65	C	
3 Capteurs trémie	20	Non accessible		II 1 D Eex IP6x T3			Non évalué	Caractéristiques à confirmer pour évaluation.
6 Brasseurs trémie	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de montage à confirmer. La distance du bras de brassage avec la cuve doit être garantie contre les risque d'étincelage par mauvais réglage et erreur de montage.
8 Vis d'alimentation trémie pesée	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer. Réaliser les liaisons équipotentielles entre les éléments mécanique séparés par des manchons souples.
Trémie pesée	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	Sans équipement interne visible;
Canalisation vers production	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations	
Reste de local	Hors zone			Aucun					
Localisation : Atelier Viennoiserie 2 : Production									
Trémie réceptrice farine + mélange :									
Cyclo filtre	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	Sans équipement	
Trémie réceptrice doseur colorant :									
- Sonde	20	JUMO	1XP 004 224 34	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate	
- Vanne papillon	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Intérieur de la vanne papillon sans marquage, risque d'étincelage.	
Doseur colorant :								Nature du produit utilisé à confirmer dans l'évaluation des risques et classement des zones ATEX.	
- Capteur dans cône	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate, si contact avec la poudre.	
- Vis d'alimentation	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.	
Pétrin de l'atelier :								Évalué jusqu'au mélange Eau-Beurre-Farine	
Vanne papillon colorant 1	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Compléter les liaisons equipotentielles entre les éléments métalliques au niveau des manchons souples.	
Vanne papillon colorant 2	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Intérieur des vannes papillon sans marquage, risque d'étincelage.	
Vanne papillon farine + mélange	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC		
Capteur cuve	20	KI 0024		II 1 D Eex IP6x T3			NC	Matériel inadéquate	
Capteur vis de transfert	20	E+H	FTE30-AA11	II 1 D Eex IP6x T3	Ex II 1/3 D T110°C		IP 65	C	
Vis de transfert vers PREMIX								NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
Cuve PREMIX									
- 2 Capteurs de niveau	20	TOREX	SPA ILTDO	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		IP 66	NC	Matériel inadéquate, si contact avec la farine.
- Vis de sortie	20			II 1 D Eex IP6x T3				NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
- Agitateur interne	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3				NC	Vitesse et conditions de montage à confirmer. La distance du bras de brassage avec la cuve doit être garantie contre les risque d'étincelage par mauvais réglage et erreur de montage.
Vis élévatrice	20			II 1 D Eex IP6x T3				NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Vis d'alimentation du mélangeur vers pétrin	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	confirmer.
Mélangeur :	Hors zone			Aucun				Autres équipements non répertoriés à partir du mélangeur farine-eau-huile.

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Atelier Viennoiserie 2 : Production								
Refroidisseur :								
Trémie tampon	20	ESTEVE		II 1 D Eex IP6x T3			NC	Sans marquage
- Filtre	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	Sans équipement
- Trou d'homme	Non définie			Non défini			Non évalué	Absence de zonage au niveau du trou d'homme
- Capteur niveau	20	E+H	FTE30-AA11	II 1 D Eex IP6x T3	Ex II 1/3 D T110°C	IP 65	C	
- Capteur bas	Hors zone	KI 0024		Aucun			Non évalué	
- Agitateur interne	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3			NC	vitesse et conditions de montage à confirmer. La distance du bras de brassage avec la cuve doit être garantie contre les risque d'étincelage par
Vis de transfert refroidisseur	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer. Confirmer la continuité électrique par le mode d'assemble des canalisations rigides de transfert.
Aiguillage by-pass : vannes	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3			NC	Intérieur de la vanne papillon sans marquage, risque d'étincelage.
Vanne d'entrée	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3			NC	
Trou d'homme	Non définie			Non défini			Non évalué	Absence de zonage au niveau du trou d'homme
- Contact d'ouverture	Non définie	PILZ	PSEN1-1b-25	Non défini	Ex		Non évalué	
- 10 EV d'air	Non définie	TURBO		Non défini	Ex 3 GD Ex nA II C T5 Ex tc II C T140°C		Non évalué	
- Sonde de température intérieur	20	JUMO	1XP 004 224 34	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate
- Sonde de température extérieur	Non définie			Non défini			Non évalué	
Vanne Ecluse	20	ACETT	DREO 400 11194 av 16/1 2016/132	II 1 D Eex IP6x T3	Ex 06ATEX 0023		NC	Marquage incomplet, doit être conforme pour une installation en zone 20.
Réseau d'air du refroidisseur après filtre :	22			II 3 D Eex IP5x T3			NC	
- Ventilateur	22	Euroventilation	1275 712/B	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate
- Moteur	Hors zone			Aucun			Non évalué	Considéré hors circuit d'air
- Sonde	22	JUMO		II 3 D Eex IP5x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate
Réseau farine refroidie sur production par 10 farineurs :								
- Goulottes de descente	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Confirmer la continuité électrique par le mode d'assemble des canalisations rigides de transfert.
- Capteurs niveau haut	20	ELECTOR	KI15023	II 1 D Eex IP6x T3	Sans	IP 65	NC	Matériel inadéquate

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
- Vis d'alimentation	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
- Capteurs de remplissage	20	SIEMENS	Non lisible	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Matériel inadéquate

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Atelier Pâtisseries surgelées								
Trémie d'arrivée farine :								Compléter les liaisons équipotentielles entre les éléments métalliques au niveau des manchettes souples.
- Système Spiromatic	20	SPIROMATIC		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		C	
- Capteur bas du cône	20	TOREX	SPA ILTDO	II 1 D Eex IP6x T3	Sans	IP 66	NC	Matériel inadéquate, si contact avec la farine.
- Vis de transfert farine	20	TDI		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Absence de marquage et d'indication sur les vitesses de rotation, la surveillance des risques de bourrage.
- Trou d'homme	Non définie			Non défini			Non évalué	Absence de zonage au niveau du trou d'homme
Trémie pesage :								
- Vanne papillon d'alimentation	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Compléter les liaisons équipotentielles entre les éléments métalliques au niveau des manchettes souples. Intérieur des vannes papillon sans marquage, risque d'étincelage. Vitesse des vis et conditions de surveillance des bourrages à confirmer. Sonde sans marquage inadéquate.
- Manchette souple de liaison	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	
- Sonde bas de cône	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	
- Vanne papillon d'alimentation vis pétrin	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	
- Vis d'alimentation pétrin	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Atelier Viennoiserie 1								
Trémie réceptrice farine :								
Cyclo filtre	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	Sans équipement
Système d'aspiration après filtre								
- Ventilateur	Non définie	Non accessible		Non défini	Non visible		Non évalué	Absence de zonage ATEX
- Capteur de niveau	20	E+H		II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Caractéristique à confirmer, type et marquage à remettre en place.
- Vis d'alimentation trémie doseuse	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
Trémie doseuse farine								Compléter les liaisons équipotentielles entre les éléments métalliques au niveau des manchons souples.
- Bras de brassage	20	Non visible		II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de montage à confirmer. La distance du bras de brassage avec la cuve doit être garantie contre les risque d'étincelage par mauvais réglage et erreur de montage.
- Vis doseuse farine	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
Transfert farine vers pétrin								Évalué jusqu'au mélange Eau-Farine
- Vis transfert	20	TRANSITUB	T12 07/97	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Compléter les liaisons équipotentielles entre les éléments métalliques au niveau des manchons souples. La distance des bras de brassage avec les cuves doit être garantie contre les risque d'étincelage par mauvais réglage et erreur de montage.
- 4 cuves d'améliorant	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	
- Vis d'élévation farine + mélange	20	TRANSITUB	Non visible	II 1 D Eex IP6x T3	Non visible		NC	
- Liaison mélangeur farine-eau	20			II 1 D Eex IP6x T3			NC	

Liste des équipements électriques et non électriques situés en zone ATEX

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT ARMEL - CLEGUEREC (56)

Nom équipement	Zonage Attendu	Marque	Type / modèle	Marquage attendu	Marquage ATEX	Degrés IP	Conformité ATEX	Recommandations Préconisations
Localisation : Combles de l'usine								
Réseaux farine (intérieur circuit) :	20						C	Absence d'équipements. Connecteurs et continuités apparents correctes.
- Aiguilleurs	20			II 1 D Eex IP6x T3	Non visible		NC	Absence de marquage, le seul mouvement supposé est la fermeture du volet d'aiguillage, ce dernier ne doit pas créer d'étincelage par sa constitution et sa vitesse de déplacement : à confirmer.
Trémie farine de fleurage :	20			II 1 D Eex IP6x T3			C	Absence d'équipements. Connecteurs et continuités apparents correctes.
- Décolmatage	20			II 1 D Eex IP6x T3				
- 2 sondes de niveau	20	IFM	KI 5023	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Sauf si dans doigt de gant et en connaissance de la température de surface : à confirmer
- Vis de distribution aux farineurs	20			II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NA	Vitesse et conditions de surveillance des bourrages à confirmer.
- Vannes d'alimentation des farineurs	22		Absence d'équipement sauf ci-dessous	II 3 D Eex IP5x T3			NC	Intérieur des vannes papillon sans marquage, risque d'étincelage.
Trémie 2 intermédiaire :								
- 5 vis d'alimentation	20	BAUMER	LBFS 21421.0	II 1 D Eex IP6x T3	Ex II 1D Ex ta III C T100		C	
- 3 capteurs	20	IFM	KI 0024	II 1 D Eex IP6x T3	Sans		NC	Sauf si dans doigt de gant et en connaissance de la température de surface : à confirmer

Référence : R-BRD-1610-3a

Date : 29/10/2016

Rapport

Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE)

Moulins de St ARMEL (56)

Rédacteur	Vérificateur/ Approbateur
Bruno DUEE 03/11/2016 - BRD	Bruno CLOCHARD (ACANTHE) 03/11/2016 - BC

Siège Social/Agence CENTRE-OUEST : 6 rue de la Douzillère 37300 JOUE-LES-TOURS, Tél. : 02.47.75.18.87 Fax : 02.47.60.94.28



Agence ILE DE FRANCE : 86 bis, rue Amelot, 75011 PARIS, Tél. : 01.53.34.87.43 Fax : 01.53.34.87.74
Agence SUD-EST : 31, rue Mazenod, 69426 LYON cedex 03, Tél. : 04.78.39.05.83 Fax : 04.78.39.75.45
Agence NORD-OUEST : 26 rue Alfred Kastler, 76130 MONT SAINT AIGNAN, Tél. : 02.32.10.73.33 Fax : 02.47.60.94.28
Antenne NORD PICARDIE : 5 rue voltaire, 59184 SAINGHIN EN WEPPES, Tel : 06 16 64 37 55 Fax : 02.47.60.94.28
Antennes BOURGOGNE, BRETAGNE, CAEN, MARSEILLE, SUD-OUEST & INTERNATIONAL

RCS Tours : 478 720 931 / Capital de 500 000€

www.neodyme.fr

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	4
1.1	Introduction.....	4
1.2	Informations concernant le site	4
1.3	Contexte réglementaire	7
2	GENERALITES SUR L'ATEX	9
2.1	Définition réglementaire.....	9
2.2	Conditions de formation.....	9
2.3	Substance inflammables mises en jeu.....	10
2.3.1	Gaz et vapeurs	10
2.3.2	Poussières.....	10
2.4	Zones de danger	11
2.5	Dangers liés aux ATEX.....	11
2.5.1	Dangers liés aux équipements.....	11
2.5.2	Dangers liés aux installations fixes	12
2.5.3	Dangers liés aux activités humaines.....	13
2.6	Principes de prévention	13
3	CARACTERISATION DES ZONES ATEX	14
3.1	Méthodologie appliquée.....	14
3.2	Zonage ATEX.....	15
4	GESTION DU RISQUE D'EXPLOSION SUR LE SITE	16
4.1	Mesures organisationnelles	16
4.1.1	Formation	16
4.1.2	Equipements de travail individuels.....	17
4.1.3	Téléphones portables	18
4.1.4	Signalisation	18
4.1.5	Travaux soumis à autorisation	19
4.1.6	Evacuation.....	19
4.1.7	Gestion des modifications.....	20
4.1.8	Nettoyage	20
4.1.9	Maintien dans le temps des mesures organisationnelles	20
4.2	Mesures techniques	21
4.2.1	Détection d'une atmosphère explosive en salle des machine	21
4.2.2	Détection d'une atmosphère explosive dans le laboratoire	21
4.3	Matériels et équipements en zone ATEX.....	22

4.3.1	Conformité des équipements existants	22
4.3.2	Maintenance et contrôle.....	22
4.3.3	Achat et installation de nouveaux équipements	22
5	EVALUATION DU RISQUE EXPLOSION	23
5.1	Méthodologie.....	23
5.1.1	Probabilité d'inflammation d'une ATEX.....	23
5.1.2	Gravité d'une explosion	25
5.1.1	Risque d'explosion.....	26
	Annexe 1 : résultats de l'audit d'adéquation du matériel.....	27
	Annexe 2 : Evaluation des risques.....	28
	Annexe 3 : Contenu des formations.....	29

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Synthèse des exigences réglementaires.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2 : Cas possibles dans l'évaluation des risques liés aux équipements électriques et non électriques</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 3 : Liste des Références.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 4 : Récapitulatif des formations reçues par les intervenants de St ARMEL.....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 5 : Récapitulatif des EPI portés par les intervenants des Moulins de St Armel</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 6 : Echelle de probabilité des sources d'ignition</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 5 : Evaluation de la probabilité d'explosion</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 7 : Matrice d'évaluation du risque d'explosion.....</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 8 : Interprétation des résultats de l'évaluation.....</i>	<i>26</i>

Liste des figures

<i>Figure 1 : Localisation du site des Moulins de St Armel.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure 2 : Localisation des installations du site des Moulins de St Armel.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : Hexagone de l'explosion</i>	<i>9</i>
<i>Figure 2 : Etapes d'un zonage.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 2 : Panneaux de signalisation d'une zone ATEX</i>	<i>18</i>
<i>Figure 2 : Point de rassemblement du site</i>	<i>19</i>
<i>Figure 3 : Représentation de la conjonction des deux conditions</i>	<i>23</i>

1 CONTEXTE

1.1 Introduction

Une atmosphère explosible (ATEX) est un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de poussières dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Les ATEX peuvent être à l'origine d'explosions accidentelles lorsqu'il y a présence d'une source d'ignition. Celles-ci ont des conséquences humaines parfois très lourdes et concernent de nombreux secteurs industriels.

Des textes et décrets parus en 2002 et 2003 sont venus compléter ceux des années 80 et 90 relatifs au risque d'explosion. Ils imposent une analyse de risque comprenant le zonage (identification des locaux à risque et mesure du risque d'explosion) avant le 1er juillet 2003 et leur mise en conformité avant le 1^{er} juillet 2006.

Dans le cadre de cette réglementation, le chef d'établissement doit consigner l'ensemble des mesures prises en vue de la maîtrise du risque d'explosion dans un document dénommé Document Relatif à la Protection contre les Explosions (DRPCE).

Ce document constitue le DRPCE du site des Moulins de ST Armel à Cléguerec (56). Son objectif est de dresser l'ensemble des dispositions prises pour assurer la protection du personnel opérant en zone ATEX.

1.2 Informations concernant le site

Etablissement concerné par le présent DRPCE :

LES MOULINS DE SAINT ARMEL
Route de Guémené
56480 CLEGUEREC

L'industrie des Moulins de St Armel est installée à Cléguerec (56). Cette société est spécialisée dans la confection de viennoiseries et de pain.

Elle est située en zone rurale le long de la route départementale 18.

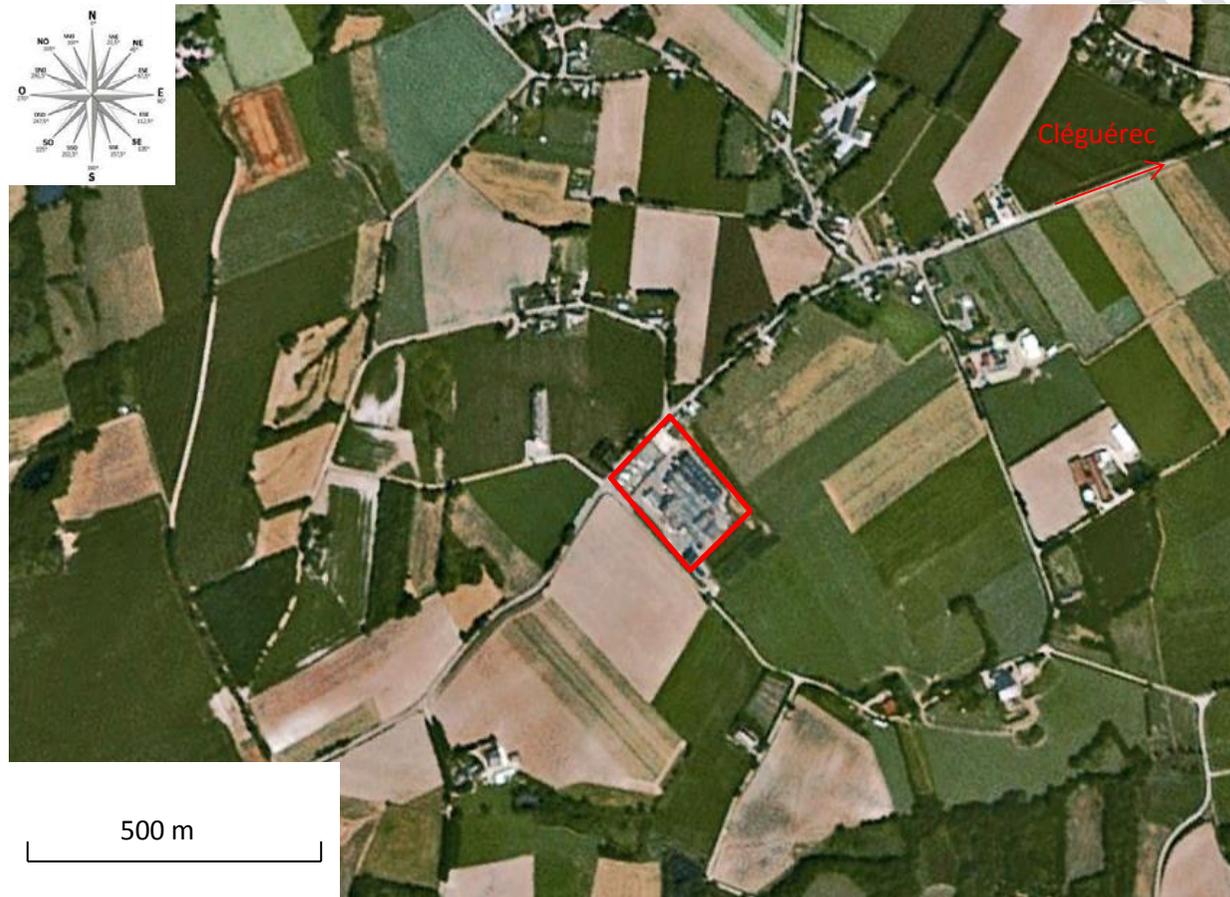


Figure 1 : Localisation du site des Moulins de St Armel

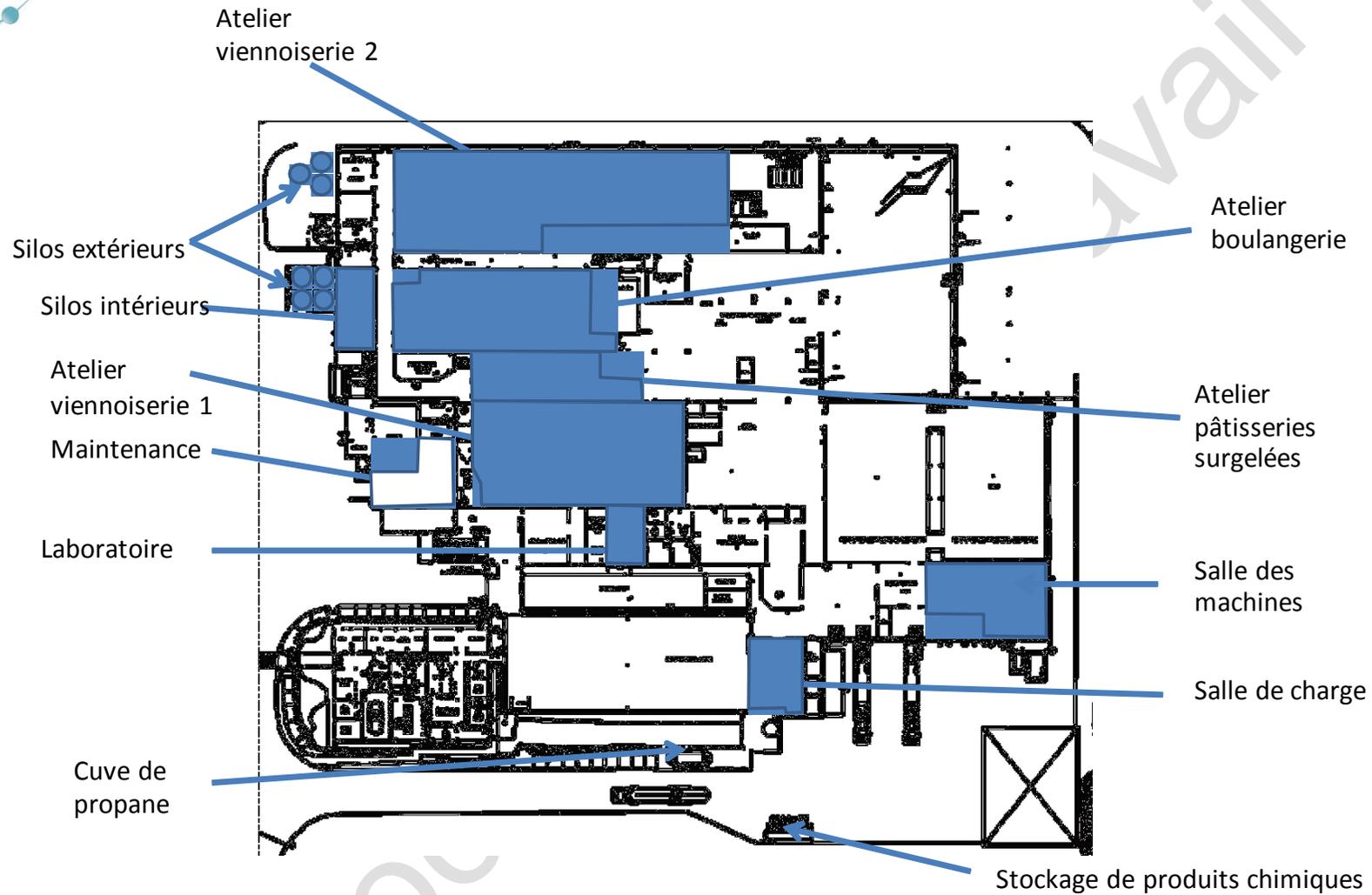


Figure 2 : Localisation des installations du site des Moulins de St Armel

1.3 Contexte réglementaire

La réglementation européenne relative aux atmosphères explosives est composée de deux directives :

- La directive 2014/34/CE concerne la mise sur le marché des appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives.
- La directive 1999/92/CE donne les exigences minimales pour la sécurité des travailleurs en zone ATEX.

Ces directives imposent l'identification des zones où peuvent se former des atmosphères explosives avant le 1^{er} juillet 2003 et leur mise en conformité avant le 1^{er} juillet 2006.

Ces directives ont été transcrites en droit français par les arrêtés et décrets suivants :

- Décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail,
- Décret n° 2002-1554 du 24 décembre 2002 relatifs aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail,
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive,
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

L'ensemble des obligations imputées aux chefs d'établissement est décrit à travers les articles R-4227-42 à R4227-54 du Code du travail :

Tableau 1 : Synthèse des exigences réglementaires

Source réglementaire	Contenu	§ du DRPCE s'y rapportant
R-4227-42 (CdT) ¹	Domaine d'application	NC
R-4227-43 (CdT)	Définition	§ 2.1
R-4227-44 (CdT)	Principes de prévention	§ 2.6
R-4227-45 (CdT)		
R-4227-46 (CdT)	« L'employeur évalue les risques créés ou susceptibles d'être créés par des atmosphères explosives »	Annexe 2
R-4227-47 (CdT)		
R-4227-48 (CdT)		

¹ Code du Travail

Source réglementaire	Contenu	§ du DRPCE s'y rapportant
R-4227-49 (CdT)	« Lorsque des atmosphères explosives peuvent se former [...], le chef d'établissement prend les mesures nécessaires pour que » :	
	« 1° Le milieu de travail permette un travail en toute sécurité »	§ 4.2
	« 2° Une surveillance adéquate soit assurée »	§ 4.2
	« 3° Une formation des travailleurs en matière de protection contre les explosions soit délivrée »	§ 4.1.1 Annexe 3
	« 4° Les travailleurs soient équipés [...] de vêtements de travail adaptés »	§ 4.1.2
R-4227-50 (CdT)	« L'employeur subdivise en zones les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter »	§ 3.2
R-4227-51 (CdT)	« Les accès des emplacements, où des atmosphères explosives peuvent se présenter [...], sont signalés [...]. »	§ 4.1.4
R-4227-52 (CdT)	« L'employeur établit un document dénommé Document Relatif à la Protection contre les Explosions [...]. Ce document comporte [...] » :	
	« 1° La détermination et l'évaluation des risques explosion »	Annexe 2
	« 2° La nature des mesures adéquates prises pour assurer le respect des objectifs définis à la présente section »	Annexe 2 et § 4.1 et § 4.2
	« 3° La classification en zone des emplacements en zones dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter »	§ 3.2
	« 4° Les emplacements auxquels s'appliquent les prescriptions minimales »	Annexe 2
	« 5° Les modalités [...] selon lesquelles les lieux et les équipements de travail [...] sont conçus, utilisés et entretenus pour assurer la sécurité »	§ 4.1.7 et 4.1.9
	« 6° Le cas échéant, la liste des travaux [...] dont l'exécution est subordonnée à la délivrance d'une autorisation »	§ 4.1.5
	« 7° La nature des dispositions prises pour que l'utilisation des équipements de travail soit sûre »	Annexe 2
R-4227-53 (CdT)	« Le chef de l'entreprise utilisatrice précise dans le document relatif à la protection contre les explosions le but, les mesures et les modalités de mise en œuvre de la coordination générale des mesures de prévention »	§ 4.1.5
R-4227-54 (CdT)	Le DRPCE doit être révisé « lorsque des modifications [...] sont apportées notamment aux lieux, aux équipements de travail ou à l'organisation du travail ».	§ 4.1.7

Source réglementaire	Contenu	§ du DRPCE s'y rapportant
Article 12 (Ar ²)	« L'employeur doit prendre les dispositions nécessaires pour que les travailleurs soient alertés par des signaux optiques et acoustiques et évacués [...] »	§ 4.1.6
Article 13 (Ar)	Les « issues d'évacuation particulières [...] doivent être prévues et entretenues afin d'assurer que, en cas de danger, les travailleurs puissent quitter les zones dangereuses »	

2 GENERALITES SUR L'ATEX

2.1 Définition réglementaire

Une atmosphère explosive (ATEX) est un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs ou poussières dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé. (Selon la directive 99/92/CE)

Cette réglementation ne s'applique pas :

- aux explosifs ;
- aux explosions purement physiques (BLEVE, rupture d'un équipement sous pression) ;
- aux appareils de combustion.

2.2 Conditions de formation

La formation d'une ATEX doit réunir 6 conditions pour pouvoir exister.

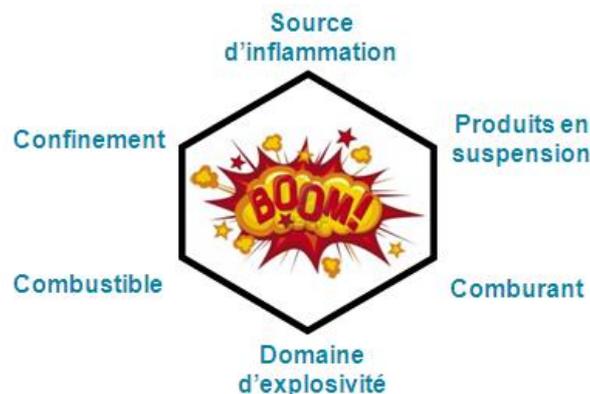


Figure 3 : Hexagone de l'explosion

² Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive

2.3 Substance inflammables mises en jeu

Les substances inflammables considérées sont les gaz, les vapeurs et les poussières.

La réglementation fait cependant la différence entre des ATEX formées à partir de gaz et vapeurs, et des ATEX formées à partir de poussières.

2.3.1 Gaz et vapeurs

L'inflammabilité des vapeurs et des gaz dépend de plusieurs paramètres : le point éclair, la température d'auto-inflammation, le domaine d'explosivité et l'énergie minimale d'inflammation.

➤ **Point éclair**

Le point éclair est la température la plus basse à laquelle, dans les conditions atmosphériques normales, un liquide émet des vapeurs en quantité telle qu'un mélange vapeur/air inflammable puisse se former.

➤ **Température d'auto inflammation (TAI)**

La température d'auto inflammation est la température minimale à laquelle un produit s'enflamme spontanément en l'absence d'une source d'ignition, dans les conditions atmosphériques normales. Cette température peut être communiquée par les parois chaudes d'un équipement.

➤ **Domaine d'explosivité**

L'explosivité d'un produit est bornée par des limites inférieures et supérieures de concentration du produit, exprimé en % de volume dans l'air. La limite inférieure d'explosivité (LIE) est la concentration minimale en volume dans le mélange au-dessus de laquelle il peut être enflammé. La limite supérieure d'explosivité (LSE) est la concentration maximale en volume dans le mélange au-dessous de laquelle il peut être enflammé. On a donc :

$$LIE < \text{Domaine d'explosivité} < LSE$$

➤ **Energie minimale d'inflammation (EMI)**

Lorsqu'un mélange inflammable n'est pas porté à sa température d'auto-inflammation, une petite quantité d'énergie, appelée énergie minimale d'inflammation (exprimée en Joules), doit lui être fournie pour provoquer l'inflammation.

2.3.2 Poussières

L'inflammabilité des poussières peut se produire selon deux situations : en couche ou en nuage. Elle dépend également de plusieurs paramètres : la température minimale d'inflammation, l'énergie minimale d'inflammation et la concentration minimale d'inflammation.

➤ **Température minimale d'inflammation**

La température minimale d'inflammation est la température minimale à laquelle il est possible d'enflammer des poussières. Les valeurs sont différentes entre une situation en couche ou nuage, avec une valeur généralement supérieure pour les nuages.

➤ **Concentration minimale d'explosion**

Cette notion est proche de la LIE précédemment définie. Elle définit la quantité minimale de poussières pour qu'une explosion puisse se produire. Elle s'exprime en g/m³. On parle peu de concentrations maximales d'explosion car moins bien définies que pour les gaz et vapeurs.

2.4 Zones de danger

L'arrêté du 8 juillet 2003 définit trois types de zones de danger. Une distinction est également faite entre les gaz/vapeurs et les poussières.

➤ **Zone 0**

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme (de gaz, de vapeur ou de brouillard / nuages de poussières) est présente en **permanence**, pendant de **longues périodes** ou **fréquemment**.

➤ **Zone 1**

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme (de gaz, de vapeur ou de brouillard / nuages de poussières) est susceptible de se présenter **occasionnellement** en fonctionnement normal.

➤ **Zone 2**

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme (de gaz, de vapeur ou de brouillard / nuages de poussières) **n'est pas susceptible de se présenter** en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de **courte durée**.

2.5 Dangers liés aux ATEX

2.5.1 Dangers liés aux équipements

Certains équipements électriques et non électriques installés en zone explosible sont susceptibles de constituer des sources d'inflammation, en fonctionnement normal ou en cas de dysfonctionnement.

Dans le cadre de la réglementation ATEX, tous les appareils relevant de la Directive 94/9/CE (électriques et non électriques), installés en zone explosible après le 30/06/2003 doivent être certifiés et disposer du marquage «CE ATEX», afin de garantir qu'ils ne sont pas susceptibles de constituer une source d'inflammation.

La notion d'appareil est générale, elle concerne tous les types d'équipements destinés à la production, au transport, au stockage, à la mesure, à la régulation, à la conversion d'énergie et à la transformation de matériau (machines, unités fonctionnelles, organes de commande, systèmes de détection et de prévention, etc.).

Pour analyser la conformité d'un équipement présent en zone ATEX, sept cas de figures résumés dans le tableau suivant sont distingués :

Tableau 2 : Cas possibles dans l'évaluation des risques liés aux équipements électriques et non électriques

Equipements électriques	Zone 0	Zone 1	Zone 2
Marqué CE ATEX	Catégorie 1	Catégorie 1 ou 2	Catégorie 1, 2 ou 3
Marqué EEx (directive ancienne approche)	"ia" à condition qu'il y ait un document système (Cf. EN 50039)	Tous les modes de protection conformes aux normes EN ancienne approche A noter : aucune norme EN n'existait pour la zone 2	
Matériel non producteur d'étincelle nA	Non conforme		Détermination du facteur de risque selon EN 50021 pour évaluation de la conformité et validation
ADF	Non conforme	OK si conforme aux normes d'origine (NF 23520 pour la France) et validation	
Standard US	Evaluation des risques afin de s'assurer l'équivalence entre divisions et zones et la compatibilité entre les températures et les groupes de gaz et validation		
Sans marquage	A remplacer ou faire certifier par un Organisme Notifié.		
Equipements non électriques ou assemblages complexes Sans marquage (installés avant le 30/06/03)	Doivent faire l'objet d'une analyse de risque spécifique, présente dans le «Document Relatif à la Protection contre les Explosions». Il sera donc demandé pour ces équipements des informations complémentaires permettant de démontrer qu'ils ne constituent pas une source d'inflammation. A défaut, des analyses complémentaires seront préconisées (tests, essais, analyses		

2.5.2 Dangers liés aux installations fixes

L'analyse de risque doit prendre en considération les sources d'inflammation liées aux installations fixes (bâtiment, ...).

Tous les mécanismes d'inflammation susceptibles d'apparaître aussi bien en fonctionnement normal qu'en fonctionnement incidentel, doivent être pris en considération :

- Canalisations transportant des fluides chauds ;
- Réactions chimiques (exothermiques) ;
- Compressions et chocs adiabatiques ;
- Elévation de température suite à un dysfonctionnement, etc.

2.5.3 Dangers liés aux activités humaines

L'analyse de risque doit prendre en considération les sources d'inflammation liées aux activités et aux interventions humaines, comme par exemple :

- Opérations de soudure ;
- Utilisation d'outils de travail (maintenance) ;
- Port de vêtements, etc.

Ces risques peuvent être limités à travers la mise en œuvre de mesures organisationnelles et techniques.

2.6 Principes de prévention

L'article R. 4227-44 du Code du travail définit les principes de prévention à respecter pour la protection contre les explosions :

« Afin d'assurer la prévention des explosions et la protection contre celles-ci, l'employeur prend les mesures techniques et organisationnelles appropriées au type d'exploitation sur la base des principes de prévention et dans l'ordre de priorité suivant :

1° Empêcher la formation d'atmosphères explosives ;

2° Si la nature de l'activité ne permet pas d'empêcher la formation d'atmosphères explosives, éviter leur inflammation ;

3° Atténuer les effets nuisibles d'une explosion pour la santé et la sécurité des travailleurs. »

3 CARACTERISATION DES ZONES ATEX

3.1 Méthodologie appliquée

La méthodologie générale d'un zonage peut se résumer par le schéma suivant.

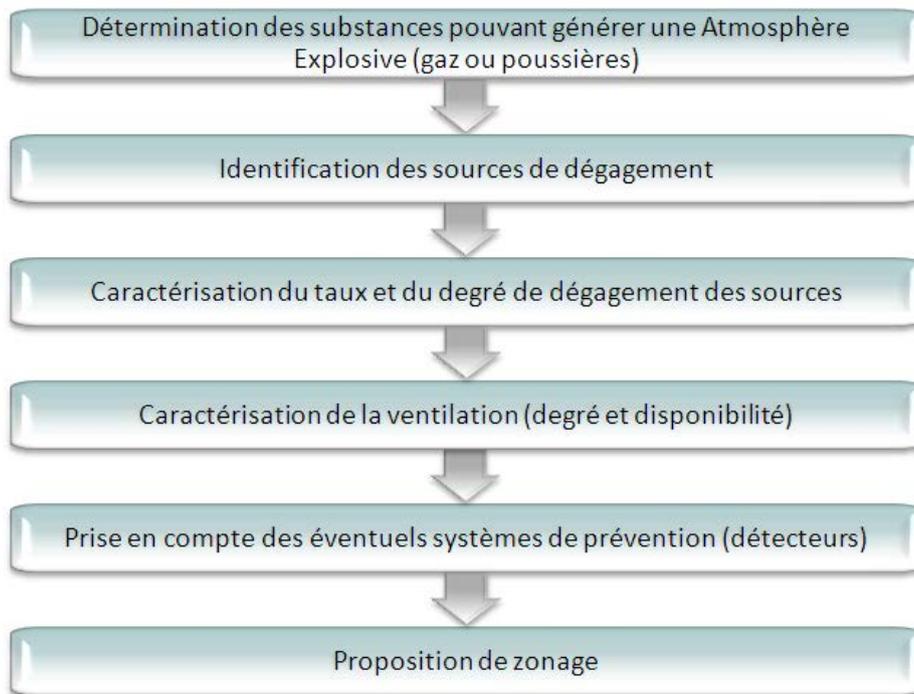


Figure 4 : Etapes d'un zonage

Les normes et guides suivants ont été retenus pour appliquer leur méthodologie et apporter des précisions sur certains cas.

Tableau 3 : Liste des Références

Références
Norme européenne EN 60079-10-1 – Atmosphères explosives - Partie 10-1 : classement des emplacements - Atmosphères explosives gazeuses
Norme européenne EN 60079-10-2 – Atmosphères explosives - Partie 10-2 : classement des emplacements - Atmosphères explosives poussiéreuses
Rapport d'étude N° DRA-09-102957-01582B de l'INERIS datant du 09/08/2010
<i>Référentiels, normes et guides de bonnes pratiques pour l'exploitation des chaudières industrielles au gaz</i>
Brochure de l'INRS ED 6120 – Charge des batteries d'accumulateurs au plomb (décembre 2011)

3.2 Zonage ATEX

Le zonage ATEX est décrit dans le rapport R-BRD-1204-3b.

4 GESTION DU RISQUE D'EXPLOSION SUR LE SITE

4.1 Mesures organisationnelles

4.1.1 Formation

L'ensemble des employés des Moulins de St Armel susceptibles d'intervenir en zone ATEX recevront une formation ou une information appropriée sur les risques liés aux atmosphères explosives.

Tableau 4 : Récapitulatif des formations reçues par les intervenants de St ARMEL

Poste de travail	Statut	Formation reçue	Périodicité
Administratif	Permanent	Accueil sécurité (livret)	Réunion semestrielle de rappel des règles de la sécurité
Personne travaillant à proximité des zones ATEX et salariés travaillant en zone ATEX (hors maintenance)	Permanent	Formation spécifique aux risques liés aux atmosphères explosives	Recyclage tous les 4 ans
Maintenance (technicien)	Permanent	Formation spécifique aux risques liés aux atmosphères explosives et à l'installation du matériel ATEX (niveau exécutant)	Recyclage tous les 2 ans
Maintenance (responsable)	Permanent	Formation spécifique aux risques liés aux atmosphères explosives et à l'installation du matériel ATEX (niveau encadrant)	Recyclage tous les 2 ans

Plan d'action :

- ❖ Ajouter le risque ATEX dans l'accueil et dans la réunion annuelle de sécurité
- ❖ Mettre en place les formations ATEX pour les intervenants de la maintenance

4.1.2 Equipements de travail individuels

Le tableau ci-après résume les EPI portés par les salariés des moulins de St Armel

Tableau 5 : Récapitulatif des EPI portés par les intervenants des Moulins de St Armel

Poste de travail	EPI portés	Périodicité du contrôle de l'état d'usure
Personne travaillant à proximité des zones ATEX	Tenue 65% coton et 35% polyester Chaussures de sécurité classique antistatiques	A chaque utilisation par le salarié
Salariés travaillant en zone ATEX	Tenue 65% coton et 35% polyester Chaussures de sécurité antistatiques	A chaque utilisation par le salarié
Maintenance	Tenue 65% coton et 35% polyester Chaussures de sécurité antistatiques	A chaque utilisation par le salarié

Plan d'action :

- ❖ Changer les tenues pour les salariés travaillant en zone ATEX et en maintenance pour qu'elles soient à 100% de coton

4.1.3 Téléphones portables

Les téléphones portables sont interdits dans les zones ATEX, ils doivent être déposés avant d'entrer en zone.

4.1.4 Signalisation

La signalisation réglementaire sera mise en place une fois le zonage validé. Elle sera composée du panneau de signalisation suivant :



Figure 5 : Panneaux de signalisation d'une zone ATEX

Des mentions sont apposées au niveau des zones suivantes :

Plan d'action :

- ❖ Vérifier l'adéquation entre le zonage ATEX et la mise en place du panneau au niveau des accès respectifs de chaque emplacement où une atmosphère explosible peut se former

4.1.5 Travaux soumis à autorisation

Tous les salariés d'entreprises extérieures intervenant sur le site remplissent des une fiche individuelle d'accueil. Celle-ci leur permet d'être informés des risques présents sur site et des mesures de prévention à mettre en place.

Toutes les opérations sur site font l'objet d'un plan de prévention. Celui-ci est tracé dans un permis de travail pour les travaux de courte durée et ne faisant pas parti de travaux mentionnés dans l'arrêté du 19 mars 1993. Un plan de prévention est rédigé dans tous les autres cas.

La coordination de travaux par point chaud pouvant avoir lieu en zone ATEX se fait au travers du permis de feu, établi avant chaque intervention d'un intervenant extérieur.

Des blouses visiteurs en tissu sont mises à disposition des entreprises extérieures lorsque leur intervention le permet

Plan d'action :

- ❖ Supprimer les blouses jetables plastiques
- ❖ Ajouter une partie « ATEX » dans la fiche d'accueil individuelle

4.1.6 Evacuation

En cas de détection d'une concentration dépassant les 500 ppm une alarme retentit dans toute l'usine. La procédure d'évacuation complète est décrite dans le Plan d'Organisation Interne (POI). Le point de rassemblement est positionné sur le plan ci-dessous.

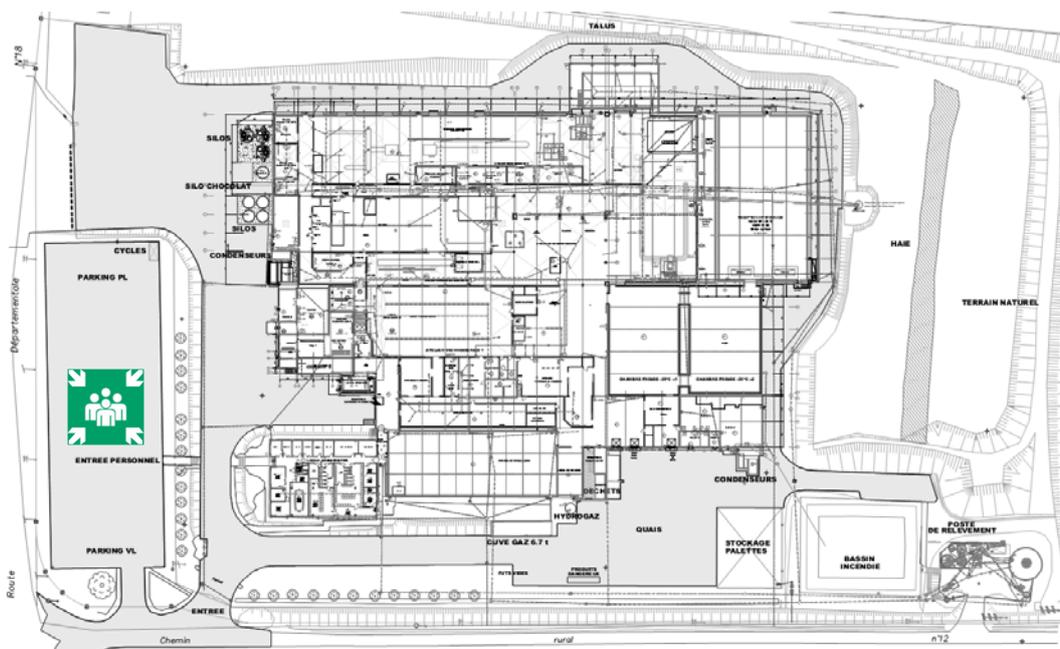


Figure 6 : Point de rassemblement du site

4.1.7 Gestion des modifications

Ce DRPCE ainsi que le rapport de zonage seront révisés tous les ans en l'absence de modification notables des installations.

En cas de modification notable des installations, ces deux documents seront révisés.

4.1.8 Nettoyage

Le nettoyage est prépondérant dans le cas des atmosphères explosives poussiéreuses.

Dans les ateliers, des nettoyages après chaque fin de poste ont lieu. En cas de renversement accidentel le nettoyage est immédiat. En fin de semaine, un nettoyage complet des ateliers est effectué.

Dans le local contenant les silos Une ronde est réalisée tous les jours du mardi au samedi. Le lundi, une ronde est réalisée par la maintenance.

Cette ronde déclenche un nettoyage du local en cas d'accumulation de farine.

4.1.9 Maintien dans le temps des mesures organisationnelles

Aux rondes décrites au paragraphe précédent s'ajoutent des contrôles supplémentaires :

- ▶ Deux contrôles par le service QSE par mois
- ▶ Une inspection pour la sécurité incendie mensuelle

Ces contrôles permettent d'éviter les dérives dans le temps liées à l'habitude.

4.2 Mesures techniques

4.2.1 Détection d'une atmosphère explosive en salle des machine

Un système de détection d'ammoniac est présent dans les salles des machines.

Leur déclenchement est régi par 4 seuils définis comme suit :

- ❖ 100 ppm : un voyant s'allume en local + l'extraction se met en route et un renvoi est fait à la télésurveillance ;
- ❖ 200 ppm : en plus des actions précédentes, les pompes des groupes froids sont coupées;
- ❖ 500 ppm : une sirène retentit et l'usine est évacuée ;
- ❖ 1000 ppm : L'alimentation du TGBT est arrêtée

4.2.2 Détection d'une atmosphère explosive dans le laboratoire

Un système de détection de propane est présent dans le laboratoire.

Son déclenchement est régi par 2 seuils définis comme suit :

- ❖ 15 % de la LIE (propane) : pré-alarme avec transmission au poste de garde ;
- ❖ 30 % de la LIE (propane) : alarme sonore premier seuil d'avertissement ne nécessitant pas l'évacuation des locaux ;

Plan d'action :

- ❖ Confirmer les asservissements liés au système de détection et mettre en place leur test périodique

4.3 Matériels et équipements en zone ATEX

4.3.1 Conformité des équipements existants

Un audit d'adéquation du matériel présent dans la zone ATEX a été réalisé en mars 2016. Le rapport est placé en annexe 1 de ce document.

Cet audit a été réalisé de manière exhaustive. Il fait apparaître un grand nombre de non conformités. Cependant la plupart concernent des équipements d'origine fournis avec le process complet et qui ont fait l'objet d'une analyse de risques au titre de la directive machine par le fournisseur. Le plan d'actions ne retient que les actions qui permettent la mise en conformité réglementaire du site. NEODYME précise que les Moulins de St Armel devrait demander l'analyse de risques auprès de leur fournisseur pour s'assurer que les risques ont bien été pris en compte.

4.3.2 Maintenance et contrôle

L'ensemble du matériel ATEX doit être contrôlé selon les prescriptions du constructeur.

4.3.3 Achat et installation de nouveaux équipements

Pour l'instant aucune procédure d'achat ne permet de s'assurer que les équipements ATEX sont remplacés par un équipement ATEX présentant au moins le même niveau de protection.

Plan d'action :

- ❖ Vérifier que les extracteurs des salles des machines 1-2 et 3-4 sont ATEX
- ❖ Vérifier que tous les éléments non ATEX sont coupés dans les salles des machines en cas de détection d'une concentration supérieure à 1000 ppm
- ❖ Vérifier le marquage du détecteur ou capteur sur la cuve de propane
- ❖ Désoxyder toutes les connexions des conducteurs d'équipotentialité au niveau des silos extérieur.
- ❖ Changer l'électrovanne sur la canalisation de propane
- ❖ Mise en place d'un contrôle des équipements ATEX
- ❖ Mise en place d'une procédure d'achat des équipements qui permette de s'assurer que le matériel ATEX sera bien remplacé par du matériel ATEX.

5 EVALUATION DU RISQUE EXPLOSION

5.1 Méthodologie

La finalité d'un DRPCE est d'évaluer le risque d'exposition des salariés à la survenue d'une explosion, et de définir, si le risque s'avère inacceptable, des mesures complémentaires à mettre en œuvre.

L'analyse du risque d'explosion a été réalisée sur la base d'une méthodologie classiquement utilisée dans l'élaboration de l'évaluation des risques professionnels et adaptée aux particularités du risque d'explosion. Aucun critère de « Durée d'exposition n'a pas été pris en compte », puisque l'exposition du personnel à une explosion est naturellement infime quel que soit le poste de travail.

Le risque d'explosion est la combinaison de la probabilité d'occurrence du phénomène (inflammation d'une ATEX) et la gravité des effets engendrés par le phénomène. L'évaluation du risque explosion passe donc par l'évaluation de ces deux composantes.

5.1.1 Probabilité d'inflammation d'une ATEX

L'inflammation d'une ATEX doit présenter deux conditions : la présence d'une zone ATEX et la présence d'une source d'ignition dans cette zone.

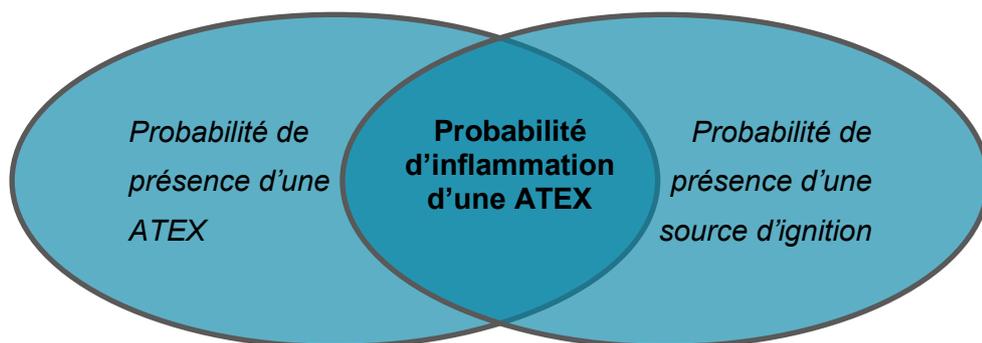


Figure 7 : Représentation de la conjonction des deux conditions

La probabilité de présence d'une ATEX est directement liée, par définition, au type de zone (0,1 ou 2).

La probabilité de présence d'une source d'ignition dépend de la nature des sources identifiées (matériel électrique, activité humaine,...). Plusieurs critères qualitatifs ont été retenus afin d'attribuer cette cotation.

Cotation	Définition	Critères
I3	Apparition en fonctionnement normal	<p>Source d'inflammation potentiellement présente en permanence lors du déroulement normal du process.</p> <p>Inclut également les cas où la source d'inflammation est susceptible d'apparaître périodiquement en fonctionnement normal.</p> <p><i>A titre d'exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>l'utilisation d'un téléphone portable non certifié ATEX constitue une source d'inflammation en fonctionnement normal.</i> • <i>Canalisation présentant une surface chaude supérieure à la température d'auto inflammation du gaz transporté.</i> • <i>Matériels dont le mode de protection n'est plus assuré ou matériels de catégorie 3 dont le mode de protection est dégradé.</i>
I2	Dysfonctionnement prévisible	<p>Inflammation induite par une mauvaise manipulation ou encore dérive prévisible du process.</p> <p><i>A titre d'exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Câble électrique non raccordé (formation arc électrique) ;</i> • <i>Dérive de process susceptible d'entraîner un échauffement à une t°C supérieure à la température d'auto-inflammation du produit en jeu ;</i> • <i>Matériels de catégories 3 et 2 dont le mode de protection est dégradé.</i>
I1	Dysfonctionnement rare	<p>Susceptible de survenir uniquement en cas de défaut rare (ou en cas de double défaut).</p> <p><i>A titre d'exemple : Matériels de catégorie 2 et 1 dont le mode de protection est dégradé</i></p>
I0	Apparition improbable	

Tableau 6 : Echelle de probabilité des sources d'ignition

On notera que la notion de probabilité ne tient pas compte de l'impact du type de zone de danger dans lequel la source d'inflammation est susceptible de survenir. Ceci car du point de vue réglementaire l'utilisation de matériel non adapté en zone dangereuse est dans tous les cas interdite.

Le croisement de la probabilité de présence d'une ATEX et de la probabilité de présence d'une source d'ignition permet de définir trois niveaux de probabilité d'explosion :

- PE0: probabilité improbable
- PE1 : probabilité peu probable
- PE2 : probabilité probable

- PE3 : probabilité très probable

Tableau 7 : Evaluation de la probabilité d'explosion

		Zones ATEX		
		2 (Gaz/Vapeurs) 22 (Poussières)	1 (Gaz/Vapeurs) 21 (Poussières)	0 (Gaz/Vapeurs) 20 (Poussières)
Probabilité de présence d'une source d'ignition	I3	PE 1	PE 2	PE 3
	I2	PE 0	PE 1	PE 2
	I1	PE 0	PE 0	PE 1
	I0	PE 0	PE 0	PE 0

5.1.2 Gravité d'une explosion

Le choix des niveaux de gravité doit être approprié à la philosophie de la réglementation ATEX, dont on rappelle qu'elle concerne la protection des travailleurs.

Cotation	Définition	Critères
G3	Catastrophique	Conséquences graves pour les personnes (décès) et les biens (destruction) au-delà des espaces dans lesquels le procédé est mis en œuvre, sur les autres locaux ou espaces attenants à l'installation concernée.
G2	Majeure	Conséquences graves et blessures au-delà des espaces dans lesquels le procédé est mis en œuvre. Conséquences majeures au niveau du procédé lui-même. <i>Exemple : explosion d'un atelier équipé de surfaces éventables bien dimensionnées. Dans l'atelier, les conséquences sur les biens et les personnes sont majeures. Les conséquences hors de l'atelier se limitent à des surpressions limitées ou des projections de fragments d'événements.</i>
G1	Mineure	Conséquences mineures sur les biens (dégradations peu importantes) et les personnes (blessés légers) se situant dans le périmètre proche du procédé concerné. <i>Exemple : explosion confinée dans un bunker ; les conséquences sur les biens et les personnes proches du bunker sont mineures.</i>
G0	Négligeable	Surpression engendrée sans effet dangereux pour les biens et les personnes.

La gravité tient également compte de la quantité de produit mise en jeu dans l'explosion potentielle. Dans la suite de l'analyse, l'impact de la quantité sur la gravité sera précisé lorsque cela sera justifié.

5.1.1 Risque d'explosion

Le risque d'explosion est le produit de la probabilité d'explosion par la gravité des conséquences de l'explosion engendrée.

Tableau 8 : Matrice d'évaluation du risque d'explosion

		Gravité d'explosion			
		G0	G1	G2	G3
Probabilité d'explosion	PE 3	3	4	5	6
	PE 2	2	3	4	5
	PE 1	1	2	3	4
	PE 0	0	1	2	3

Tableau 9 : Interprétation des résultats de l'évaluation

Score	Interprétation
0	Situation acceptable
1	
2	
3	Situation améliorable
4	
5	Situation non acceptable , devant faire l'objet de mesures compensatoires
6	

Annexe 1 : résultats de l'audit d'adéquation du matériel

Document de travail

Annexe 2 : Evaluation des risques

Document de travail

Méthodologie

La méthodologie utilisée se compose de 4 étapes

ETAPE 1 : définir la probabilité de présence d'une source d'ignition

Cotation	Définition	Critères
I3	Apparition en fonctionnement normal	<p>Source d'inflammation potentiellement présente en permanence lors du déroulement normal du process.</p> <p>Inclut également les cas où la source d'inflammation est susceptible d'apparaître périodiquement en fonctionnement normal.</p> <p><i>A titre d'exemple :</i></p> <p><i>l'utilisation d'un téléphone portable non certifié ATEX constitue une source d'inflammation en fonctionnement normal.</i></p> <p><i>Canalisation présentant une surface chaude supérieure à la température d'auto inflammation du gaz transporté.</i></p> <p><i>Matériels dont le mode de protection n'est plus assuré ou matériels de catégorie 3 dont le mode de protection est dégradé.</i></p>
I2	Dysfonctionnement prévisible	<p>Inflammation induite par une mauvaise manipulation ou encore dérive prévisible du process.</p> <p><i>A titre d'exemple :</i></p> <p><i>Câble électrique non raccordé (formation arc électrique) ;</i></p> <p><i>Dérive de process susceptible d'entraîner un échauffement à une t°C supérieure à la température d'auto-inflammation du produit en</i></p> <p><i>Matériels de catégories 3 et 2 dont le mode de protection est dégradé.</i></p>
I1	Dysfonctionnement rare	<p>Susceptible de survenir uniquement en cas de défaut rare (ou en cas de double défaut).</p> <p><i>A titre d'exemple : Matériels de catégorie 2 et 1 dont le mode de protection est dégradé</i></p>
I0	Apparition improbable	

ETAPE 2 : définir la probabilité d'explosion

Le croisement de la probabilité de présence d'une ATEX et de la probabilité de présence d'une source d'ignition permet de définir trois niveaux de probabilité d'explosion :

		Zones ATEX		
		2	1	0
Probabilité de présence d'une source d'ignition	Gaz	22	21	20
	Poussières	I3 PE1	I3 PE2	I3 PE3
	I2	PE0	PE1	PE2
	I1	PE0	PE0	PE1
	I0	PE0	PE0	PE0

- PE0: improbable
- PE1 : peu probable
- PE2 : probable
- PE3 : très probable

ETAPE 3 : définir la gravité de l'explosion

Cotation	Définition	Critères
G3	Catastrophique	Conséquences graves pour les personnes (décès) et les biens (destruction) au-delà des espaces dans lesquels le procédé est mis en œuvre, sur les autres locaux ou espaces attenants à l'installation concernée.
G2	Majeure	Conséquences graves et blessures au-delà des espaces dans lesquels le procédé est mis en œuvre. Conséquences majeures au niveau du procédé lui-même. <i>Exemple : explosion d'un atelier équipé de surfaces éventables bien dimensionnées. Dans l'atelier, les conséquences sur les biens et les personnes sont majeures. Les conséquences hors de l'atelier se limitent à des surpressions limitées ou des projections de fragments d'événements.</i>
G1	Mineure	Conséquences mineures sur les biens (dégradations peu importantes) et les personnes (blessés légers) se situant dans le périmètre proche du procédé concerné. <i>Exemple : explosion confinée dans un bunker ; les conséquences sur les biens et les personnes proches du bunker sont mineures.</i>
G0	Négligeable	Suppression engendrée sans effet dangereux pour les biens et les personnes.

La gravité tient également compte de la quantité de produit mise en jeu dans l'explosion potentielle. Dans la suite de l'analyse, l'impact de la quantité sur la gravité sera précisé lorsque cela sera justifié.

ETAPE 4 : définir le risque d'explosion

Le risque d'explosion est le produit de la probabilité d'explosion par la gravité des conséquences de l'explosion engendrée.

		Gravité d'explosion			
		G0	G1	G2	G3
Probabilité d'explosion	PE3	3	4	5	6
	PE2	2	3	4	5
	PE1	1	2	3	4
	PE0	0	1	2	3

Interprétation des résultats de l'évaluation:

Score	Interprétation
0	Situation acceptable
1	
2	
3	Situation améliorable
4	
5	Situation non acceptable , devant faire l'objet de mesures compensatoires
6	

DATE DE MISE A JOUR			03/11/2016				DRPE du site des Moulins de St Armel																						
Zone	Local/ Machine	Substance		Equipement	Zone ATEX avant mesure de prévention		Source d'ignition envisageable	Mesures de prévention			Zone ATEX après mesure de prévention		Evaluation des risques avant la mise en place du plan d'actions				Remarques	Plan d'action				Zone ATEX après réalisation du plan d'action		Evaluation des risques après la mise en place du plan d'actions					
		Nom	Point éclair (en °C)		Type de zone	Etendue		Mesures de prévention empêchant l'inflammation de l'ATEX	Maintenance dans le temps des mesures de prévention	Type de zone	Etendue	Probabilité de présence d'une source d'ignition	Probabilité d'explosion	Gravité de l'explosion	Indice de risque calculé	Action		Responsable / Echéance	Etat de l'action	Date de réalisation	Type de zone	Etendue	Probabilité de présence d'une source d'ignition	Probabilité d'explosion	Gravité de l'explosion	Indice de risque calculé			
	Local de charge	Hydrogène	-	-	1	Zone de 0,5 m autour des postes de chargement de batteries	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	1	Zone de 0,5 m autour des postes de chargement de batteries	I2	PE1	G1	2						1	Zone de 0,5 m autour des postes de chargement de batteries	I2	PE1	G1	2		
	Local de charge	Hydrogène	-	-	2	Zone située entre le plafond et le détecteur d'hydrogène	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Zone située entre le plafond et le détecteur d'hydrogène	I2	PE0	G2	2	Percer une ouverture en partie haute du local						Aucune zone					#N/A	
Atelier Boulangerie	Salle ajout d'ingrédients	Divers produits	-	-	20	Intérieur des conduites et des trémies	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur des conduites et des trémies	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur des conduites et des trémies	I2	PE2	G2	4	
Atelier Boulangerie	Salle ajout d'ingrédients	Divers produits	-	-	21	Reste du Local	Interventions humaines	-	Formation + EPI	Renouvellement de la sensibilisation	21	Reste du Local	I2	PE1	G2	3	Mettre en place une aspiration au niveau des trémies							21	Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	I2	PE1	G2	3
Atelier Boulangerie	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier Boulangerie	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 1	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 2	Salle ajout d'ingrédients	Divers produits	-	-	20	Intérieur des conduites et des trémies	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur des conduites et des trémies	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur des conduites et des trémies	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 2	Salle ajout d'ingrédients	Divers produits	-	-	21	Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	21	Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	I2	PE1	G2	3							20	Intérieur des conduites et des trémies	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 2	Salle ajout d'ingrédients	Divers produits	-	-	21	Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	21	Zone de 0,5 m de long et 0,3 m de haut au dessus de la trappe de chargement	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur des conduites et des trémies	I0	PE0	G2	2	
Atelier Viennoiserie 2	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie, du mélangeur et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie, du mélangeur et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie, du mélangeur et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 2	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 2	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie de refroidissement et des canalisations contenant de la farine	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie de refroidissement et des canalisations contenant de la farine	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie de refroidissement et des canalisations contenant de la farine	I2	PE2	G2	4	
Atelier Viennoiserie 2	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	22	Intérieur de la canalisation permettant la circulation de l'air derrière le filtre derrière la trémie de refroidissement	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	22	Intérieur de la canalisation permettant la circulation de l'air derrière le filtre derrière la trémie de refroidissement	I0	PE0	G2	2							22	Intérieur de la canalisation permettant la circulation de l'air derrière le filtre derrière la trémie de refroidissement	I2	PE0	G2	2	
Atelier + Pâtisseries surgelées »	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier + Pâtisseries surgelées »	Intérieur de la trémie et des conduites	Farine	-	-	20	Intérieur de la trémie et des conduites	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur de la trémie et des conduites	I0	PE0	G2	2							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Atelier + Pâtisseries surgelées »	Trémie + feuillage »	Farine	-	-	21	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	21	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	I2	PE1	G2	3							21	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	I2	PE1	G2	3	
Atelier + Pâtisseries surgelées »	Trémie + feuillage »	Farine	-	-	21	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	21	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	I0	PE0	G2	2							21	Sphère de 1 m à partir du centre du couvercle	I0	PE0	G2	2	
Silos extérieurs	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Farine	-	-	20	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	I0	PE0	G3	3							20	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	I2	PE2	G2	4	
Silos extérieurs	Base du silo	Farine	-	-	22	Base du silo	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	22	Base du silo	I2	PE0	G3	3	Désoxyder toutes les connexions des conducteurs d'équipementalisés.							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4
Silos intérieurs	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Farine	-	-	20	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	20	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	I0	PE0	G3	3							20	Intérieur des silos et canalisation contenant de la farine	I2	PE2	G2	4	
Silos intérieurs	Base des silos (intérieur du châssis)	Farine	-	-	22	Base des silos	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	22	Base des silos	I0	PE0	G3	3							20	Intérieur de la trémie et des conduites	I2	PE2	G2	4	
Laboratoire	Couloir	Propane	-	-	2	Parallélogramme de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Parallélogramme de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	I2	PE0	G1	1		Changer l'électrovanne					2	Parallélogramme de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	I2	PE0	G1	1	
Laboratoire	Couloir	Propane	-	-	2	Parallélogramme de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Parallélogramme de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	I3	PE1	G1	2							2	Parallélogramme de 50x50 cm de côté et allant de 25 cm au dessus de l'électrovanne jusqu'au sol	I3	PE1	G1	2	
Cuve de stockage du propane	Cuve	Propane	-	-	2	2 m autour et au dessus de la cuve	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	2 m autour et au dessus de la cuve	I2	PE0	G2	2							2	2 m autour et au dessus de la cuve	I2	PE0	G2	2	
Cuve de stockage du propane	Cuve	Propane	-	-	2	2 m autour et au dessus de la cuve	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	2 m autour et au dessus de la cuve	I3	PE1	G2	3	Vérifier le marquage du détecteur ou du capteur							2	2 m autour et au dessus de la cuve	I2	PE0	G2	2
Maintenance	Armoire de stockage	Divers solvant	-	-	2	Intérieur de l'armoire	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Intérieur de l'armoire	I2	PE0	G2	2							2	Intérieur de l'armoire	I2	PE0	G2	2	
Maintenance	Armoire de stockage	Divers solvant	-	-	2	Intérieur de l'armoire	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Intérieur de l'armoire	I3	PE1	G1	2							2	Intérieur de l'armoire	I3	PE1	G1	2	
Salle des machines 1-2	Salle des machines 1-2	Ammoniac	-	-	2	Ensemble du local	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Ensemble du local	I2	PE0	G2	2	Vérifier le marquage de l'extracteur							2	Ensemble du local	I2	PE0	G2	2
Salle des machines 1-2	Salle des machines 1-2	Ammoniac	-	-	2	Ensemble du local	Présence d'équipement	-	Equipement électrique présent mais coupé en cas de détection d'une concentration trop importante d'ammoniac (1000 ppm)	Renouvellement de la sensibilisation	2	Ensemble du local	I3	PE1	G2	3	Vérifier que tous les équipements sont bien coupés en cas d'alarme							2	Ensemble du local	I2	PE0	G2	2
Salle des machines 3-4	Salle des machines 3-4	Ammoniac	-	-	2	Ensemble du local	Interventions humaines	-	Formation	Renouvellement de la sensibilisation	2	Ensemble du local	I2	PE0	G2	2	Vérifier le marquage de l'extracteur							2	Ensemble du local	I2	PE0	G2	2
Salle des machines 3-4	Salle des machines 3-4	Ammoniac	-	-	2	Ensemble du local	Présence d'équipement	-	Equipement électrique présent mais coupé en cas de détection d'une concentration trop importante d'ammoniac (1000 ppm)	Renouvellement de la sensibilisation	2	Ensemble du local	I3	PE1	G2	3	Vérifier que tous les équipements sont bien coupés en cas d'alarme							2	Ensemble du local	I2	PE0	G2	2

Annexe 3 : Contenu des formations

Formation pour les personnes n'intervenant pas en zone ATEX



PROGRAMME DE FORMATION

Sensibilisation aux risques ATEX

DURÉE : 0,5 à 1 jour

PUBLIC

Personnel de l'établissement appelé à intervenir dans des Atmosphères Explosives (ATEX).

OBJECTIFS

- A l'issue de cette formation, le participant doit :
- connaître les principes généraux de développement d'une explosion,
 - être sensibilisé aux risques spécifiques aux Atmosphères Explosives,
 - pouvoir obtenir les autorisations requises pour accéder dans les zones de l'établissement classées " Atmosphères Explosives ".

CONTENU

Introduction

Généralités sur les Atmosphères Explosives (ATEX)

- Définitions • Point d'éclair • Energie Minimale d'Inflammation (EMI) • Interstice Expérimental Maximal de Sécurité (IEMS) • Limite Inférieure d'Explosivité et Limite Supérieure d'Explosivité • Températures d'inflammation

Risques, sources potentielles d'inflammation et effets d'une explosion : Quelques exemples

- Atmosphères gazeuses et poussiéreuses • Etincelle d'origine électrique • Etincelle d'origine mécanique • Autres sources d'inflammation

Matériels utilisés en zone ATEX

- Directives 94/9/CE et 1999/92/CE • Présentation générale des modes de protection • Marquage

Précautions à prendre pour intervenir en zone ATEX

- Généralités concernant le zonage ATEX • Procédure

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Présentation des textes réglementaires et normatifs
- Démonstration d'explosion de poussières
- Alternance d'exposés illustrés par des exemples concrets et d'échanges entre l'animateur et les stagiaires



Proposition n° 2015/PC498A du 08/09/15 - Page 1/5

www.aes-prevention.fr - commercial@aes-prevention.fr

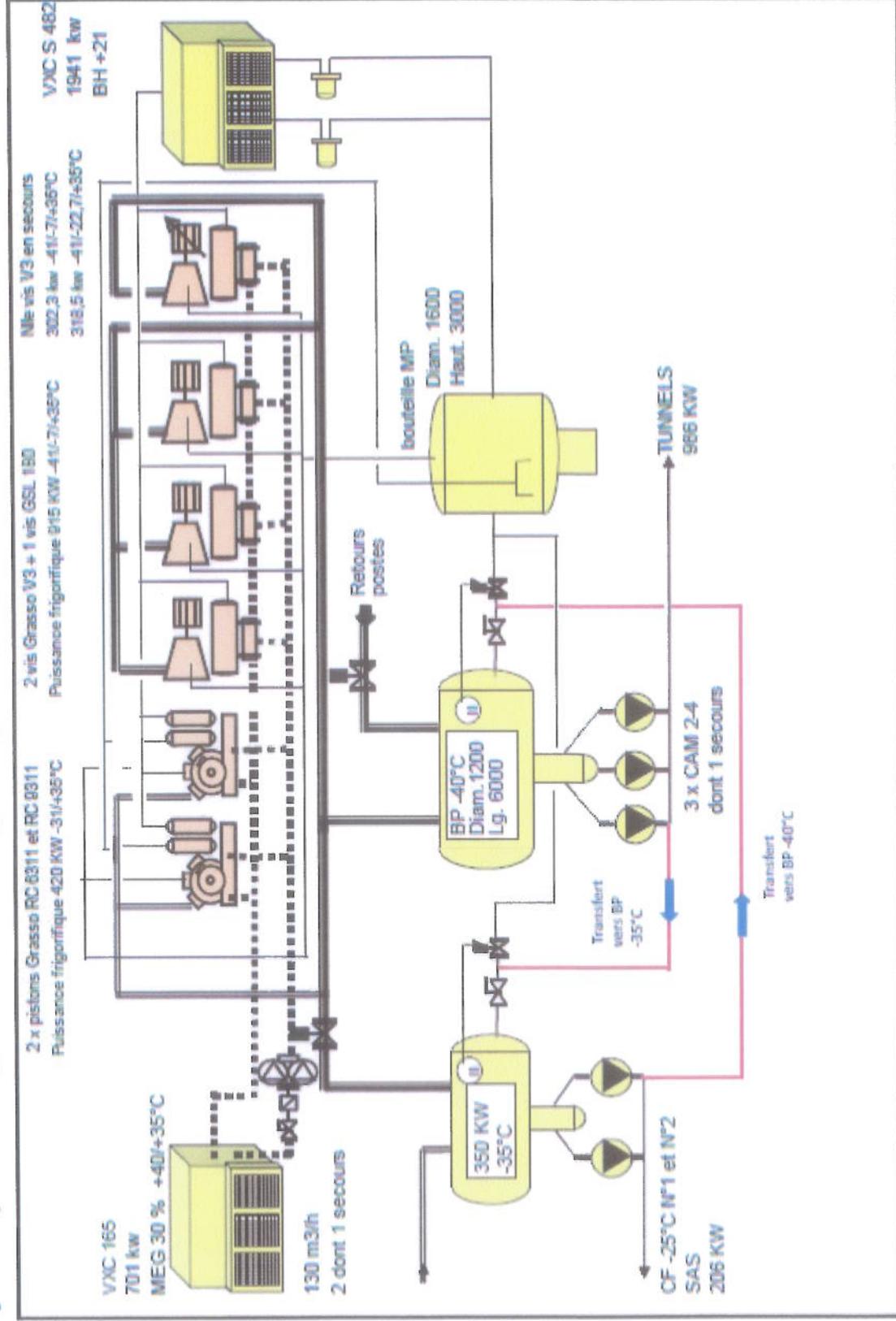
Espace Monniais - 48, rue de Bray - 35510 CESSON SEVIGNE

Tél. : 02 99 50 17 02 - Fax : 02 99 50 17 25

16 - Installations frigorifiques :

- a) Schéma du circuit ammoniac de la SDM1/SDM2.
- b) Schéma du circuit ammoniac PAC dans SDM1/SDM2.
- c) Schéma du circuit ammoniac de la SDM4.
- d) Compte-rendu de vérification annuelle 2015 - SDM1 & SDM 2 - Société GEA RF - Novembre 2015.
- e) Compte-rendu de vérification annuelle - SDM3 & SDM4 - Société GEA RF - Octobre 2016.

Schéma de principe de la production frigorifique Phase 2011

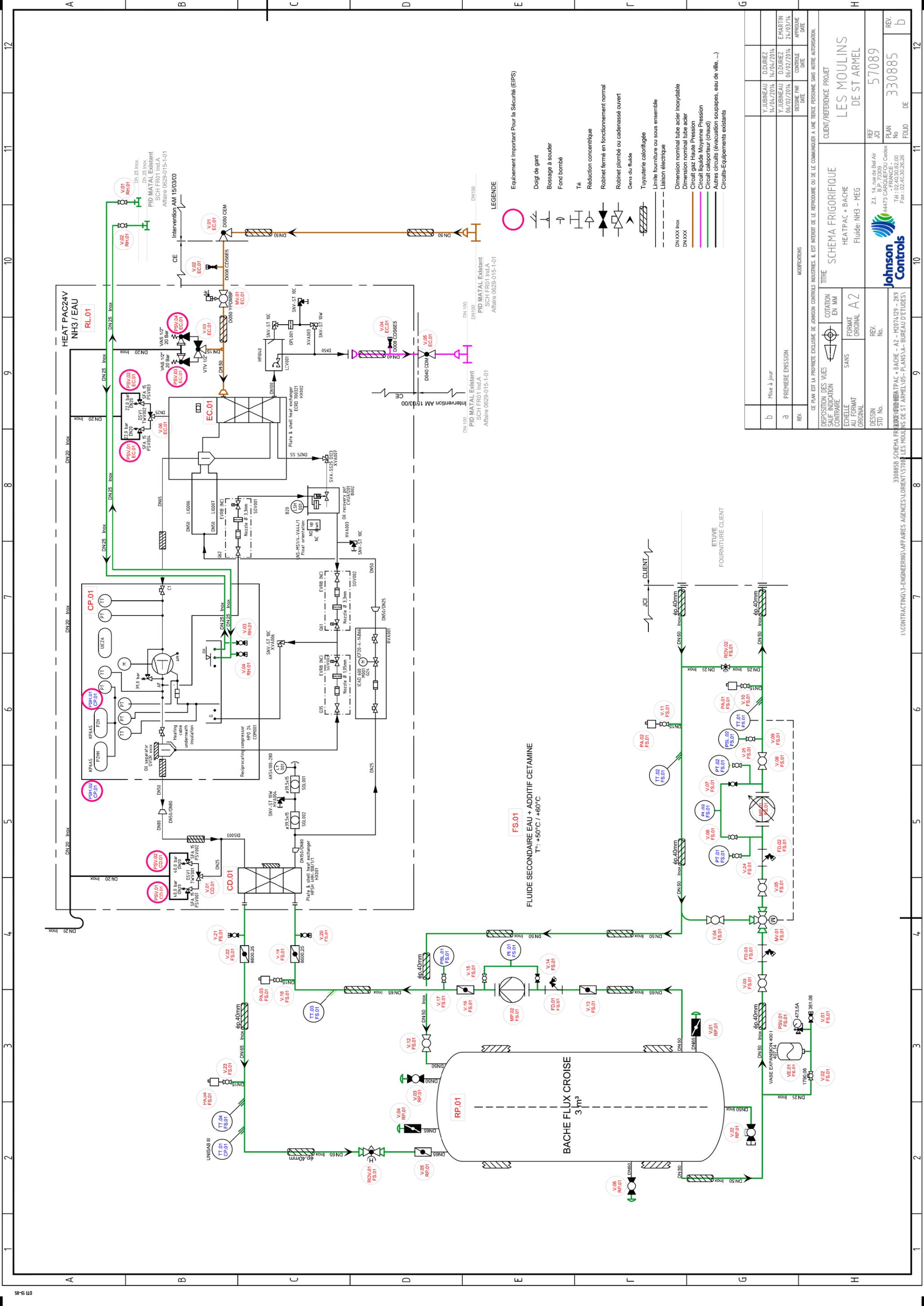


Refrigeration France

SCHEMA FRIGORIFIQUE DE PRINCIPE

PHASE 2011-2012 SDM2

Nota : les éléments ci-dessus représentés sont non contractuels et ne sont à considérer que comme principe.



REV.	DESCRIPTION	DATE	APPROUVE
b	Mise à jour	14/04/2014	Y. JUBINEAU
a	PREMIERE EMISSION	06/02/2014	Y. JUBINEAU

CLIENT/REFERENCE PROJET	LES MOULINS DE ST ARMEL
SCHEMA FRIGORIFIQUE	HEATPAC + BACHE
FLUIDE	NH3 - MEG
REV. No.	57089
PLAN No	330885
FOLIO DE	b

DE PLAN EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE JOHNSON CONTROLS INDUSTRIES. IL EST INTERDIT DE LE REPRODUIRE OU DE LE COMMUNIQUER A UNE TIERCE PERSONNE SANS NOTRE AUTORISATION.

TITRE: SCHEMA FRIGORIFIQUE
HEATPAC + BACHE
Fluides: NH3 - MEG

DISPOSITION DES VUES
CONTRAIRE

ECHELLE
AU FORMAT ORIGINAL

FORMAT
A2

REV. No.

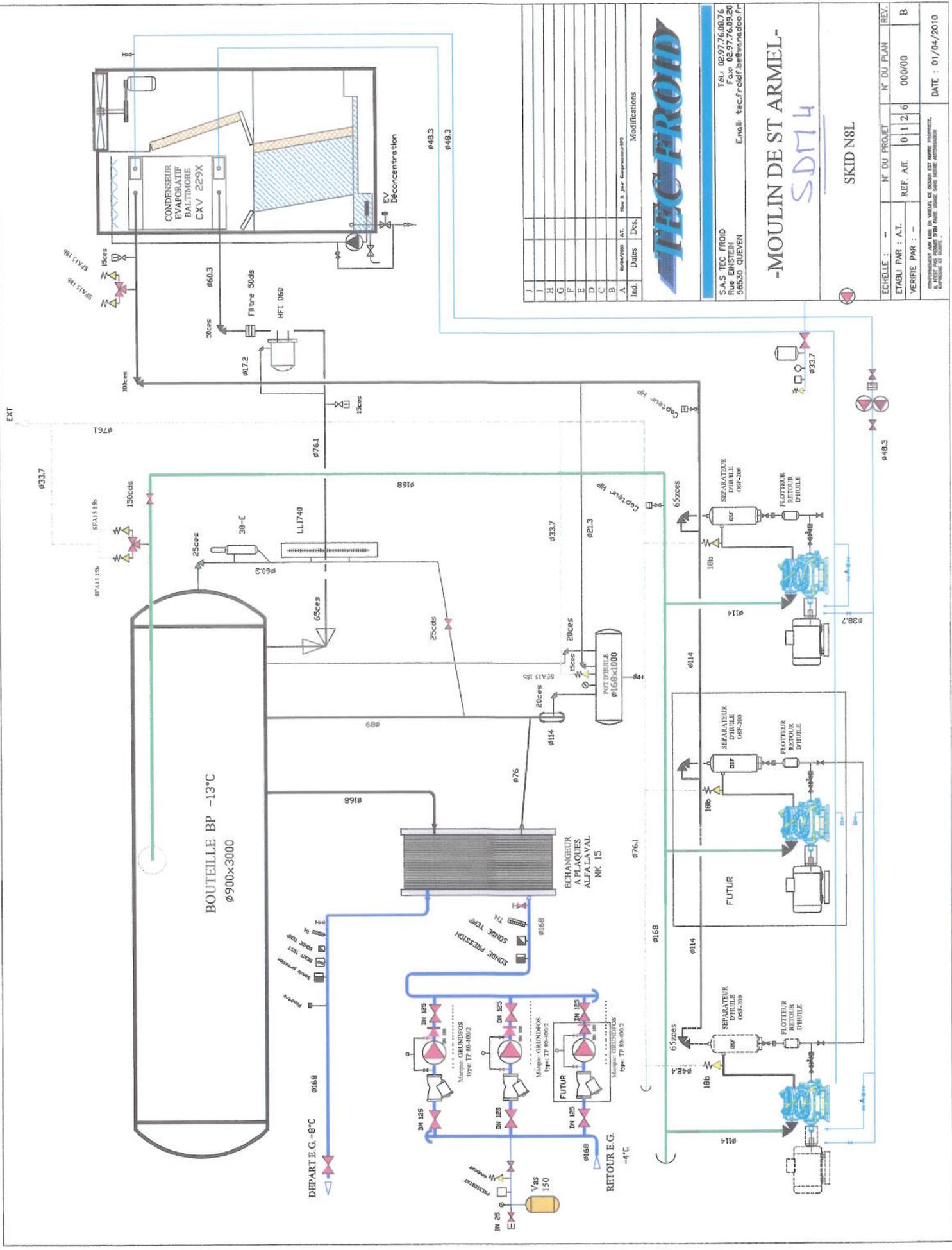
DESIGN
STD No.

REV. No.

330885B SCHEMA FRIGORIFIQUE HEATPAC + BACHE - A2 - M2074/129 - 2K9
I:\CONTRACTING\3-ENGINEERING\AFFAIRES\ORIENT\57089 LES MOULINS DE ST ARMEL\05- PLANS\A - BUREAU D'ETUDES\

Z.I. 14, rue de Bel Air
B.P. 79309
44473 CARQUEFOU Cedex
Tel : 02.40.30.62.00
Fax : 02.40.30.26.26

Johnson Controls



Ind	Dates	Des.	Modifications
A	01/04/2010	1er jour Compression	
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			



SAS TEC FROID
 RUELLE
 ENSTEN
 56530 QUEVEN
 Tél: 02 97 76 08 76
 Fax: 02 97 76 09 20
 Email: tec.froid@wanadoo.fr

-MOULIN DE ST ARMEL-
 SDM4

SKID N8L

ECHELLE :	N° DU PROJET	N° DU PLAN	REV.
ETABL PAR : A.T.	REF. ANT.	0126	B
VERIFIE PAR : -			

COMMENTAIRE : AUCUN DES MODIFS DE COULEUR NE DOIT ÊTRE FAIT SANS L'APPROBATION DE L'USAGER.
 DATE : 01/04/2010



RAPPORT VISITE ANUELLE 2015

*VISITE EN REFERENCE A L'ARTICLE 9 DE
L'ARRETE MINISTERIEL DU 16 JUILLET 1997
INSTALLATION FRIGORIFIQUE A L'AMMONIAC*

SOMMAIRE

<u><i>Titre I : Domaine d'application</i></u>	Page 1
Article 1er de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre II : Dispositions générales</i></u>	Page 2 à 6
Article 3 à 17 de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre III : Implantation et aménagement général de l'installation</i></u>	Page 7 à 8
Article 17 à 24 de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre IV : Nuisances dues aux bruits et aux vibrations</i></u>	Page 9
Article 25 de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre V : Pollution de l'air et nuisances olfactives</i></u>	Page 9 à 15
Article 26 à 38 de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation</i></u>	Page 15 à 25
Article 39 à 54 de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre IX : Opérations de chargement et de vidanges de l'installation</i></u>	Page 26 à 27
Article 55 à 58 de l'arrêté du 16 juillet 1997	
<u><i>Titre X : Modalités et délais d'application</i></u>	Page 28
Article 59 à 62 de l'arrêté du 16 juillet 1997	

LOGO CLIENT	Client:	LES MOULINS DE ST ARMEL
	Site de:	CLEGUEREC
		Contact : Mr EVEN
	Installation concernée	INSTALLATION NH3 SDM 1/2
Quantité fluide NH3	4040KG	

GEA RF	Agence de : LORIENT
	Contact : Mr. LE DEUC et M.COEFFIC
Examineur	Mr. COEFFIC GEA
Date Examen	30/11/15

GEA RF

GEA Refrigeration France

ci-après dénomée GEA Matal

46 rue de la poste – 44840 Les Sorinières - France

Tel. +33 (0)240 84 54 54 www.gearefrigeration.fr



RAPPORT VISITE ANNUELLE 2015

Arrêté du 16 juillet 1997 relatif aux installations de réfrigération employant l'ammoniac comme fluide frigorigène

OBSERVATIONS

	La salle des machines est bien entretenue
ARTICLE 3	La porte de secours équipée d'une barre anti-panique doit s'ouvrir librement sans un déverrouillage électrique qui peut être préjudiciable à la sortie de secours en cas d'évacuation en situation dégradé.
ARTICLE 3	Les boutons extérieur mache/arrêt de la ventilation extracteur n'ont pas d'étiquette
ARTICLE 8	Mettre en place les flèches réglementaires sur certaines tuyauteries en salle des machines
ARTICLE 20	Il serait important de mettre en place le nouveau panneau réglementaire "consigne de sécurité ammoniac" sur la porte de la SDM ammoniac
ARTICLE 32	Réparer l'étanchéité des murets de la rétention de la bouteille BP 2
ARTICLE 34	Mettre en place un contrôle pour les eaux de dégivrage des batteries de la CF négative neuve Se rapprocher de GEA pour la conformité
ARTICLE 48	La détection incendie doit arrêter le fonctionnement de la SDM Idem 2ème seuil détection NH3
ARTICLE 49	Mettre en place un panneau de signalisation DANGER SORTIE SOUPAPES AMMONIAC au niveau de la sortie du confinement du condenseur
ARTICLE 50	Les capacités BP devront être équipées d'un indicateur de niveau visible aussi bien à l'arrêt qu'en fonctionnement
ARTICLE 51	L'exploitant doit mettre en place "un dossier descriptif et un dossier d'exploitation " pour ces équipements sous pression soumis à réglementation
ARTICLE 51	La soudure du départ de l'ACK du bouteillon de la bouteille MP est à refaire

LOGO CLIENT

Client LES MOULINS DE ST ARMEL
 Site CLEGUEREC
 Installation concernée INSTALLATION NH3 SDM 1/2
 Quantité fluide NH3 4040KG

GEA RF
 Examineur
 Date Examen

Agence de : LORIENT
 Mr. COEFFIC GEA
 30/11/15

GEA RF

VISITE ANNUELLE 2015

Arrêté du 16 juillet 1997

Relatif aux installations de réfrigération employant l'ammoniac comme fluide frigorigène

Titre I : Domaine d'application

Article 1er - Conception et Exploitation	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Sans préjudice de l'application de la réglementation applicable aux établissements recevant du public, le présent arrêté s'applique aux installations frigorifiques nouvelles ou existantes employant l'ammoniac comme fluide frigorigène qui sont soumises à autorisation et dont la quantité totale d'ammoniac susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure ou égale à 1,5 tonne.	Quantité totale présente dans l'installation est supérieur à 1,5 tonne et est de 4040kg	■	□	□	□	
Au sens du présent arrêté une installation frigorifique comporte l'ensemble des équipements concourant à la production et à l'utilisation du froid, cela incluant les locaux qui les contiennent ou qui servent à leur exploitation.			□	□	□	
Pour la prise en compte de la quantité maximale d'ammoniac au titre du présent arrêté, il faut considérer la quantité d'ammoniac présente dans l'ensemble des tuyauteries, des réservoirs et des équipements intégrés dans le circuit de réfrigération et de compression.	Quantité totale présente dans l'installation est supérieur à 1,5 tonne et est de 4040kg et répartie entre la SDM n°1 et N°2	■	□	□	□	
Sont exclues du champ d'application de cet arrêté les installations frigorifiques à l'ammoniac qui sont incluses dans une installation de fabrication d'unité chimique dont l'exploitation est déjà soumise à autorisation.		■	□	□	□	

Titre II : Dispositions générales

Article 2 - Conception et Exploitation	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception, la construction et l'exploitation des installations pour limiter les risques de pollutions accidentelles de l'air, des eaux ou des sols.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dès la conception des installations, l'exploitant doit privilégier les solutions techniques intrinsèquement les plus sûres. Les installations doivent utiliser les meilleures technologies disponibles visant notamment à réduire au maximum les quantités d'ammoniac mises en jeu.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans le cas des installations nouvelles, elles ne doivent pas être situées en sous-sol ou en communication avec le sous-sol. Le local constituant le poste de compression ne doit pas comporter d'étage.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les locaux abritant l'équipement de production de froid sont conçus de façon que, lors d'un accident, le personnel puisse prendre, en sécurité, les mesures conservatoires destinées à éviter une aggravation du sinistre liée notamment à des effets thermiques, de surpression, des projections ou d'émission de gaz toxique.	La SDM 1/2 est équipée de plusieurs détecteurs NH3 qui enclenche une alarme visuelle et sonore. En cas d'arrêt d'urgence, deux coups de poing sont placés à l'extérieur de la SDM près des portes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les matériaux utilisés sont adaptés aux produits mis en oeuvre de manière notamment à éviter toute réaction parasite dangereuse. La conception, la réalisation et l'entretien des installations doivent prendre en compte les risques de corrosion due aux phénomènes de condensation de l'humidité de l'air.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les installations et appareils qui nécessitent au cours de leur fonctionnement une surveillance ou des contrôles fréquents sont disposés ou aménagés de telle manière que ces opérations de surveillance puissent être faites aisément.	La maintenance des installations frigorifiques est réalisée par la Sté GEA agence de Lorient	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les bâtiments et locaux sont conçus et aménagés de façon à s'opposer efficacement à la propagation d'un incendie. Les locaux doivent être maintenus propres et régulièrement nettoyés notamment de manière à éviter les amas de matières combustibles et de poussières.	La salle des machines est maintenue propre, Les murs sont en béton et parpaing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 3 - Salle des Machines						
Les salles des machines doivent être conformes aux normes en vigueur.	La salle des machines est étanche à la propagation de l'ammoniac dans l'usine, en cas de fuite	■	■	■	■	Les étanchéités ont été réalisées pour les passages de tuyauterie et câble vers les combles, Le schéma fluide affiché est à remettre à jour La porte de secours équipée d'une barre anti-panique doit s'ouvrir librement sans un déverrouillage électrique qui peut être préjudiciable à la sortie de secours en cas d'évacuation en situation dégradé.
La ventilation des salles des machines est assurée par un dispositif mécanique calculé selon les normes en vigueur, de façon à éviter à l'intérieur des locaux toute stagnation de poches de gaz. Le débouché à l'atmosphère de la ventilation doit être placé aussi loin que possible des habitations voisines et d'une source de chaleur, de façon à ne pas entraîner de risque pour l'environnement et pour la santé humaine.	La salle des machines dispose de deux extracteurs avec cheminée	■	■	■	■	Les boutons extérieur marche/arrêt de la ventilation extracteur n'ont pas d'étiquette
Les moteurs des extracteurs doivent être protégés pour éviter tout risque d'explosion.	Deux ventilateurs ATEX: 1 ventilateur de 1800m3/h et un de 8000m3/h	■	■	■	■	
Article 4 - Intégration dans le paysage						
L'exploitant prend les dispositions pour satisfaire à l'esthétique du site.	Le site est propre	■	■	■	■	
L'ensemble du site doit être maintenu en bon état de propreté (peinture, plantations, engazonnement, etc.). Notamment, les émissaires de rejet et leur périphérie doivent faire l'objet d'un soin particulier.	Ensemble du site maintenu propre	■	■	■	■	
Article 5 - Maîtrise de l'Energie						
L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour limiter la consommation d'énergie.	Mise en place d'une PAC NH3 par JCI et utilisation de TAR	■	■	■	■	
Article 6 - Consignes et Procédure s d'Exploitation						
De façon à permettre en toute circonstance le respect des dispositions du présent arrêté, les consignes et les procédures d'exploitation de l'ensemble des installations doivent comporter explicitement la liste détaillée des contrôles à effectuer, en marche normale, à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien des installations et à la remise en route après un arrêt prolongé pour d'autres causes que les travaux de maintenance et d'entretien. Elles doivent être tenues à disposition de l'inspection du travail et de l'inspection des installations classées.	Les consignes et procédures sont dans le classeur SDM2 suivi des installations En cas de disfonctionnement ou de fuite d'ammoniac, l'exploitant fait appel la Sté GEA 7/7j et 24/24h	■	■	■	■	

C. Conforme / NC : Non Conforme / NV : Non vérifié / SO : Sans objet

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 7- Registre de consommation						
L'exploitant doit tenir à jour un état indiquant la quantité d'ammoniac présente dans l'installation, le cas échéant stockée en réserve ainsi que les compléments de charge effectués. Cet état doit être tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	Cahier de suivi des consommations d'huile dans la SDM et registre sur un fichier Excel pour les mouvements de fluide d'ammoniac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 8 - Signalisation						
Les vannes et les tuyauteries doivent être d'accès facile et leur signalisation conforme aux normes applicables ou à une codification reconnue. Les vannes doivent porter de manière indélébile le sens de leur fermeture.	Manque fléchage sur certaines tuyauteries en SDM, Les accès aux vannes sont difficiles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place les flèches réglementaires et mettre à disposition en permanence une échelle dans la SDM pour une intervention rapide de fermeture de vanne
Article 9 - Visites et Contrôles des Installations						
Avant la première mise en service ou à la suite d'un arrêt prolongé du système de réfrigération, après une modification notable au sens de l'article 20 du décret du 21 septembre 1977 susvisé ou après des travaux de maintenance ayant nécessité un arrêt de longue durée, l'installation complète doit être vérifiée. Cette vérification est à réaliser par une personne ou une entreprise compétente; désignée par l'exploitant avec l'approbation de l'inspection des installations classées. Cette vérification doit faire l'objet d'un compte rendu écrit tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées inséré au dossier de sécurité. Les frais occasionnés par ces vérifications sont supportés par l'exploitant.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Une visite annuelle de l'installation frigorifique est effectuée par une personne ou une entreprise compétente nommément désignée par l'exploitant avec l'approbation de l'inspection des installations classées.	Réalisé par GEA RF Agence de Lorient	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'inspecteur des installations classées peut demander, en cas de besoin, que des contrôles spécifiques, des prélèvements et des analyses soient effectués par un organisme dont le choix par l'exploitant est soumis à l'approbation de l'inspecteur des installations classées. Les frais occasionnés par ces études sont supportés par l'exploitant.						

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 10 - Surveillance et Exploitation						
L'exploitation doit se faire sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant et spécialement formée aux dangers de l'ammoniac et aux spécificités des installations le mettant en oeuvre.	Le responsable de maintenance est M.EVEN. Le personnel technique qui intervient sur les installations NH3 est habilité à travailler sur les installations ammoniacales et a reçu une formation spécifique, La personne coordinatrice Sécurité Environnement est Mme VERON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 11 - Réserves de matières consommables						
L'installation doit disposer de réserves suffisantes de produits ou matières consommables adaptées utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement et lutter contre un sinistre éventuel (incendie, rejets toxiques dans le milieu naturel, etc.).	L'installation dispose (eau ,extincteur)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 12 - Maintenance et travaux d'entretien						
Conformément aux dispositions de la réglementation des appareils à pression, le mode opératoire de soudage, les contrôles des soudures et l'aptitude professionnelle des soudeurs doivent faire l'objet d'une qualification.	Tous les travaux neufs de soudage et de réparation sont réalisés par des sociétés spécialisées suivant la réglementation DESP et doivent être consignés dans le dossier d'exploitation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 13 - Etude des Dangers						
Pour les installations existantes, l'exploitant doit établir une étude des dangers au sens de l'article 3 du décret du 21 septembre 1977 susvisé, dans un délai maximum de trois ans.	Etude de danger réalisée en 2008 par la Sté C.2.E.F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 14 - Modification de l'Installation						
Toute modification envisagée par l'exploitant aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, de nature à entraîner un changement notable des éléments des dossiers de demande d'autorisation, est portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.	Pas de modification notable des installations ammoniac en 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 15 - Accidents ou Incidents						
Tout accident ou incident susceptible de porter atteinte aux intérêts visés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976 susvisée doit être déclaré dans les meilleurs délais à l'inspecteur des installations classées et doit faire l'objet d'un enregistrement sous forme de compte rendu écrit.	Pas d'accident en 2015 lié à l'ammoniac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le responsable de l'installation prendra les dispositions nécessaires pour qu'en toute circonstance, et en particulier lorsque l'installation est placée sous la responsabilité d'une personne déléguée, l'administration ou les services d'intervention extérieurs disposent d'une assistance technique de l'exploitant ou des personnes qu'il aura désignées et aient communication de toutes les informations disponibles dans l'établissement et utiles à leur intervention en cas d'accident.	En l'absence du responsable de maintenance, la personne déléguée est une personne du service de maintenance Stéphane KERSUZAN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sauf exception dûment justifiée, en particulier pour des raisons de sécurité, il est interdit de modifier en quoi que ce soit les installations où a eu lieu l'accident sans l'accord de l'inspecteur des installations classées et, s'il y a lieu, après autorisation de l'autorité judiciaire.	Recommandations à respecter en cas d'accident	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
Article 16 - Cessation définitive d'activité						
Lors de l'arrêt définitif d'une installation accompagné ou non d'une cession de terrain, ou lors d'un changement d'activité l'exploitant doit adresser au préfet, dans les délais fixés à l'article 3-1 du décret du 21 septembre 1977 susvisé, un dossier comprenant le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation ainsi qu'un mémoire sur l'état du site. Ce mémoire précise les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts visés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976 susvisée.	Sans objets		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Article 17 - Installations et Equipements abandonnés						
Les bâtiments désaffectés doivent être débarrassés de toute charge d'ammoniac. Les équipements abandonnés ne doivent pas être maintenus dans une installation en service. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec l'exploitation en cours, ces équipements doivent être vidés de leur contenu et physiquement isolés du reste des installations afin d'interdire leur réutilisation (sectionnement et bridage des conduites, etc.).	Sans objets		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Titre III : Implantation et aménagement général de l'installation

Article 18 - Dispositions générales	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Dans les zones dangereuses de l'établissement visées à l'article 41, la mise en place d'équipements ou de constructions non indispensables à l'exploitation de l'installation frigorifique et qui nuisent soit à la ventilation de l'installation, soit à l'intervention des secours lors d'un accident, est interdite.	La salle des machines est facilement accessible pour l'intervention des secours			■	■	
Les locaux unitaires et sociaux (vestiaires, zones de repos, cafétéria, etc.) doivent être séparés de la salle des machines.	Les locaux sociaux sont séparés	■	■	■	■	
Article 19 - Distances d'effets						
Pour les installations nouvelles, la délivrance de l'autorisation pourra être subordonnée à leur éloignement des habitations, des immeubles habituellement occupés par des tiers, des établissements recevant du public, des voies de communication (sauf voies de desserte de l'entreprise), des captages d'eau ou des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers.		■	■	■	■	
Pour les installations existantes, des mesures techniques complémentaires devront être recherchées de façon à ne pas dépasser en limite d'établissement les seuils des effets significatifs pour l'homme. Dans le cas contraire où cet objectif ne pourrait pas être atteint, une délimitation des zones d'effets et une information sur les risques sont portées à la connaissance des maires concernés.	Confinement des condenseurs; Information dans le POI et dans l'étude de danger	■	■	■	■	
Article 20 - Issues, Dégagements et Circulation intérieur						
Sans préjudice du code du travail, l'exploitant doit fixer les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Ces règles doivent être portées à la connaissance des intéressés par des moyens appropriés (par exemple : panneaux de signalisation, feux, marquage au sol, consignes, etc.).	Un plan de circulation des véhicules est établi à l'entrée du site avec zone de circulation piétonne obligatoire;Le port du gilet jaune est obligatoire à l'extérieur Présence du Plan d'évacuation et du Plan du site à l'accueil et dans la SDM ammoniac	■	■	■	■	
Les transferts de produits dangereux ou insalubres à l'intérieur de l'établissement avec des réservoirs mobiles s'effectuent suivant des parcours bien déterminés et doivent faire l'objet de consignes particulières.	Les panneaux Ammoniac sont affichés aux portes de la SDM	■	■	■	■	Il serait important de mettre en place le nouveau panneau réglementaire "consigne de sécurité ammoniac" sur la porte de la SDM ammoniac

Titre III : Implantation et aménagement général de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 21 - Contrôle de l'Accès						
	Les personnes étrangères à l'établissement ne doivent pas avoir libre accès aux installations. En l'absence de personnel d'exploitation, les installations sont rendues inaccessibles aux personnes étrangères (clôture, fermeture à clef, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Article 22 - Clôture						
	L'installation doit être efficacement clôturée sur la totalité de sa périphérie à moins que le site lui-même ne soit clôturé. La clôture doit être facilement accessible depuis l'intérieur de l'établissement de façon à contrôler fréquemment son intégrité. Elle doit être implantée et aménagée de façon à faciliter toute intervention ou évacuation en cas de nécessité (passage d'engins de secours).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vérifier régulièrement le bon état de la clôture
Article 23 - Système d'alarme et Gardiennage						
	Un gardiennage est assuré en permanence ou un système de transmission d'alarme à distance est mis en place de manière qu'un responsable techniquement compétent puisse être alerté et intervenir rapidement sur les lieux en toute circonstance.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 24 - Risques Naturels						
	Les dispositions prévues dans l'arrêté du 28 janvier 1993 concernant la protection contre la foudre de certaines installations sont rendues applicables à l'installation visée par le présent arrêté.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	L'installation ne doit pas se trouver implantée dans des zones fréquemment inondées.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre IV : Nuisances dues aux bruits et aux vibrations

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 25 - Bruits et Vibrations						
L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.	Contrôle accoustique extérieur datant de février 2013	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Les dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables.	Pas de nuisance sonore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Si un risque de vibration existe, l'étude de ses effets sur les catégories de construction ou ouvrage doit être confiée à des personnes compétentes ou à un organisme qualifié et conformément aux règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. La périodicité et la nature de ces contrôles doivent être définies en accord avec l'inspecteur des installations classées. Les frais occasionnés par ces contrôles sont supportés par l'exploitant.						

Titre V : Pollution de l'air et nuisances olfactives

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 26 - Pollution de l'air et nuisances olfactives						
Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour supprimer les émissions de fumées, gaz toxiques ou corrosifs susceptibles d'incommoder le voisinage, de compromettre la santé ou la sécurité publique, de nuire à la production agricole, à la conservation des constructions et monuments ou au caractère des sites.	Pas de nuisance olfactive	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 27 - Prélèvement et consommation d'eau						
	Pas de refroidissement en eau perdue, utilisation de TAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour limiter la consommation d'eau. Notamment la réfrigération en eau perdue est interdite sauf autorisation explicite par l'arrêté préfectoral.					
Article 28 - Conditions de Rejets						
	Alimentation des condenseurs avec de l'eau de ville	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'arrêté d'autorisation de l'installation fixe, si nécessaire, plusieurs niveaux de prélèvements (quantités maximales instantanées et journalières) dans les nappes d'eau, les cours d'eau et les lacs, notamment afin de répondre aux exigences du décret n° 92-1041 du 24 septembre 1992 relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau. Cette limitation ne s'applique pas au réseau incendie. Ces quantités maximales doivent être compatibles avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux.					
	Les valeurs limites de rejet sont fixées dans l'arrêté d'autorisation, sur la base de l'emploi des meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable et des caractéristiques particulières de l'environnement. Des valeurs limites doivent être fixées pour le débit des effluents, pour les flux (débit massique et spécifique) et pour les concentrations des polluants principaux conformément aux dispositions du présent arrêté.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'eau du condenseur est contrôlé en permanence par un Ph mètre. Et contrôlé par la Sté OLDHAM					
	Les valeurs limites effectuées sur les effluents industriels rejetés dans le milieu naturel ou dans un réseau d'assainissement ne doivent pas dépasser les valeurs fixées par le présent arrêté. Les paramètres doivent être mesurés sur une durée de vingt-quatre heures pour les rejets continus et par une mesure ponctuelle pour les rejets discontinus.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ces mesures sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais et cela au moins une fois par an.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Sans autorisation explicite, la dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne doit constituer un moyen de respecter les valeurs limites fixées par le présent arrêté.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'arrêté d'autorisation fixe le débit maximal journalier. Lorsque le débit maximal journalier autorisé dépasse le 1/10e du débit nominal du cours d'eau ou s'il est supérieur à 100 m3/j, l'arrêté d'autorisation fixe également une limite à la moyenne mensuelle du débit journalier ainsi qu'une valeur limite instantanée:						
- la température des effluents rejetés doit être inférieure à 30°C et leur pH doit être compris entre 5,5 et 8,5 (9,5 s'il y a neutralisation chimique);		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- par ailleurs, la modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne doit pas dépasser 100 mg Pt/l.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans les zones de protection spéciale et les zones sensibles prévues aux articles 3 et 4 du décret n° 74-415 du 13 mai 1974, modifié par le décret n° 91-1122 du 25 octobre 1991. Les installations doivent respecter, en plus des dispositions du présent arrêté, les dispositions propres à chaque zone.	Pas de zones sensibles à proximité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Les rejets directs ou indirects d'ammoniac et de ses solutions sont interdits dans les eaux souterraines.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 29 - Eaux vannes, eaux pluviales et eaux souterraines						
Les eaux vannes des sanitaires et des lavabos doivent être traitées en conformité avec les règles sanitaires en vigueur. En particulier les rejets en tranchées filtrantes sont soumis à l'accord préalable des services sanitaires départementaux. Si un réseau d'assainissement communal existe, elles y sont raccordées.	Les eaux usées sont traitées en permanence à l'ozone et sont dirigés vers la station d'épuration de cléguerec	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Une attention particulière doit être portée à l'utilisation des eaux pour des usages industriels, tout spécialement pour celles dont la qualité permet des emplois domestiques. Des systèmes en favorisant l'économie doivent être mis en place (recyclage, aéroréfrigérant etc.).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Lorsque le ruissellement des eaux pluviales sur des toitures, aires de stockage, voies de circulation, aires de stationnement et autres surfaces imperméables est susceptible de présenter un risque particulier d'entraînement de pollution par lessivage des toitures, sols, aires de stockage, etc., ces eaux doivent être traitées avant rejet par des dispositifs capables de retenir ou de neutraliser ces produits (hydrocarbures, ammoniac, etc...).	Les eaux de toitures vont directement dans le bassin, les eaux de parking sont traitées par le séparateur d'hydrocarbure et ensuite sont dirigées vers le bassin					
Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et, si besoin, traitement approprié. Leur rejet doit être étalé dans le temps en tant que de besoin, en vue de respecter les valeurs limites en concentration fixées par l'arrêté d'autorisation.	Le bassin d'orage est équipé d'une vanne de barrage. Se référer à l'étude de danger et au POI	■	■	■	■	Mettre en place une procédure pour le traitement des eaux du bassin d'orage en cas de pollution avec l'ammoniac
Article 30 - Surveillance des rejets						
L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de ses rejets. Les mesures sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais dans les conditions fixées par l'arrêté d'autorisation.	Un programme de surveillance des rejets est mis en place, Les eaux usées sont traitées en permanence à l'ozone et sont dirigés vers la station d'épuration de cléguerec	■	■	■	■	
Les résultats des mesures sont transmis à l'inspection des installations classées, accompagnés de commentaires sur les causes des dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en oeuvre ou envisagées.		■	■	■	■	
Dans le cas du raccordement à un ouvrage de traitement collectif, la surveillance doit être réalisée à la fois à la sortie de l'établissement, en entrée (avant mélange avec d'autres effluents) et à la sortie de l'ouvrage de traitement collectif.		■	■	■	■	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 31 - Dispositions générales						
	Des dispositions appropriées seront prises pour qu'il ne puisse y avoir, en cas d'accident se produisant dans l'enceinte de l'établissement, déversement de matières qui, par leurs caractéristiques et quantités émises, seraient susceptibles d'entraîner des conséquences notables sur le milieu naturel récepteur. Une liste des dispositions concernées même occasionnellement, sera établie par l'exploitant, communiquée à l'inspecteur des installations classées et régulièrement tenue à jour.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 32 - Cuvettes de rétention						
	Toute utilisation d'ammoniac susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol, notamment à l'ensemble de la salle des machines, doit être associée à une capacité de rétention dont le volume doit être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	100% de la capacité du plus grand réservoir;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	50% de la capacité globale des réservoirs associés.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	La capacité de rétention doit être étanche aux produits qu'elle pourrait contenir et résister à l'action physique et chimique de l'ammoniac. Il en est de même pour le dispositif d'obturation, qui doit être maintenu fermé en conditions normales. L'étanchéité du (des) réservoir(s) associé(s) doit pouvoir être contrôlée à tout moment.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rendre étanche les murets
	Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou doivent être éliminés comme les déchets.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	Des réservoirs ou récipients contenant des produits susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne doivent pas être associés à la même cuvette de rétention.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes doivent être étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les mêmes règles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 33 - Bassins de rétention						
Les installations comportant de l'ammoniac en quantité supérieure à 20 tonnes doivent être équipées d'un bassin de confinement.	Sans objet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ce bassin doit pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction.	Sans objet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le volume de ce bassin est déterminé au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs, on retiendra une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m3/tonne d'ammoniac susceptibles d'être stockés dans un même emplacement. Les dispositions du présent article sont applicables aux installations nouvelles ou modifiées ainsi qu'aux extensions d'installations existantes autorisées. qui entraînent une augmentation des rejets polluants supérieure à 10 % au sens de l'article 20 du décret d u21 septembre 1977 susvisé.	Sans objet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Article 34 - Eaux de refroidissement et de chauffage						
Le rejet direct d'eaux de refroidissement ou de chauffage ainsi que des eaux de dégivrage provenant des circuits alimentant des échangeurs et appareillages dans lesquels circulent l'ammoniac ne peut être effectué qu'après avoir vérifié que ces eaux ne soient pas polluées accidentellement.	Contrôle du Ph et T° en continu des eaux des condenseurs évaporatifs et des eaux de dégivrage des batteries des CF n°1 n°2 et n°3 . Pour la CF négative neuve les eaux de dégivrage des batteries ne sont pas contrôlées	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place un contrôle pour les eaux de dégivrage des batteries de la CF négative neuve
Article 35 - Réseau de collecte						
Le réseau de collecte doit être de type séparatif, permettant d'isoler les eaux résiduaires polluées des eaux pluviales non susceptibles être polluées.	EU et EP sont du type séparatif	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les points de rejet des eaux résiduaires doivent être en nombre aussi réduit que possible et aménagés pour permettre un prélèvement aisé d'échantillon et l'installation d'un dispositif de mesure du débit.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En aucun cas, les tuyauteries contenant l'ammoniac ne sont situées dans les égouts ou dans les conduits en liaison directe avec les égouts.	Toutes les tuyauteries sont aériennes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 36 - Polluton accidentelle des eaux de surface						
	Les descriptions présentant les mesures de sauvegarde pour les personnes et l'environnement en cas de pollution sont notés dans le POI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Article 37 - Récupération des eaux résiduelles						
	Les effluents aqueux récupérés susceptibles d'être pollués (pompages. lavage d'installation. etc.) doivent être stockés dans des capacités avant leur valorisation ou leur élimination. dans des conditions ne présentant pas de risque de pollution.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Article 38 - Déchets						
	Produits (huiles usagées) traités par la Sté CHIMIREC	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
	Les déchets et résidus produits doivent être stockés, avant leur revalorisation ou leur élimination, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes a l'environnement.		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Tout brûlage des déchets à l'air libre est interdit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En cas d'enlèvement et de transport, l'exploitant doit s'assurer lors du chargement que les emballages ainsi que les modalités d'enlèvement et de transport des déchets sont de nature à assurer la protection de l'environnement, d'une part, à respecter les réglementations spécifiques en vigueur, d'autre part.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Enlèvement des déchets et des produits à traités par la Sté CHIMIREC

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

Article 39 - Equipement et paramètre important pour la sécurité	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Le dispositif de conduite des installations est conçu de façon que le personnel concerné ait immédiatement connaissance de toutes dérives des paramètres de conduite par rapport aux conditions normales d'exploitation.	Suivi des paramètres de fonctionnement de la SDM par la supervision à la maintenance		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
L'exploitant détermine la liste des équipements et paramètres de fonctionnement importants, pour la sécurité des installations, en fonctionnement normal, en fonctionnement transitoire ou en situation accidentelle. Les paramètres importants pour la sécurité des installations sont mesurés, si nécessaire enregistrés en continu et équipés d'alarme.	Liste des paramètres EIPS dans le document contrôle des sécurités dans le classeur de maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les équipements importants pour la sécurité sont de conception simple, d'efficacité et de fiabilité éprouvées. Ces caractéristiques doivent être établies à l'origine de l'installation, mais aussi être maintenues dans le temps. Les dispositifs sont conçus de manière à résister aux contraintes spécifiques liées aux produits manipulés. à l'exploitation et à l'environnement du système (choc, corrosion. etc.). Ces dispositifs et. en particulier, les chaînes de transmission sont conçus pour permettre de s'assurer périodiquement, par test de leur efficacité.	Pressostat HP et thermostat de sécurité mécanique sur chaque compresseur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ces équipements sont contrôlés périodiquement et maintenus en état de fonctionnement selon des procédures écrites. Les opérations de maintenance et de vérification sont enregistrées et archivées pendant trois ans.	Contrôle des sécurités des compresseurs et des capacités réalisées en décembre les 23 et 24 janvier 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Des consignes écrites doivent préciser la conduite à tenir en cas d'indisponibilité ou de maintenance de ces équipements.	Les techniciens GEA RF sont équipés de panneaux de consignation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Des dispositions sont prises pour permettre, en toute circonstance, un arrêt d'urgence et la mise en sécurité électrique des installations. Les dispositifs utilisés à cet effet sont indépendants des systèmes de conduite. Toute disposition contraire doit être justifiée et faire l'objet de mesures compensatoires. Les systèmes de mise en sécurité électrique des installations sont à sécurité positive.	Affichage signalisation ARRET D'URGENCE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 40 - Moyen de secours						
	Des consignes écrites sont établies pour la mise en oeuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel aux moyens de secours extérieurs.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un nouveau panneau "règles de sécurités" serait à mettre en place sur la porte de la salle des machines
Article 41 - Zone de sécurité						
	Les zones de sécurité sont déterminées en fonction des quantités d'ammoniac mises en oeuvre, stockées ou pouvant apparaître en fonctionnement normal ou accidentel des installations. Les risques présents dans ces zones peuvent induire des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, sur la sécurité publique ou sur le maintien en sécurité des installations exploitées sur le site.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'exploitant détermine sous sa responsabilité les zones de sécurité à l'intérieur de l'installation. Il tient à jour à la disposition de l'inspecteur des installations classées un plan de ces zones qui doivent être matérialisés dans l'établissement par des moyens appropriés (marquage au sol, panneaux, etc.).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	La nature exacte du risque (atmosphère potentiellement explosible, etc.) et les consignes à observer sont indiquées à l'entrée de ces zones et en tant que de besoin rappelées à l'intérieur de celles-ci. Ces consignes doivent être incluses dans le plan d'urgence s'il existe (notamment au niveau des moyens d'alerte du plan d'opération interne s'il existe).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un nouveau panneau "règles de sécurités" serait à mettre en place sur la porte de la salle des machines
	L'exploitant doit pouvoir interdire, si nécessaire, l'accès à ces zones.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 42 - Système de détection						
	Les installations pouvant présenter un danger pour la sécurité ou la santé des personnes doivent être munies de systèmes de détection et d'alarme adaptés aux risques et judicieusement disposés de manière à informer rapidement le personnel de tout incident. L'implantation des détecteurs résulte d'une étude préalable. L'exploitant doit dresser la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et doit déterminer les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vérification de la centrale et des capteurs par la Sté OLDHAM en janvier 2015, rapport dans le classeur "détection gaz Oldham"

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Des détecteurs de gaz sont mis en place dans les zones présentant les plus grands risques en cas de dégagement ou d'accumulation importante de gaz ou de vapeurs toxiques. Les zones de sécurité sont équipées de systèmes de détection dont les niveaux de sensibilité sont adaptés aux situations. Ces détecteurs doivent être de type toximétrie dans les endroits où les employés travaillent en permanence ou susceptibles d'être exposés, et de type explosimétrie dans les autres cas où peuvent être présentes des atmosphères confinées.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'exploitant fixera au minimum les deux seuils de sécurité suivants:						
- le franchissement du premier seuil entraînera le déclenchement d'une alarme sonore ou lumineuse et la mise en service, de la ventilation additionnelle, conformément aux normes en vigueur;	Essai réalisé par GEA RF en Janvier 2015	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
- le franchissement du deuxième seuil entraînera, en plus des dispositions précédentes, la mise à l'arrêt en sécurité des installations, une alarme audible en tous points de l'établissement et, le cas échéant, une transmission à distance vers une personne techniquement compétente (ce seuil est au plus égal au double de la valeur choisie pour le 1er seuil).	Essai réalisé par GEA RF en Janvier 2015		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Tout incident ayant entraîné le dépassement du seuil d'alarme gaz toxique donne lieu à un compte rendu écrit tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées durant un an.	Registre de suivi tenu à jour, les derniers événements sont notés		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Les détecteurs fixes doivent déclencher une alarme sonore ou visuelle retransmise en salle de contrôle.	Alarme visuelle sur la supervision à la maintenance et sur le portable d'astreinte du technicien de maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les systèmes de détection et de ventilation placés dans la salle des machines sont conformes aux normes en vigueur.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Des dispositifs complémentaires, visibles de jour comme de nuit, doivent indiquer la direction du vent.	Usine équipée d'une manche à air. La manche à air doit être visible la nuit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La remise en service d'une installation arrêtée à la suite du déclenchement d'une alarme ne peut être décidée que par une personne déléguée à cet effet, après examen détaillé des installations et analyse de la défaillance ayant provoqué l'alarme.	Réalisé par un technicien de maintenance habilité NH3 ou par le technicien d'astreinte GEA RF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 43 - Point de purge						
Les points de purge (huile, etc.) doivent être du diamètre minimal nécessaire aux besoins d'exploitation.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En aucun cas, les opérations de purge ne doivent conduire à une pollution du sol ou du milieu naturel. Les points de purge doivent être munis de deux vannes, dont une à contrepoids ou équivalent, et doivent disposer d'un point de captage permettant de renvoyer le liquide ou le gaz vers un dispositif de neutralisation.	Les purges d'huile sont réalisés par les techniciens GEA RF dans le cadre du contrat de maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 44 - Dispositions générales						
L'installation doit être pourvue en moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques encourus, en nombre suffisant et correctement répartis sur la superficie à protéger. Leur nature et leur implantation sont définies en liaison avec l'inspection du travail et l'inspection des installations classées.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les canalisations constituant le réseau d'incendie sont indépendantes du réseau d'eau industrielle. Leurs sections sont calculées pour obtenir les débits et pressions nécessaires en tout lieu du site.	Alimentation RIA séparée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le réseau d'eau incendie doit être conforme aux normes et aux réglementations en vigueur.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les bouches, poteaux incendie ou prises d'eau diverses qui équipent le réseau seront munis de raccords normalisés. Ils doivent être judicieusement répartis dans l'installation, notamment à proximité des divers emplacements de mise en oeuvre ou de stockage de liquides du gaz inflammables. Ces équipements doivent être accessibles en toute circonstance.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les installations de protection contre l'incendie doivent être correctement entretenues et maintenues en bon état de marche. Elles doivent faire l'objet de vérifications périodiques par un technicien qualifié.	Les extincteurs de la SDM 1/2 sont contrôlés par la Sté EUROFEU en septembre 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Dans les installations où il existe un risque d'incendie ou d'explosion, il est interdit de fumer ou d'apporter du feu sous une forme quelconque ou encore d'utiliser des matériels susceptibles de générer des points chauds. sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un permis de feu délivré et dûment signé par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée.	Permis de feu à établir avant chaque intervention par point chaud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 45 - Désenfumage						
Les salles de machines doivent être équipées en partie haute de dispositifs à commande automatique et manuelle permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie. Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à l'extérieur du risque et à proximité des accès. Les commandes des dispositifs d'ouverture doivent facilement être accessibles.	Contrôle assuré par la Sté EUROFEU en septembre 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Article 46 - Installations électriques						
Le matériel électrique utilisé doit être approprié aux risques inhérents aux activités exercées. Les installations sont efficacement protégées contre les risques liés aux effets de l'électricité statique. les courants de circulation et la foudre. Si l'installation ou l'appareillage conditionnant la sécurité ne peuvent être mis en position de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation électrique normale, l'exploitant s'assurera de la disponibilité de l'alimentation électrique de secours et cela particulièrement à la suite de conditions météorologiques extrêmes (foudre. températures extrêmes, etc.).			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Les installations électriques ainsi que les mises à la terre des appareils doivent être réalisées par des personnes compétentes, avec du matériel normalisé et conformément aux normes applicables.	Les installations électriques ont été contrôlé par l'APAVE en avril 2015 et contrôle thermographique réalisé en juin 2015		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Dans les zones définies sous la responsabilité de l'exploitant où peuvent apparaître des atmosphères explosives de façon accidentelle, les installations électriques doivent être réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation.	Lors de la détection ammoniac au 2ème seuil ,déclenchement total du courant dans la SDM 1/2, seul l'extracteur ATEX et l'éclairage de secours ADF reste en service		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'éclairage de secours et les moteurs de la ventilation additionnelle restant sous tension doivent être conçus conformément à la réglementation en vigueur. '	Extracteur ATEX et bloc issue de secours ADF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Toutes les installations électriques doivent être entretenues en bon état et doivent être contrôlées après leur installation ou modification. Un contrôle doit être effectué par un organisme agréé tous les trois ans au moins. Cet organisme doit très explicitement mentionner les défauts relevés dans son rapport de contrôle. Ces rapports sont tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	Les installations électriques ont été contrôlé par l'APAVE en avril 2015 et contrôle thermographique réalisé en juin 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 47 - Appareils à pression						
L'installation doit être conforme en tous points à la réglementation en vigueur concernant les appareils à pression de gaz, les compresseurs frigorifiques et les canalisations d'usine. La prise en compte des normes en vigueur est recommandée pour l'installation de production et de mise en oeuvre du froid.	Requalification des capacités NH3 réalisé par la Sté APAVE en 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Veillez à bien conserver ces documents
L'arrêt du compresseur doit pouvoir être commandé par des dispositifs appropriés judicieusement répartis, dont l'un au moins est placé à l'extérieur de l'atelier de compression.	Bouton d'arrêt d'urgence à l'entrée de la SDM 1/2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les matériaux servant à la fabrication des tuyauteries vannes et raccords pouvant être soumis à des basses températures doivent avoir une résistance suffisante pour être en toute circonstance, exempts de fragilité.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Toutes dispositions doivent être prises pour éviter un retour d'ammoniac liquide en entrée des compresseurs en fonctionnement normal ou dégradé des installations de production de froid.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 48 - Détection d'incendie						
L'exploitant doit implanter de façon judicieuse un réseau de détection incendie, au besoin en s'assurant du concours des services internes à l'établissement ou d'entreprises spécialisées.	Contrat de vérification détection de fumé par Sté SCHUBB en avril 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La détection incendie doit arrêter le fonctionnement de la SDM Idem 2ème seuil détection NH3
Tout déclenchement du réseau de détection incendie entraîne une alarme sonore et lumineuse localement et au niveau d'un service spécialisé de l'établissement (poste de garde, PC incendie, etc.).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 49 - Dispositions générales						
	Les installations, et en particulier les réservoirs, canalisations, équipements contenant de l'ammoniac liquide, gazeux ou biphasique, doivent être protégées pour éviter d'être heurtées ou endommagées par des véhicules, des engins ou des charges, etc. A cet effet, il doit être mis en place des gabarits pour les canalisations aériennes, les installations au sol et leurs équipements sensibles (purge, etc.) et des barrières résistant aux chocs.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	De plus, un dispositif limiteur de pression doit être placé sur toute enceinte ou portion de canalisation, qui en régime normal peut être isolé par la fermeture d'une ou de plusieurs vannes sur phase liquide. Les échappements des dispositifs limiteurs de pression (soupapes, disques de rupture, etc.) doivent être captés sans possibilité d'obstruction accidentelle. Si le rejet peut entraîner des conséquences notables pour l'environnement et les personnes, il doit être relié à un dispositif destiné à recueillir ou à neutraliser l'ammoniac (réservoirs de confinement, rampe de pulvérisation, tour de lavage, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place un panneau de signalisation DANGER SORTIE SOUPAPES AMMONIAC au niveau de la sortie du confinement du condenseur
Article 50 - Capacités d'ammoniac et dispositifs limiteurs de pression						
	Les capacités accumultrices (réservoirs basse pression, moyenne pression, haute pression) doivent posséder un indicateur de niveau permettant d'en contrôler le contenu.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les capacités BP devront être équipées d'un indicateur de niveau visible aussi bien à l'arrêt qu'en fonctionnement
	Plusieurs capacités réunies par des tuyauteries doivent pouvoir être isolées les unes des autres au moyen de vannes manuelles facilement accessibles en toute circonstance ou par des vannes automatiques pilotées par un ou plusieurs paramètres de l'installation ou actionnées par des coups de poing judicieusement placés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Chaque réservoir est équipé en toutes circonstances, hormis pendant le temps de remplacement immédiat pour entretien, de deux dispositifs limiteurs de pression au moins, montés en parallèle et ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service. Si n est le nombre de dispositifs limiteurs de pression, n-1 dispositifs limiteurs de pression doivent pouvoir évacuer le gaz de telle sorte que la pression à l'intérieur du réservoir n'excède jamais plus de 10% la pression maximale de service.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les capacités NH3 sont équipés de soupapes doubles

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

Article 51 - Canalisations d'ammoniac	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Toute portion d'installation contenant de l'ammoniac liquide sous pression susceptible d'entraîner des conséquences notables pour l'environnement doit pouvoir être isolée par une ou des vannes de sectionnement manuelles située(s) au plus près de la paroi du réservoir. Ce dispositif devra être, si nécessaire, complété par une vanne de sectionnement automatique à sécurité positive qui devra notamment se fermer en cas d'arrêt d'urgence ou de détection d'ammoniac au deuxième seuil défini à l'article 42.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les canalisations doivent être les plus courtes possibles et de diamètres les plus réduits possibles, cela visant à limiter au maximum les débits d'émission d'ammoniac à l'atmosphère. De plus, elles doivent être efficacement protégées contre les chocs et la corrosion.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les sorties des vannes en communication directe avec l'atmosphère sont obturées (bouchons de fin de ligne etc.).	Bouchons de fin de ligne à maintenir en place sur les différentes vannes de service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les canalisations sont maintenues parfaitement étanches. Les matériaux utilisés pour leur réalisation et leurs dimensions doivent permettre une bonne conservation de ces ouvrages. Leur bon état de conservation doit pouvoir être contrôlé selon les normes et réglementations en vigueur. Ces contrôles donnent lieu à compte rendu et sont conservés durant un an à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	Contrôle des canalisations réglementés suivant la DESP dans le cadre des inspections suite à la requalification des installations. La soudure du départ de l'ACK du bouteillon de la bouteille MP est à refaire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etablir un tableau de contrôle pour les tuyauteries soumis à la réglementation DESP. Seuil de soumissions pour les tuyauteries ammoniac DN supérieur au DN100 et PSxDN supérieur à 1000bars supérieur à DN 25 suivant l'application de l'arrêté du 15 mars 2000 pour le contrôle obligatoire

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 52 - Consigne de Sécurité						
	Les opérations pouvant présenter des risques (manipulation, etc.) doivent faire l'objet de consignes écrites tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer :					
	- la fréquence de contrôle des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- les interdictions de fumer et d'apporter du feu sous une forme quelconque;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- les instructions de maintenance et de nettoyage, dont les permis de feu;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou sur une canalisation contenant de l'ammoniac;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- le plan d'opération interne s'il existe;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- la procédure d'alerte, avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services incendie et de secours, du centre antipoison etc;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un nouveau panneau "règles de sécurités" serait à mettre en place sur la porte de la salle des machines
	- les procédures d'arrêt d'urgence;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- l'étiquetage (pictogramme et phrases de risque) des produits dangereux stockés sera indiqué de façon très lisible à proximité des aires permanentes de stockage d'ammoniac.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Ces consignes doivent rappeler de manière brève, mais explicite, la nature des produits concernant les risques spécifiques associés (incendie, toxicité, pollution des eaux, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 53 - Protection individuelle et collective						
	En dehors des moyens appropriés de lutte contre l'incendie, l'exploitant doit mettre à la disposition du personnel travaillant dans l'installation frigorifique :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- des appareils de protection respiratoire en nombre suffisant (au minimum deux) adaptés aux risques présentés par l'ammoniac;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- des gants, en nombre suffisant, qui ne devront pas être détériorés par le froid, appropriés au risque et au milieu ambiant;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- des vêtements et masques de protection adaptés aux risques présentés par l'ammoniac doivent être conservés à proximité des dépôts et ateliers d'utilisation;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- des brancards pour évacuer d'éventuels blessés ou intoxiqués.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
L'ensemble de ces équipements de protection doit être suffisamment éloigné des réservoirs, accessible en toute circonstance et situé à proximité des postes de travail. Ces matériels doivent être entretenus en bon état, vérifiés périodiquement et rangés à proximité d'un point d'eau et à l'abri des intempéries.	contrôle annuel par la Sté FORMAT SECURITE en septembre 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'établissement dispose en permanence d'une réserve d'eau et de l'appareillage approprié (douches, douches oculaires, etc.) permettant l'arrosage du personnel atteint par des projections d'ammoniac. Ce poste est maintenu en bon état de fonctionnement et régulièrement vérifié.	Une douchette et rince œil en place	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 54 - Formation du Personnel						
L'exploitant doit veiller à la qualification professionnelle et à la formation sécurité de son personnel.	Les techniciens affectés à la conduite et à la surveillance sont formés à la sécurité NH3 et Incendie, 3 techniciens de la maintenance ont reçu une formation à la sécurité ammoniac en 2008 et 2011	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Une formation spécifique est assurée pour le personnel affecté à la conduite ou à la surveillance des installations frigorifiques ainsi qu'au personnel non affecté spécifiquement à celles-ci, mais susceptible d'intervenir dans celles-ci.	Formation du port de l' ARI à 4 personnes affectées à la conduite des installation NH3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	les stages de formation à la sécurité NH3 sont à renouveler tous les 2 ans
Cette formation doit notamment comporter :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- toutes les informations utiles sur l'ammoniac;		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- les explications nécessaires pour la bonne compréhension des consignes;		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- des exercices périodiques de simulation d'application des consignes de sécurité prévues par le présent arrêté, ainsi qu'un entraînement régulier au maniement des moyens de protection et d'intervention affectés à leur établissement. A la demande de l'inspecteur des installations classées, l'exploitant devra justifier les exercices qui ont été effectués;	Exercices d'évacuation incendie total du site, Document et rapport consignés dans le registre de sécurité, derniers exercices avec les pompiers en novembre 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- un entraînement périodique à la conduite des installations frigorifiques en situation dégradée vis-à-vis de la sécurité et à l'intervention sur celles-ci.	Exercice réalisé avec les pompiers en novembre 2011	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre IX : Opérations de chargement et de vidanges de l'installation

Article 55 - Postes de Charge	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Toutes dispositions doivent être prises pour qu'une fuite d'ammoniac lors des opérations de chargement et de vidange de l'installation soit rapidement maîtrisée et que son extension soit la plus réduite possible.	Les opérations de chargement et de vidange sont réalisés par la société GEA RF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le véhicule-citerne doit être disposé de façon qu'il ne puisse au cours de manoeuvre. endommager l'équipement fixe ou mobile servant au transvasement ainsi que tout autre équipement ou dispositif de sécurité de l'installation de réfrigération. De plus, il doit être immobilisé la cabine face à la sortie.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sauf en cas de manipulation expectionnel
Article 56 - Remplissage et vidange de l'installation						
A l'exception de celles nécessaires à la sécurité des hommes ou à la sécurité des équipements, toute opération de dégazage dans l'atmosphère est interdite. Cette interdiction doit faire l'objet d'un marquage efficace sur les équipements.	Pencarte d'information "dégazage interdit" en place sur la porte de la SDM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Un contrôle d'étanchéité doit être effectué avant remplissage de l'installation et à l'issue de chaque intervention affectant le circuit emprunté par le frigorigène.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lors de leur entretien, de leur réparation ou de la mise au rebut, la vidange de l'installation, si elle est nécessaire ainsi que la récupération intégrale des fluides sont obligatoires. Les opérations correspondantes doivent être assurées par une personne compétente. La solution ammoniacale éventuellement produite au cours de ces opérations ne doit être rejetée à l'égout qu'après neutralisation.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le transvasement par équilibre de phase doit être privilégié.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Titre IX : Opérations de chargement et de vidanges de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 57 - Organes de Transvasement						
Lorsque le transvasement d'ammoniac est effectué à l'aide de flexibles, ceux-ci doivent être équipés conformément aux dispositions suivantes :						
- les flexibles doivent être protégés à chacune de leurs extrémités par des dispositifs de sécurité arrêtant totalement le débit en cas de rupture du flexible;	Flexible utilisé par les techniciens GEA RF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- ces dispositifs doivent être automatiques et manoeuvrables à distance pour des flexibles d'un diamètre supérieur au diamètre nominal 25 millimètres.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Les flexibles doivent être utilisés et entreposés après utilisation de telle sorte qu'ils ne puissent subir aucune détérioration. En particulier, ils ne doivent pas subir de torsion permanente, ni d'écrasement.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'état du flexible, appartenant ou non à l'exploitant. doit faire l'objet d'un contrôle avant toute opération de transvasement (règlement des transports de matières dangereuses, etc.).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 58 - Personnels						
Les personnes procédant au transvasement doivent être spécifiquement qualifiées et parfaitement informées de la conduite à tenir en cas d'accident.	Réalisé par un technicien de maintenance habilité NH3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre X : Modalités et délais d'application

Article 59 - Installations Nouvelles

> Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations nouvelles dans un délai de trois mois après sa publication au Journal officiel de la République française.

Article 60 - Installations existantes

> Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations existantes dans un délai de trois mois après sa publication au Journal officiel de la République française. sous réserve des dispositions prévues à l'article 61. Les dispositions techniques qui seront imposées devront être techniquement réalisables et économiquement acceptables.

> Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations existantes dans un délai de trois mois après sa publication au Journal officiel de la République française. sous réserve des dispositions prévues à l'article 61. Les dispositions techniques qui seront imposées devront être techniquement réalisables et économiquement acceptables.

Article 61 de l'arrêté du 16 juillet 1997

> Pour les installations existantes, les délais de mise en oeuvre comptabilisés à partir de la publication du présent arrêté au Journal officiel de la République française sont précisés ci-dessous :

> les dispositions des articles 32, 33, 36 et 42 sont applicables dans un délai de un an;

> les dispositions des articles 37, 39, deuxième, troisième et sixième alinéas, 44, 46, 49 et 50 sont applicables dans un délai de deux ans;

> les dispositions des articles 9, 21, 23, 27, 45, 48 et celles des titres IV et V sont applicables dans un délai de trois ans;

> les dispositions de l'article 19 sont applicables dans un délai de trois ans. Dans l'impossibilité de mettre en oeuvre les mesures techniques prévues à l'article 19, le préfet prescrit des mesures compensatoires;

> les dispositions des articles 34, 35 et 51, premier et deuxième alinéas sont applicables dans un délai de cinq ans. Dans l'impossibilité de mettre en oeuvre les mesures techniques prévues dans les articles 34, 35 et 51, premier et deuxième alinéas, le préfet prescrira des mesures compensatoires.

> Des dispositions particulières et les échéanciers de mise en conformité seront précisés par arrêté préfectoral pris dans les formes prévus par l'article 18 du décret du 21 septembre 1977 susvisé.

Article 62 de l'arrêté du 16 juillet 1997

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques et les préfets sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 16 juillet 1997.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques,

P. Vesseron



RAPPORT VISITE ANUELLE 2016

*VISITE EN REFERENCE A L'ARTICLE 9 DE
L'ARRETE MINISTERIEL DU 16 JUILLET 1997
INSTALLATION FRIGORIFIQUE A L'AMMONIAC*

SOMMAIRE

<u><i>Titre I : Domaine d'application</i></u>	Article 1er de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 1
<u><i>Titre II : Dispositions générales</i></u>	Article 3 à 17 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 2 à 6
<u><i>Titre III : Implantation et aménagement général de l'installation</i></u>	Article 17 à 24 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 7 à 8
<u><i>Titre IV : Nuisances dues aux bruits et aux vibrations</i></u>	Article 25 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 9
<u><i>Titre V : Pollution de l'air et nuisances olfactives</i></u>	Article 26 à 38 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 9 à 15
<u><i>Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation</i></u>	Article 39 à 54 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 15 à 25
<u><i>Titre IX : Opérations de chargement et de vidanges de l'installation</i></u>	Article 55 à 58 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 26 à 27
<u><i>Titre X : Modalités et délais d'application</i></u>	Article 59 à 62 de l'arrêté du 16 juillet 1997	Page 28

LOGO CLIENT	Client:	LES MOULINS DE ST ARMEL
	Site de:	CLEGUEREC
		Contact : Mr EVEN
	Installation concernée	INSTALLATION NH3 SDM 3/4
	Quantité fluide NH3	SDM3=210kg SDM4=145kg

GEA RF	Agence de : LORIENT
	Contact : Mr. LE DEUC et M.COEFFIC
Examineur	Mr. COEFFIC GEA
Date Examen	18/10/16

GEA RF

GEA Refrigeration France

ci-après dénomée GEA Matal

46 rue de la poste - 44840 Les Sorinières - France

Tel. +33 (0)240 84 54 54 www.gearefrigeration.fr

RC 855 801 825 - Code TVA FR 78 855801825



RAPPORT VISITE ANNUELLE 2016

Arrêté du 16 juillet 1997 relatif aux installations de réfrigération employant l'ammoniac comme fluide frigorigène

OBSERVATIONS

	La salle des machines est bien entretenue
ARTICLE 2	Dégager les allées de circulation dans la SDM
ARTICLE 3	Les étanchéités sont à réaliser pour les passages de câble vers l'atelier de maintenance+ un trou à boucher, La porte issue de secours n'est pas équipée d'une barre anti-panique et ne s'ouvre pas librement manuellement sans un déverrouillage électrique qui peut être préjudiciable à une sortie de secours rapide en cas d'évacuation urgente sur fuite d'ammoniac.
ARTICLE 3	Un boutons extérieur AU à coté des condenseurs n'a pas d'étiquette
ARTICLE 8	Mettre en place les flèches réglementaires sur certaines tuyauteries en salle des machines
ARTICLE 17	Sur le réseau MEG de la SDM3 il y a des tuyauteries de tronçonnés sans fond bombé
ARTICLE 20	Il serait important de mettre en place le nouveau panneau réglementaire "consigne de sécurité ammoniac" sur la porte de la SDM ammoniac
ARTICLE 32	Il n'y a pas de rétention sous les capacités ammoniac et la SDM n'est pas en rétention
ARTICLE 48	La détection incendie en SDM 3/4 doit arrêter le fonctionnement de la SDM Idem 2ème seuil détection NH3
ARTICLE 49	Mettre en place un panneau de signalisation DANGER SORTIE SOUPAPES AMMONIAC au niveau de la sortie du confinement du condenseur; En principe le rejet des soupapes doit être à un point ne présentant aucun danger pour les personnes
ARTICLE 50	La capacité BP SDM3 devra être équipées d'un indicateur de niveau visible aussi bien à l'arrêt qu'en fonctionnement
ARTICLE 51	Pas de bouchons de fin de ligne en place sur les différentes vannes de service de purge d'huile des compresseurs et circuit huile SDM3 ainsi que le circuit de refoissement MEG

LOGO CLIENT

Client LES MOULINS DE ST ARMEL
 Site CLEGUEREC
 Installation concernée INSTALLATION NH3 SDM 3/4
 Quantité fluide NH3 SDM3=210kg SDM4=145kg

GEA RF
 Examineur
 Date Examen

Agence de : LORIENT
 Mr. COEFFIC GEA
 18/10/16



VISITE ANNUELLE 2016 SDM 3/4

Arrêté du 16 juillet 1997

Relatif aux installations de réfrigération employant l'ammoniac comme fluide frigorigène

Titre I : Domaine d'application							
	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER	
Article 1er - Conception et Exploitation							
	Sans préjudice de l'application de la réglementation applicable aux établissements recevant du public, le présent arrêté s'applique aux installations frigorifiques nouvelles ou existantes employant l'ammoniac comme fluide frigorigène qui sont soumises à autorisation et dont la quantité totale d'ammoniac susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure ou égale à 1,5 tonne.	Quantité totale présente dans l'installation est de 210kg pour la SDM3 et de 145kg pour la SDM4 TOTAL : 355KG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Au sens du présent arrêté une installation frigorifique comporte l'ensemble des équipements concourant à la production et à l'utilisation du froid, cela incluant les locaux qui les contiennent ou qui servent à leur exploitation.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pour la prise en compte de la quantité maximale d'ammoniac au titre du présent arrêté, il faut considérer la quantité d'ammoniac présente dans l'ensemble des tuyauteries, des réservoirs et des équipements intégrés dans le circuit de réfrigération et de compression.	Quantité totale présente dans l'installation est de 210kg pour la SDM3 et de 145kg pour la SDM4 TOTAL : 355KG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Sont exclues du champ d'application de cet arrêté les installations frigorifiques à l'ammoniac qui sont incluses dans une installation de fabrication d'unité chimique dont l'exploitation est déjà soumise à autorisation.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre II : Dispositions générales

Article 2 - Conception et Exploitation	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
	L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception, la construction et l'exploitation des installations pour limiter les risques de pollutions accidentelles de l'air, des eaux ou des sols.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dès la conception des installations, l'exploitant doit privilégier les solutions techniques intrinsèquement les plus sûres. Les installations doivent utiliser les meilleures technologies disponibles visant notamment à réduire au maximum les quantités d'ammoniac mises en jeu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dans le cas des installations nouvelles, elles ne doivent pas être situées en sous-sol ou en communication avec le sous-sol. Le local constituant le poste de compression ne doit pas comporter d'étage.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les locaux abritant l'équipement de production de froid sont conçus de façon que, lors d'un accident, le personnel puisse prendre, en sécurité, les mesures conservatoires destinées à éviter une aggravation du sinistre liée notamment à des effets thermiques, de surpression, des projections ou d'émission de gaz toxique.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il manque l'étiquette du bouton d'arrêt d'urgence situé à coté de la porte du confinement condenseur
	Les matériaux utilisés sont adaptés aux produits mis en oeuvre de manière notamment à éviter toute réaction parasite dangereuse. La conception, la réalisation et l'entretien des installations doivent prendre en compte les risques de corrosion due aux phénomènes de condensation de l'humidité de l'air.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les installations et appareils qui nécessitent au cours de leur fonctionnement une surveillance ou des contrôles fréquents sont disposés ou aménagés de telle manière que ces opérations de surveillance puissent être faites aisément.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La maintenance des installations frigorifiques est réalisée par la Sté GEA agence de Lorient
	Les bâtiments et locaux sont conçus et aménagés de façon à s'opposer efficacement à la propagation d'un incendie. Les locaux doivent être maintenus propres et régulièrement nettoyés notamment de manière à éviter les amas de matières combustibles et de poussières.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La salle des machines est encombrée (containeur,touret en bois) Les murs sont en béton et parpaing et le toit est en tôle bac acier Libérer les allées de circulation dans la salle des machines

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 3 - Salle des Machines						
Les salles des machines doivent être conformes aux normes en vigueur.	La salle des machines n'est pas étanche à la propagation de l'ammoniac dans l'usine, en cas de fuite	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les étanchéités sont à réaliser pour les passages de câble vers l'atelier de maintenance+ un trou à boucher, La porte issue de secours n'est pas équipée d'une barre anti-panique et ne s'ouvre pas librement manuellement sans un déverrouillage électrique qui peut être préjudiciable à une sortie de secours rapide en cas d'évacuation urgente sur fuite d'ammoniac.
La ventilation des salles des machines est assurée par un dispositif mécanique calculé selon les normes en vigueur, de façon à éviter à l'intérieur des locaux toute stagnation de poches de gaz. Le débouché à l'atmosphère de la ventilation doit être placé aussi loin que possible des habitations voisines et d'une source de chaleur, de façon à ne pas entraîner de risque pour l'environnement et pour la santé humaine.	La salle des machines 3/4 dispose d'un extracteur Se référer à l'étude danger	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les moteurs des extracteurs doivent être protégés pour éviter tout risque d'explosion.	Un ventilateurs ATEX: 3200m3/h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 4 - Intégration dans le paysage						
L'exploitant prend les dispositions pour satisfaire à l'esthétique du site.	Le site est propre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'ensemble du site doit être maintenu en bon état de propreté (peinture, plantations, engazonnement, etc.). Notamment, les émissaires de rejet et leur périphérie doivent faire l'objet d'un soin particulier.	Ensemble du site maintenu propre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 5 - Maîtrise de l'Energie						
L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour limiter la consommation d'énergie.	Utilisation de TAR pour limiter la consommation énergétique de la SDM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 6 - Consigne et Procédure s d'Exploitation						

<p>De façon à permettre en toute circonstance le respect des dispositions du présent arrêté, les consignes et les procédures d'exploitation de l'ensemble des installations doivent comporter explicitement la liste détaillée des contrôles à effectuer, en marche normale, à la suite d'un arrêt pour travaux de modification ou d'entretien des installations et à la remise en route après un arrêt prolongé pour d'autres causes que les travaux de maintenance et d'entretien. Elles doivent être tenues à disposition de l'inspection du travail et de l'inspection des installations classées.</p>	<p>Les consignes de sécurité sont affichées dans la SDM et aussi dans le classeur SDM3 suivi des installations En cas de disfonctionnement ou de fuite d'ammoniac, l'exploitant fait appel la Sté GEA 7/7j et 24/24h</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
--	--	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 7- Registre de consommation						
L'exploitant doit tenir à jour un état indiquant la quantité d'ammoniac présente dans l'installation, le cas échéant stockée en réserve ainsi que les compléments de charge effectués. Cet état doit être tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	Cahier de suivi des consommations d'huile dans la SDM et classeur pour les mouvements de fluide d'ammoniac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 8 - Signalisation						
Les vannes et les tuyauteries doivent être d'accès facile et leur signalisation conforme aux normes applicables ou à une codification reconnue. Les vannes doivent porter de manière indélébile le sens de leur fermeture.	Manque fléchage sur certaines tuyauteries en SDM 3/4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place les flèches réglementaires
Article 9 - Visites et Contrôles des Installations						
Avant la première mise en service ou à la suite d'un arrêt prolongé du système de réfrigération, après une modification notable au sens de l'article 20 du décret du 21 septembre 1977 susvisé ou après des travaux de maintenance ayant nécessité un arrêt de longue durée, l'installation complète doit être vérifiée. Cette vérification est à réaliser par une personne ou une entreprise compétente; désignée par l'exploitant avec l'approbation de l'inspection des installations classées. Cette vérification doit faire l'objet d'un compte rendu écrit tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées inséré au dossier de sécurité. Les frais occasionnés par ces vérifications sont supportés par l'exploitant.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Une visite annuelle de l'installation frigorifique est effectuée par une personne ou une entreprise compétente nommément désignée par l'exploitant avec l'approbation de l'inspection des installations classées.	Réalisé par GEA RF Agence de Lorient	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Indépendamment des contrôles explicitement prévus dans le présent arrêté, l'inspecteur des installations classées peut demander, en cas de besoin, que des contrôles spécifiques, des prélèvements et des analyses soient effectués par un organisme dont le choix par l'exploitant est soumis à l'approbation de l'inspecteur des installations classées. Les frais occasionnés par ces études sont supportés par l'exploitant.						

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 10 - Surveillance et Exploitation						
L'exploitation doit se faire sous la surveillance d'une personne nommément désignée par l'exploitant et spécialement formée aux dangers de l'ammoniac et aux spécificités des installations le mettant en oeuvre.	Le responsable de maintenance est M.EVEN. Le personnel technique qui intervient sur les installations NH3 est habilité à travailler sur les installations ammoniacques et a reçu une formation spécifique, La personne coordinatrice Sécurité Environnement est Mme VERON	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 11 - Réserves de matières consommables						
L'installation doit disposer de réserves suffisantes de produits ou matières consommables adaptées utilisés de manière courante ou occasionnelle pour assurer la protection de l'environnement et lutter contre un sinistre éventuel (incendie, rejets toxiques dans le milieu naturel, etc.).	L'installation dispose (eau ,extincteur)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 12 - Maintenance et travaux d'entretien						
Conformément aux dispositions de la réglementation des appareils à pression, le mode opératoire de soudage, les contrôles des soudures et l'aptitude professionnelle des soudeurs doivent faire l'objet d'une qualification.	Tous les travaux neufs de soudage et de réparation sont réalisés par des sociétés spécialisées suivant la réglementation DESP et doivent être consignés dans le dossier d'exploitation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 13 - Etude des Dangers						
Pour les installations existantes, l'exploitant doit établir une étude des dangers au sens de l'article 3 du décret du 21 septembre 1977 susvisé, dans un délai maximum de trois ans.	Etude de danger réalisée en 2011 par la Sté C.2.E.F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 14 - Modification de l'Installation						
Toute modification envisagée par l'exploitant aux installations, à leur mode d'utilisation ou à leur voisinage, de nature à entraîner un changement notable des éléments des dossiers de demande d'autorisation, est portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.	Pas de modification notable des installations ammoniac en 2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre II : Dispositions générales

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 15 - Accidents ou Incidents						
	Pas d'accident jusqu'à ce jour en 2016 lié à l'ammoniac	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Le responsable de l'installation prendra les dispositions nécessaires pour qu'en toute circonstance, et en particulier lorsque l'installation est placée sous la responsabilité d'une personne déléguée, l'administration ou les services d'intervention extérieurs disposent d'une assistance technique de l'exploitant ou des personnes qu'il aura désignées et aient communication de toutes les informations disponibles dans l'établissement et utiles à leur intervention en cas d'accident.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Sauf exception dûment justifiée, en particulier pour des raisons de sécurité, il est interdit de modifier en quoi que ce soit les installations où a eu lieu l'accident sans l'accord de l'inspecteur des installations classées et, s'il y a lieu, après autorisation de l'autorité judiciaire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 16 - Cessation définitive d'activité						
	Sans objets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Article 17 - Installations et Equipements abandonnés						
	Sur le réseau MEG de la SDM3 il y a des tuyauteries de tronçonnés sans fond bombé	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place des fonds bombés
	Les bâtiments désaffectés doivent être débarrassés de toute charge d'ammoniac. Les équipements abandonnés ne doivent pas être maintenus dans une installation en service. Toutefois, lorsque leur enlèvement est incompatible avec l'exploitation en cours, ces équipements doivent être vidés de leur contenu et physiquement isolés du reste des installations afin d'interdire leur réutilisation (sectionnement et bridage des conduites, etc.).					

Titre III : Implantation et aménagement général de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 18 - Dispositions générales						
	Dans les zones dangereuses de l'établissement visées à l'article 41, la mise en place d'équipements ou de constructions non indispensables à l'exploitation de l'installation frigorifique et qui nuisent soit à la ventilation de l'installation, soit à l'intervention des secours lors d'un accident, est interdite.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir l'article2
	Les locaux unitaires et sociaux (vestiaires, zones de repos, cafétéria, etc.) doivent être séparés de la salle des machines.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 19 - Distances d'effets						
	Pour les installations nouvelles, la délivrance de l'autorisation pourra être subordonnée à leur éloignement des habitations, des immeubles habituellement occupés par des tiers, des établissements recevant du public, des voies de communication (sauf voies de desserte de l'entreprise), des captages d'eau ou des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pour les installations existantes, des mesures techniques complémentaires devront être recherchées de façon à ne pas dépasser en limite d'établissement les seuils des effets significatifs pour l'homme. Dans le cas contraire où cet objectif ne pourrait pas être atteint, une délimitation des zones d'effets et une information sur les risques sont portées à la connaissance des maires concernés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 20 - Issues, Dégagements et Circulation intérieur						
	Sans préjudice du code du travail, l'exploitant doit fixer les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Ces règles doivent être portées à la connaissance des intéressés par des moyens appropriés (par exemple : panneaux de signalisation, feux, marquage au sol, consignes, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un plan de circulation des véhicules est établi à l'entrée du site avec zone de circulation piétonne obligatoire;Le port du gilet jaune est obligatoire à l'extérieur Présence du Plan d'évacuation et du Plan du site à l'accueil et dans la SDM ammoniac
	Les transferts de produits dangereux ou insalubres à l'intérieur de l'établissement avec des réservoirs mobiles s'effectuent suivant des parcours bien déterminés et doivent faire l'objet de consignes particulières.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il serait important de mettre en place le nouveau panneau réglementaire "consigne de sécurité ammoniac" sur la porte de la SDM ammoniac Mettre les bidons de produit dangereux sur bac de rétention

Titre III : Implantation et aménagement général de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 21 - Contrôle de l'Accès						
	Les personnes étrangères à l'établissement ne doivent pas avoir libre accès aux installations. En l'absence de personnel d'exploitation, les installations sont rendues inaccessibles aux personnes étrangères (clôture, fermeture à clef, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 22 - Clôture						
	L'installation doit être efficacement clôturée sur la totalité de sa périphérie à moins que le site lui-même ne soit clôturé. La clôture doit être facilement accessible depuis l'intérieur de l'établissement de façon à contrôler fréquemment son intégrité. Elle doit être implantée et aménagée de façon à faciliter toute intervention ou évacuation en cas de nécessité (passage d'engins de secours).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vérifier régulièrement le bon état de la clôture
Article 23 - Système d'alarme et Gardiennage						
	Un gardiennage est assuré en permanence ou un système de transmission d'alarme à distance est mis en place de manière qu'un responsable techniquement compétent puisse être alerté et intervenir rapidement sur les lieux en toute circonstance.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 24 - Risques Naturels						
	Les dispositions prévues dans l'arrêté du 28 janvier 1993 concernant la protection contre la foudre de certaines installations sont rendues applicables à l'installation visée par le présent arrêté.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'installation ne doit pas se trouver implantée dans des zones fréquemment inondées.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre IV : Nuisances dues aux bruits et aux vibrations

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 25 - Bruits et Vibrations						
	L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si un risque de vibration existe, l'étude de ses effets sur les catégories de construction ou ouvrage doit être confiée à des personnes compétentes ou à un organisme qualifié et conformément aux règles techniques annexées à la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. La périodicité et la nature de ces contrôles doivent être définies en accord avec l'inspecteur des installations classées. Les frais occasionnés par ces contrôles sont supportés par l'exploitant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre V : Pollution de l'air et nuisances olfactives

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 26 - Pollution de l'air et nuisances olfactives						
	Sans préjudice des règlements d'urbanisme, l'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour supprimer les émissions de fumées, gaz toxiques ou corrosifs susceptibles d'incommoder le voisinage, de compromettre la santé ou la sécurité publique, de nuire à la production agricole, à la conservation des constructions et monuments ou au caractère des sites.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 27 - Prélèvement et consommation d'eau						
	Pas de refroidissement en eau perdue, utilisation de TAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour limiter la consommation d'eau. Notamment la réfrigération en eau perdue est interdite sauf autorisation explicite par l'arrêté préfectoral.					
	Alimentation des condenseurs avec de l'eau de ville	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'arrêté d'autorisation de l'installation fixe, si nécessaire, plusieurs niveaux de prélèvements (quantités maximales instantanées et journalières) dans les nappes d'eau, les cours d'eau et les lacs, notamment afin de répondre aux exigences du décret n° 92-1041 du 24 septembre 1992 relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau. Cette limitation ne s'applique pas au réseau incendie. Ces quantités maximales doivent être compatibles avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux.					
Article 28 - Conditions de Rejets						
	L'eau des deux condenseurs est contrôlée en permanence par un Ph mètre. Et contrôlé par la Sté OLDHAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les valeurs limites de rejet sont fixées dans l'arrêté d'autorisation, sur la base de l'emploi des meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable et des caractéristiques particulières de l'environnement. Des valeurs limites doivent être fixées pour le débit des effluents, pour les flux (débit massique et spécifique) et pour les concentrations des polluants principaux conformément aux dispositions du présent arrêté.					
	Les eaux usées sont traitées en permanence à l'ozone et sont dirigés vers la station d'épuration de Cléguerec	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les valeurs limites effectuées sur les effluents industriels rejetés dans le milieu naturel ou dans un réseau d'assainissement ne doivent pas dépasser les valeurs fixées par le présent arrêté. Les paramètres doivent être mesurés sur une durée de vingt-quatre heures pour les rejets continus et par une mesure ponctuelle pour les rejets discontinus.					
	Ces mesures sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais et cela au moins une fois par an.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Contrôle bimensuel par la SAUR (DCO,DBO,MES),azote,phosphore et Ph					

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Sans autorisation explicite, la dilution des effluents est interdite. En aucun cas elle ne doit constituer un moyen de respecter les valeurs limites fixées par le présent arrêté.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'arrêté d'autorisation fixe le débit maximal journalier. Lorsque le débit maximal journalier autorisé dépasse le 1/10e du débit nominal du cours d'eau ou s'il est supérieur à 100 m ³ /j, l'arrêté d'autorisation fixe également une limite à la moyenne mensuelle du débit journalier ainsi qu'une valeur limite instantanée:						
- la température des effluents rejetés doit être inférieure à 30°C et leur pH doit être compris entre 5,5 et 8,5 (9,5 s'il y a neutralisation chimique);		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- par ailleurs, la modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne doit pas dépasser 100 mg Pt/l.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans les zones de protection spéciale et les zones sensibles prévues aux articles 3 et 4 du décret n° 74-415 du 13 mai 1974, modifié par le décret n° 91-1122 du 25 octobre 1991. Les installations doivent respecter, en plus des dispositions du présent arrêté, les dispositions propres à chaque zone.	Pas de zones sensibles à proximité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Les rejets directs ou indirects d'ammoniac et de ses solutions sont interdits dans les eaux souterraines.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 29 - Eaux vannes, eaux pluviales et eaux souterraines						
Les eaux vannes des sanitaires et des lavabos doivent être traitées en conformité avec les règles sanitaires en vigueur. En particulier les rejets en tranchées filtrantes sont soumis à l'accord préalable des services sanitaires départementaux. Si un réseau d'assainissement communal existe, elles y sont raccordées.	Les eaux usées sont traitées en permanence à l'ozone et sont dirigés vers la station d'épuration de cléguerec	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Une attention particulière doit être portée à l'utilisation des eaux pour des usages industriels, tout spécialement pour celles dont la qualité permet des emplois domestiques. Des systèmes en favorisant l'économie doivent être mis en place (recyclage, aéroréfrigérant etc.).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Lorsque le ruissellement des eaux pluviales sur des toitures, aires de stockage, voies de circulation, aires de stationnement et autres surfaces imperméables est susceptible de présenter un risque particulier d'entraînement de pollution par lessivage des toitures, sols, aires de stockage, etc., ces eaux doivent être traitées avant rejet par des dispositifs capables de retenir ou de neutraliser ces produits (hydrocarbures, ammoniac, etc...).	Les eaux de toitures vont directement dans le bassin, les eaux de parking sont traitées par le séparateur d'hydrocarbure et ensuite sont dirigées vers le bassin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et, si besoin, traitement approprié. Leur rejet doit être étalé dans le temps en tant que de besoin, en vue de respecter les valeurs limites en concentration fixées par l'arrêté d'autorisation.	Le bassin d'orage est équipé d'une vanne de barrage. Se référer à l'étude de danger et au POI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place une procédure pour le traitement des eaux du bassin d'orage en cas de pollution avec l'ammoniac
Article 30 - Surveillance des rejets						
L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de ses rejets. Les mesures sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais dans les conditions fixées par l'arrêté d'autorisation.	Un programme de surveillance des rejets est mis en place. Les eaux usées sont traitées en permanence à l'ozone et sont dirigés vers la station d'épuration de Cléguerec	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les résultats des mesures sont transmis à l'inspection des installations classées, accompagnés de commentaires sur les causes des dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en oeuvre ou envisagées.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans le cas du raccordement à un ouvrage de traitement collectif, la surveillance doit être réalisée à la fois à la sortie de l'établissement, en entrée (avant mélange avec d'autres effluents) et à la sortie de l'ouvrage de traitement collectif.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 31 - Dispositions générales					
Des dispositions appropriées seront prises pour qu'il ne puisse y avoir, en cas d'accident se produisant dans l'enceinte de l'établissement, déversement de matières qui, par leurs caractéristiques et quantités émises, seraient susceptibles d'entraîner des conséquences notables sur le milieu naturel récepteur. Une liste des dispositions concernées même occasionnellement, sera établie par l'exploitant, communiquée à l'inspecteur des installations classées et régulièrement tenue à jour.	☒	☐	☐	☐	
Article 32 - Cuvettes de rétention					
Toute utilisation d'ammoniac susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol, notamment à l'ensemble de la salle des machines, doit être associée à une capacité de rétention dont le volume doit être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :	☒	☐	☐	☐	
100% de la capacité du plus grand réservoir;	☒	☐	☐	☐	
50% de la capacité globale des réservoirs associés.	☒	☐	☐	☐	
La capacité de rétention doit être étanche aux produits qu'elle pourrait contenir et résister à l'action physique et chimique de l'ammoniac. Il en est de même pour le dispositif d'obturation, qui doit être maintenu fermé en conditions normales. L'étanchéité du (des) réservoir(s) associé(s) doit pouvoir être contrôlée à tout moment.	☐	☒	☐	☐	Réaliser une étude par un bureau habilité
Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou doivent être éliminés comme les déchets.	☒	☐	☐	☐	
Des réservoirs ou récipients contenant des produits susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne doivent pas être associés à la même cuvette de rétention.	☐	☒	☐	☐	Mettre en place des bacs de rétention pour ces produits dangereux
Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes doivent être étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les mêmes règles.	☐	☐	☐	☒	
Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.	☐	☐	☐	☒	

Titre VI : Pollution des eaux

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER	
Article 33 - Bassins de rétention							
	Les installations comportant de l'ammoniac en quantité supérieure à 20 tonnes doivent être équipées d'un bassin de confinement.	Sans objet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ce bassin doit pouvoir recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie, y compris les eaux utilisées pour l'extinction.	Sans objet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Le volume de ce bassin est déterminé au vu de l'étude de dangers. En l'absence d'éléments justificatifs, on retiendra une valeur forfaitaire au moins égale à 5 m3/tonne d'ammoniac susceptibles d'être stockés dans un même emplacement. Les dispositions du présent article sont applicables aux installations nouvelles ou modifiées ainsi qu'aux extensions d'installations existantes autorisées. qui entraînent une augmentation des rejets polluants supérieure à 10 % au sens de l'article 20 du décret d u21 septembre 1977 susvisé.	Sans objet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Article 34 - Eaux de refroidissement et de chauffage							
	Le rejet direct d'eaux de refroidissement ou de chauffage ainsi que des eaux de dégivrage provenant des circuits alimentant des échangeurs et appareillages dans lesquels circulent l'ammoniac ne peut être effectué qu'après avoir vérifié que ces eaux ne soient pas polluées accidentellement.	Contrôle du Ph et T° en continu des eaux des condenseurs évaporatifs	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 35 - Réseau de collecte							
	Le réseau de collecte doit être de type séparatif, permettant d'isoler les eaux résiduaires polluées des eaux pluviales non susceptibles être polluées.	EU et EP sont du type séparatif	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les points de rejet des eaux résiduaires doivent être en nombre aussi réduit que possible et aménagés pour permettre un prélèvement aisé d'échantillon et l'installation d'un dispositif de mesure du débit.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	En aucun cas, les tuyauteries contenant l'ammoniac ne sont situées dans les égouts ou dans les conduits en liaison directe avec les égouts.	Toutes les tuyauteries sont aériennes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VI : Pollution des eaux

Article 36 - Polluton accidentelle des eaux de surface	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
	En cas de pollution accidentelle provoquée par l'établissement, l'exploitant doit être en mesure de fournir dans les meilleurs délais tous les renseignements connus dont il dispose permettant de déterminer les mesures de sauvegarde à prendre pour ce qui concerne les personnes, la faune, la flore et les ouvrages exposés à cette pollution.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 37 - Récupération des eaux résiduelles						
	Les effluents aqueux récupérés susceptibles d'être pollués (pompages, lavage d'installation, etc.) doivent être stockés dans des capacités avant leur valorisation ou leur élimination, dans des conditions ne présentant pas de risque de pollution.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 38 - Déchets						
	L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise. L'exploitant devra veiller, même s'il confie la mission à un prestataire de service, à ce que l'élimination de ses déchets se fasse dans des conditions satisfaisantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les déchets et résidus produits doivent être stockés, avant leur revalorisation ou leur élimination, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envois et des odeurs) pour les populations avoisinantes à l'environnement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tout brûlage des déchets à l'air libre est interdit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	En cas d'enlèvement et de transport, l'exploitant doit s'assurer lors du chargement que les emballages ainsi que les modalités d'enlèvement et de transport des déchets sont de nature à assurer la protection de l'environnement, d'une part, à respecter les réglementations spécifiques en vigueur, d'autre part.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Enlèvement des déchets et des produits à traités par la Sté CHIMIREC

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 39 - Equipement et paramètre important pour la sécurité						
Le dispositif de conduite des installations est conçu de façon que le personnel concerné ait immédiatement connaissance de toutes dérives des paramètres de conduite par rapport aux conditions normales d'exploitation.	Suivi des paramètres de fonctionnement de la SDM par la supervision à la maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'exploitant détermine la liste des équipements et paramètres de fonctionnement importants, pour la sécurité des installations, en fonctionnement normal, en fonctionnement transitoire ou en situation accidentelle. Les paramètres importants pour la sécurité des installations sont mesurés, si nécessaire enregistrés en continu et équipés d'alarme.	Liste des paramètres EIPS dans le document contrôle des sécurités dans le classeur de maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les équipements importants pour la sécurité sont de conception simple, d'efficacité et de fiabilité éprouvées. Ces caractéristiques doivent être établies à l'origine de l'installation, mais aussi être maintenues dans le temps. Les dispositifs sont conçus de manière à résister aux contraintes spécifiques liées aux produits manipulés, à l'exploitation et à l'environnement du système (choc, corrosion, etc.). Ces dispositifs et, en particulier, les chaînes de transmission sont conçus pour permettre de s'assurer périodiquement, par test de leur efficacité.	Pressostat HP de sécurité mécanique sur chaque compresseur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ces équipements sont contrôlés périodiquement et maintenus en état de fonctionnement selon des procédures écrites. Les opérations de maintenance et de vérification sont enregistrées et archivées pendant trois ans.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Des consignes écrites doivent préciser la conduite à tenir en cas d'indisponibilité ou de maintenance de ces équipements.	Les techniciens GEA RF sont équipés de panneaux de consignation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Des dispositions sont prises pour permettre, en toute circonstance, un arrêt d'urgence et la mise en sécurité électrique des installations. Les dispositifs utilisés à cet effet sont indépendants des systèmes de conduite. Toute disposition contraire doit être justifiée et faire l'objet de mesures compensatoires. Les systèmes de mise en sécurité électrique des installations sont à sécurité positive.	Chaque compresseur comporte son bouton d'arrêt d'urgence et il y a 2 boutons d'AU général à l'extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 40 - Moyen de secours						
	Se référer au plan d'urgence POI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un nouveau panneau "règles de sécurités" serait à mettre en place sur la porte de la salle des machines
	Des consignes écrites sont établies pour la mise en oeuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel aux moyens de secours extérieurs.					
Article 41 - Zone de sécurité						
	Plan de Zones à jour dans le POI POI en cours de mis à jour	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les zones de sécurité sont déterminées en fonction des quantités d'ammoniac mises en oeuvre, stockées ou pouvant apparaître en fonctionnement normal ou accidentel des installations. Les risques présents dans ces zones peuvent induire des conséquences directes ou indirectes sur l'environnement, sur la sécurité publique ou sur le maintien en sécurité des installations exploitées sur le site.					
	Plan de Zones à jour dans le POI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'exploitant détermine sous sa responsabilité les zones de sécurité à l'intérieur de l'installation. Il tient à jour à la disposition de l'inspecteur des installations classées un plan de ces zones qui doivent être matérialisés dans l'établissement par des moyens appropriés (marquage au sol, panneaux, etc.).					
	Plan de Zones à jour dans le POI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un nouveau panneau "règles de sécurités" serait à mettre en place sur la porte de la salle des machines
	La nature exacte du risque (atmosphère potentiellement explosible, etc.) et les consignes à observer sont indiquées à l'entrée de ces zones et en tant que de besoin rappelées à l'intérieur de celles-ci. Ces consignes doivent être incluses dans le plan d'urgence si il existe (notamment au niveau des moyens d'alerte du plan d opération interne s il existe).					
	L'accès de ces zones sont réglementés. La SDM 3/4 est fermée à clé en permanence	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'exploitant doit pouvoir interdire, si nécessaire. l'accès à ces zones.					
Article 42 - Système de détection						
	Vérification de la centrale et des capteurs par la Sté OLDHAM en janvier 2016, rapport dans le classeur "détection gaz Oldham"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les installations pouvant présenter un danger pour la sécurité ou la santé des personnes doivent être munies de systèmes de détection et d'alarme adaptés aux risques et judicieusement disposés de manière à informer rapidement le personnel de tout incident. L'implantation des détecteurs résulte d'une étude préalable. L'exploitant doit dresser la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et doit déterminer les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.					

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation						
	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Des détecteurs de gaz sont mis en place dans les zones présentant les plus grands risques en cas de dégagement ou d'accumulation importante de gaz ou de vapeurs toxiques. Les zones de sécurité sont équipées de systèmes de détection dont les niveaux de sensibilité sont adaptés aux situations. Ces détecteurs doivent être de type toximétrie dans les endroits où les employés travaillent en permanence ou susceptibles d'être exposés, et de type explosimétrie dans les autres cas où peuvent être présentes des atmosphères confinées.	1 système de détection comprenant une centrale OLDHAM et des capteurs 1 détecteur en SDM et 1 détecteur dans le confinement condenseur 1 détecteur à la sortie du collecteur soupape	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'exploitant fixera au minimum les deux seuils de sécurité suivants:						
- le franchissement du premier seuil entraînera le déclenchement d'une alarme sonore ou lumineuse et la mise en service, de la ventilation additionnelle, conformément aux normes en vigueur;	Essai réalisé par GEA RF en Janvier 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Essai à réaliser en 2016
- le franchissement du deuxième seuil entraînera, en plus des dispositions précédentes, la mise à l'arrêt en sécurité des installations, une alarme audible en tous points de l'établissement et, le cas échéant, une transmission à distance vers une personne techniquement compétente (ce seuil est au plus égal au double de la valeur choisie pour le 1er seuil).	Essai réalisé par GEA RF en Janvier 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Essai à réaliser en 2016
Tout incident ayant entraîné le dépassement du seuil d'alarme gaz toxique donne lieu à un compte rendu écrit tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées durant un an.	Registre de suivi tenu à jour, les derniers événements sont notés	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les détecteurs fixes doivent déclencher une alarme sonore ou visuelle retransmise en salle de contrôle.	Alarme visuelle sur la supervision à la maintenance et sur le portable d'astreinte du technicien de maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les systèmes de détection et de ventilation placés dans la salle des machines sont conformes aux normes en vigueur.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Des dispositifs complémentaires, visibles de jour comme de nuit, doivent indiquer la direction du vent.	Usine équipée d'une manche à air. La manche à air doit être visible la nuit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La remise en service d'une installation arrêtée à la suite du déclenchement d'une alarme ne peut être décidée que par une personne déléguée à cet effet, après examen détaillé des installations et analyse de la défaillance ayant provoqué l'alarme.	Réalisé par un technicien de maintenance habilité NH3 ou par le technicien d'astreinte GEA RF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 43 - Point de purge						
	Les points de purge (huile, etc.) doivent être du diamètre minimal nécessaire aux besoins d'exploitation.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	En aucun cas, les opérations de purge ne doivent conduire à une pollution du sol ou du milieu naturel. Les points de purge doivent être munis de deux vannes, dont une à contrepoids ou équivalent, et doivent disposer d'un point de captage permettant de renvoyer le liquide ou le gaz vers un dispositif de neutralisation.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les purges d'huile sont réalisées par les techniciens GEA RF dans le cadre du contrat de maintenance
Article 44 - Dispositions générales						
	L'installation doit être pourvue en moyens de lutte contre l'incendie adaptés aux risques encourus, en nombre suffisant et correctement répartis sur la superficie à protéger. Leur nature et leur implantation sont définies en liaison avec l'inspection du travail et l'inspection des installations classées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les canalisations constituant le réseau d'incendie sont indépendantes du réseau d'eau industrielle. Leurs sections sont calculées pour obtenir les débits et pressions nécessaires en tout lieu du site.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alimentation RIA séparée
	Le réseau d'eau incendie doit être conforme aux normes et aux réglementations en vigueur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les bouches, poteaux incendie ou prises d'eau diverses qui équipent le réseau seront munis de raccords normalisés. Ils doivent être judicieusement répartis dans l'installation, notamment à proximité des divers emplacements de mise en oeuvre ou de stockage de liquides du gaz inflammables. Ces équipements doivent être accessibles en toute circonstance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les installations de protection contre l'incendie doivent être correctement entretenues et maintenues en bon état de marche. Elles doivent faire l'objet de vérifications périodiques par un technicien qualifié.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Révision prévu en octobre 2016 Les extincteurs de la SDM 3/4 sont contrôlés par la Sté FORMAT en septembre 2015

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Dans les installations où il existe un risque d'incendie ou d'explosion, il est interdit de fumer ou d'apporter du feu sous une forme quelconque ou encore d'utiliser des matériels susceptibles de générer des points chauds. sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un permis de feu délivré et dûment signé par l'exploitant ou par la personne qu'il aura nommément désignée.	Permis de feu à établir avant chaque intervention par point chaud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 45 - Désenfumage						
Les salles de machines doivent être équipées en partie haute de dispositifs à commande automatique et manuelle permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie. Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à l'extérieur du risque et à proximité des accès. Les commandes des dispositifs d'ouverture doivent facilement être accessibles.	Pas de dispositif de trappe de désenfumage Se référer à l'étude danger	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 46 - Installations électriques						
Le matériel électrique utilisé doit être approprié aux risques inhérents aux activités exercées. Les installations sont efficacement protégées contre les risques liés aux effets de l'électricité statique. les courants de circulation et la foudre. Si l'installation ou l'appareillage conditionnant la sécurité ne peuvent être mis en position de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation électrique normale, l'exploitant s'assurera de la disponibilité de l'alimentation électrique de secours et cela particulièrement à la suite de conditions météorologiques extrêmes (foudre. températures extrêmes, etc.).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les installations électriques ainsi que les mises à la terre des appareils doivent être réalisées par des personnes compétentes, avec du matériel normalisé et conformément aux normes applicables.	Les installations électriques ont été contrôlé par l'APAVE en avril 2016 et contrôle thermographique réalisé en septembre 2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans les zones définies sous la responsabilité de l'exploitant où peuvent apparaître des atmosphères explosives de façon accidentelle, les installations électriques doivent être réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation.	Lors de la détection ammoniac au 2ème seuil ,déclenchement total du courant dans la SDM 3/4, seul l'extracteur ATEX et l'éclairage de secours ADF reste en service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'éclairage de secours et les moteurs de la ventilation additionnelle restant sous tension doivent être conçus conformément à la réglementation en vigueur. '	Extracteur ATEX et bloc issue de secours ADF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Toutes les installations électriques doivent être entretenues en bon état et doivent être contrôlées après leur installation ou modification. Un contrôle doit être effectué par un organisme agréé tous les trois ans au moins. Cet organisme doit très explicitement mentionner les défauts relevés dans son rapport de contrôle. Ces rapports sont tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	Les installations électriques ont été contrôlé par l'APAVE en avril 2016 et contrôle thermographique réalisé en septembre 2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 47 - Appareils à pression						
L'installation doit être conforme en tous points à la réglementation en vigueur concernant les appareils à pression de gaz, les compresseurs frigorifiques et les canalisations d'usine. La prise en compte des normes en vigueur est recommandée pour l'installation de production et de mise en oeuvre du froid.	Requalification des capacités NH3 réalisé par la Sté APAVE en Aout 2014	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Veillez à bien conserver ces documents
L'arrêt du compresseur doit pouvoir être commandé par des dispositifs appropriés judicieusement répartis, dont l'un au moins est placé à l'extérieur de l'atelier de compression.	Chaque compresseur comporte son bouton d'arrêt d'urgence et il y a 2 boutons d'AU général à l'extérieur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les matériaux servant à la fabrication des tuyauteries vannes et raccords pouvant être soumis à des basses températures doivent avoir une résistance suffisante pour être en toute circonstance, exempts de fragilité.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Toutes dispositions doivent être prises pour éviter un retour d'ammoniac liquide en entrée des compresseurs en fonctionnement normal ou dégradé des installations de production de froid.	Les compresseurs sont équipés de bouteille séparatrice avec un contrôleur de niveau de liquide de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 48 - Détection d'incendie						
L'exploitant doit implanter de façon judicieuse un réseau de détection incendie, au besoin en s'assurant du concours des services internes à l'établissement ou d'entreprises spécialisées.	Contrat de vérification détection de fumé par Sté SCHUBB en avril 2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tout déclenchement du réseau de détection incendie entraîne une alarme sonore et lumineuse localement et au niveau d'un service spécialisé de l'établissement (poste de garde, PC incendie, etc.).	La SDM 3/4 est équipé de détecteur incendie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La détection incendie de la SDM 3/4 doit arrêter le fonctionnement de la SDM Idem 2ème seuil détection NH3

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 49 - Dispositions générales						
	Les installations, et en particulier les réservoirs, canalisations, équipements contenant de l'ammoniac liquide, gazeux ou biphasique, doivent être protégées pour éviter d'être heurtées ou endommagées par des véhicules, des engins ou des charges, etc. A cet effet, il doit être mis en place des gabarits pour les canalisations aériennes, les installations au sol et leurs équipements sensibles (purge, etc.) et des barrières résistant aux chocs.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	De plus, un dispositif limiteur de pression doit être placé sur toute enceinte ou portion de canalisation, qui en régime normal peut être isolé par la fermeture d'une ou de plusieurs vannes sur phase liquide. Les échappements des dispositifs limiteurs de pression (soupapes, disques de rupture, etc.) doivent être captés sans possibilité d'obstruction accidentelle. Si le rejet peut entraîner des conséquences notables pour l'environnement et les personnes, il doit être relié à un dispositif destiné à recueillir ou à neutraliser l'ammoniac (réservoirs de confinement, rampe de pulvérisation, tour de lavage, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place un panneau de signalisation DANGER SORTIE SOUPAPES AMMONIAC au niveau de la sortie des soupapes dans le confinement du condenseur La sortie des soupapes doit se trouver à l'extérieur
Article 50 - Capacités d'ammoniac et dispositifs limiteurs de pression						
	Les capacités accumultrices (réservoirs basse pression, moyenne pression, haute pression) doivent posséder un indicateur de niveau permettant d'en contrôler le contenu.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les capacités BP devront être équipées d'un indicateur de niveau visible aussi bien à l'arrêt qu'en fonctionnement Pas d'indicateur de niveau pour la bouteille BP SDM3
	Plusieurs capacités réunies par des tuyauteries doivent pouvoir être isolées les unes des autres au moyen de vannes manuelles facilement accessibles en toute circonstance ou par des vannes automatiques pilotées par un ou plusieurs paramètres de l'installation ou actionnées par des coups de poing judicieusement placés.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Chaque réservoir est équipé en toutes circonstances, hormis pendant le temps de remplacement immédiat pour entretien, de deux dispositifs limiteurs de pression au moins, montés en parallèle et ayant une pression de levée au plus égale à la pression maximale en service. Si n est le nombre de dispositifs limiteurs de pression, n-1 dispositifs limiteurs de pression doivent pouvoir évacuer le gaz de telle sorte que la pression à l'intérieur du réservoir n'excède jamais plus de 10% la pression maximale de service.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les capacités NH3 sont équipés de soupapes doubles

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 51 - Canalisations d'ammoniac						
	Toute portion d'installation contenant de l'ammoniac liquide sous pression susceptible d'entraîner des conséquences notables pour l'environnement doit pouvoir être isolée par une ou des vannes de sectionnement manuelles située(s) au plus près de la paroi du réservoir. Ce dispositif devra être, si nécessaire, complété par une vanne de sectionnement automatique à sécurité positive qui devra notamment se fermer en cas d'arrêt d'urgence ou de détection d'ammoniac au deuxième seuil défini à l'article 42.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les canalisations doivent être les plus courtes possibles et de diamètres les plus réduits possibles, cela visant à limiter au maximum les débits d'émission d'ammoniac à l'atmosphère. De plus, elles doivent être efficacement protégées contre les chocs et la corrosion.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Les sorties des vannes en communication directe avec l'atmosphère sont obturées (bouchons de fin de ligne etc.).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mettre en place les bouchons sur les vannes de service ammoniac et sur le circuit de refroidissement MEG
	Les canalisations sont maintenues parfaitement étanches. Les matériaux utilisés pour leur réalisation et leurs dimensions doivent permettre une bonne conservation de ces ouvrages. Leur bon état de conservation doit pouvoir être contrôlé selon les normes et réglementations en vigueur. Ces contrôles donnent lieu à compte rendu et sont conservés durant un an à la disposition de l'inspecteur des installations classées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Etablir un tableau de contrôle pour les tuyauteries soumis à la réglementation DESP. Seuil de soumissions pour les tuyauteries ammoniac DN supérieur au DN100 et PSxDN supérieur à 1000bars supérieur à DN 25 suivant l'application de l'arrêté du 15 mars 2000 pour le contrôle obligatoire

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 52 - Consigne de Sécurité						
	Les opérations pouvant présenter des risques (manipulation, etc.) doivent faire l'objet de consignes écrites tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- la fréquence de contrôle des dispositifs de sécurité et de traitement des pollutions et nuisances générées;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se référencer l'étude danger
	- les interdictions de fumer et d'apporter du feu sous une forme quelconque;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- les instructions de maintenance et de nettoyage, dont les permis de feu;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou sur une canalisation contenant de l'ammoniac;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voir le guide de conduite et de suivi installation NH3 et le POI
	- les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POI en place
	- le plan d'opération interne s'il existe;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POI en place
	- la procédure d'alerte, avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services incendie et de secours, du centre antipoison etc;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Information dans le POI
	- les procédures d'arrêt d'urgence;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un nouveau panneau "règles de sécurités" serait à mettre en place sur la porte de la salle des machines
	- l'étiquetage (pictogramme et phrases de risque) des produits dangereux stockés sera indiqué de façon très lisible à proximité des aires permanentes de stockage d'ammoniac.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pas de stockage d'ammoniac
	Ces consignes doivent rappeler de manière brève, mais explicite, la nature des produits concernant les risques spécifiques associés (incendie, toxicité, pollution des eaux, etc.).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FDS des produits concernant les risques spécifiques dans le POI
Article 53 - Protection individuelle et collective						
	En dehors des moyens appropriés de lutte contre l'incendie, l'exploitant doit mettre à la disposition du personnel travaillant dans l'installation frigorifique :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- des appareils de protection respiratoire en nombre suffisant (au minimum deux) adaptés aux risques présentés par l'ammoniac;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'exploitant dispose de 5 masques panoramiques et gant pour les personnes de maintenance et il y a un boîtier à l'entrée de la SDM avec 1 masque et cartouche
	- des gants, en nombre suffisant, qui ne devront pas être détériorés par le froid, appropriés au risque et au milieu ambiant;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vérifié la date d'expiration des cartouches ammoniac
	- des vêtements et masques de protection adaptés aux risques présentés par l'ammoniac doivent être conservés à proximité des dépôts et ateliers d'utilisation;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'exploitant dispose de 2 ARI et 2 combinaisons étanches
	- des brancards pour évacuer d'éventuels blessés ou intoxiqués.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 brancard

Titre VIII : Risques industriels lors d'un dysfonctionnement de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
L'ensemble de ces équipements de protection doit être suffisamment éloigné des réservoirs, accessible en toute circonstance et situé à proximité des postes de travail. Ces matériels doivent être entretenus en bon état, vérifiés périodiquement et rangés à proximité d'un point d'eau et à l'abri des intempéries.	contrôle annuel par la Sté FORMAT SECURITE en juin 2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'établissement dispose en permanence d'une réserve d'eau et de l'appareillage approprié (douches, douches oculaires, etc.) permettant l'arrosage du personnel atteint par des projections d'ammoniac. Ce poste est maintenu en bon état de fonctionnement et régulièrement vérifié.	Une douchette et rince œil en place et fonctionnelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 54 - Formation du Personnel						
L'exploitant doit veiller à la qualification professionnelle et à la formation sécurité de son personnel.	Les techniciens affectés à la conduite et à la surveillance sont formés à la sécurité NH3 et Incendie, 3 techniciens de la maintenance ont reçu une formation à la sécurité ammoniac en 2008 et 2011	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Une formation spécifique est assurée pour le personnel affecté à la conduite ou à la surveillance des installations frigorifiques ainsi qu'au personnel non affecté spécifiquement à celles-ci, mais susceptible d'intervenir dans celles-ci.	Formation sur site à la sécurité liée aux installations ammoniac réalisés en janvier 2016	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	les stages de formation à la sécurité NH3 sont à renouveler tous les 2 ans
Cette formation doit notamment comporter :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- toutes les informations utiles sur l'ammoniac;		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- les explications nécessaires pour la bonne compréhension des consignes;		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- des exercices périodiques de simulation d'application des consignes de sécurité prévues par le présent arrêté, ainsi qu'un entraînement régulier au maniement des moyens de protection et d'intervention affectés à leur établissement. A la demande de l'inspecteur des installations classées, l'exploitant devra justifier les exercices qui ont été effectués;	Exercices d'évacuation incendie total du site, Document et rapport consignés dans le registre de sécurité, derniers exercices avec les pompiers en novembre 2015	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- un entraînement périodique à la conduite des installations frigorifiques en situation dégradée vis-à-vis de la sécurité et à l'intervention sur celles-ci.	Exercice réalisé avec les pompiers en novembre 2011	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Titre IX : Opérations de chargement et de vidanges de l'installation

	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 55 - Postes de Charge						
Toutes dispositions doivent être prises pour qu'une fuite d'ammoniac lors des opérations de chargement et de vidange de l'installation soit rapidement maîtrisée et que son extension soit la plus réduite possible.	Les opérations de chargement et de vidange sont réalisés par la société GEA RF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le véhicule-citerne doit être disposé de façon qu'il ne puisse au cours de manoeuvre. endommager l'équipement fixe ou mobile servant au transvasement ainsi que tout autre équipement ou dispositif de sécurité de l'installation de réfrigération. De plus, il doit être immobilisé la cabine face à la sortie.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sauf en cas de manipulation exeptionnel
Article 56 - Remplissage et vidange de l'installation						
A l'exception de celles nécessaires à la sécurité des hommes ou à la sécurité des équipements, toute opération de dégazage dans l'atmosphère est interdite. Cette interdiction doit faire l'objet d'un marquage efficace sur les équipements.	Pencarte d'information "dégazage interdit" en place sur la porte de la SDM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Un contrôle d'étanchéité doit être effectué avant remplissage de l'installation et à l'issue de chaque intervention affectant le circuit emprunté par le frigorigène.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lors de leur entretien, de leur réparation ou de la mise au rebut, la vidange de l'installation, si elle est nécessaire ainsi que la récupération intégrale des fluides sont obligatoires. Les opérations correspondantes doivent être assurées par une personne compétente. La solution ammoniacale éventuellement produite au cours de ces opérations ne doit être rejetée à l'égout qu'après neutralisation.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le transvasement par équilibre de phase doit être privilégié.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Titre IX : Opérations de chargement et de vidanges de l'installation						
	OBSERVATIONS	C	NC	NV	SO	DISPOSITIONS A ENVISAGER
Article 57 - Organes de Transvasement						
	Lorsque le transvasement d'ammoniac est effectué à l'aide de flexibles, ceux-ci doivent être équipés conformément aux dispositions suivantes :					
	- les flexibles doivent être protégés à chacune de leurs extrémités par des dispositifs de sécurité arrêtant totalement le débit en cas de rupture du flexible;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- ces dispositifs doivent être automatiques et manoeuvrables à distance pour des flexibles d'un diamètre supérieur au diamètre nominal 25 millimètres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Les flexibles doivent être utilisés et entreposés après utilisation de telle sorte qu'ils ne puissent subir aucune détérioration. En particulier, ils ne doivent pas subir de torsion permanente, ni d'écrasement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	L'état du flexible, appartenant ou non à l'exploitant, doit faire l'objet d'un contrôle avant toute opération de transvasement (règlement des transports de matières dangereuses, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Article 58 - Personnels						
	Les personnes procédant au transvasement doivent être spécifiquement qualifiées et parfaitement informées de la conduite à tenir en cas d'accident.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Réalisé par un technicien de maintenance habilité NH3

Titre X : Modalités et délais d'application**Article 59 - Installations Nouvelles**

> Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations nouvelles dans un délai de trois mois après sa publication au Journal officiel de la République française.

Article 60 - Installations existantes

> Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations existantes dans un délai de trois mois après sa publication au Journal officiel de la République française. sous réserve des dispositions prévues à l'article 61. Les dispositions techniques qui seront imposées devront être techniquement réalisables et économiquement acceptables.

> Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations existantes dans un délai de trois mois après sa publication au Journal officiel de la République française. sous réserve des dispositions prévues à l'article 61. Les dispositions techniques qui seront imposées devront être techniquement réalisables et économiquement acceptables.

Article 61 de l'arrêté du 16 juillet 1997

> Pour les installations existantes, les délais de mise en oeuvre comptabilisés à partir de la publication du présent arrêté au Journal officiel de la République française sont précisés ci-dessous :

> les dispositions des articles 32, 33, 36 et 42 sont applicables dans un délai de un an;

> les dispositions des articles 37, 39, deuxième, troisième et sixième alinéas, 44, 46, 49 et 50 sont applicables dans un délai de deux ans;

> les dispositions des articles 9, 21, 23, 27, 45, 48 et celles des titres IV et V sont applicables dans un délai de trois ans;

> les dispositions de l'article 19 sont applicables dans un délai de trois ans. Dans l'impossibilité de mettre en oeuvre les mesures techniques prévues à l'article 19, le préfet prescrit des mesures compensatoires;

> les dispositions des articles 34, 35 et 51, premier et deuxième alinéas sont applicables dans un délai de cinq ans. Dans l'impossibilité de mettre en oeuvre les mesures techniques prévues dans les articles 34, 35 et 51, premier et deuxième alinéas, le préfet prescrira des mesures compensatoires.

> Des dispositions particulières et les échéanciers de mise en conformité seront précisés par arrêté préfectoral pris dans les formes prévus par l'article 18 du décret du 21 septembre 1977 susvisé.

Article 62 de l'arrêté du 16 juillet 1997

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques et les préfets sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 16 juillet 1997.

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur de la prévention des pollutions et des risques,

P. Vesseron

17 - Plan d'Opération Interne - Version 2015.

Les Moulins de St Armel

"Une équipe au service de la qualité"



PLAN D'OPERATION

INTERNE

LES MOULINS DE SAINT ARMEL

**Route de Guémené
56480 CLEGUEREC**

TELEPHONE : 02.97.38.00.38
FAX : 02.97.38.03.12

Rédigé par D.VERON
(coordinatrice Qualité sécurité environnement)

Approuvé par G.LE PENNEC
(directeur d'usine et des secours)

SOMMAIRE

1 – DESTINATAIRES	P.4
2 - MISES A JOUR	P.5
3 – INTRODUCTION	P.6
4 - ALERTE	P.7
4.1. SCHEMA D'ALERTE (INCENDIE ET/OU AMMONIAC)	
4.2. FICHES REFLEXE ALERTE (INCENDIE ET/OU AMMONIAC)	
4.3. INTERLOCUTEURS LOCAUX A PREVENIR EN CAS D'URGENCE	
4.4. MESSAGE D'ALERTE	
5 - SITUATION GEOGRAPHIQUE	P.15
<u>SITUATION GEOGRAPHIQUE EXTERNE</u>	
5.1 - PLAN DE SITUATION – VOIES D'ACCES	
5.2 - ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	
<u>SITUATION GEOGRAPHIQUE INTERNE</u>	
5.3 – PLAN DU SITE	
5.4 – PLAN GENERAL AVEC LES RESEaux ET LES VANNES	
5.5 – PLAN DES STOCKAGES ET INSTALLATIONS A RISQUES	
6 - EVALUATION DES RISQUES	P.25
6.1. ACTIVITE DE LA SOCIETE	
6.2. PERSONNEL PRESENT SUR LE SITE	
6.3. NATURE DES RISQUES PRESENTS SUR SITE	
6.4. LE RISQUE INCENDIE	
6.5. LE RISQUE EXPLOSION	
6.6. LE RISQUE TOXIQUE	
6.7. LE RISQUE CHIMIQUE	
7 - RECENSEMENT DES MOYENS	P.34
7.1 – ETAT NOMINATIF DU PERSONNEL	
7.2. – MOYENS DE LUTTE INCENDIE	
7.3 – MOYENS DE LUTTE TOXIQUE / CHIMIQUE	
7.4 – MOYENS DE SECOURS AUX BLESSES	
7.5 – LEVAGE, MANUTENTION	

8 - ORGANISATION DES SECOURS **P.42**

8.1. LES SCENARIOS ENVISAGEABLE (fuite ammoniac, incendie, déversement produits (lessiviel, combustible)

8.2 – EVACUER

8.3 – INTERVENIR EN CAS DE DEPART DE FEU

8.4 – INTERVENIR EN CAS DE FUIE AMMONIAC

8.5 – INTERVENIR EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL

8.6 – MISSION DES FONCTIONS

8.7 - LE POSTE DE COMMANDEMENT

8.8 – GERER LA CELLULE DE CRISE

8.9 – GERER LE POSTE DE COMMANDEMENT

8.10 - FICHE REFLEXE DIRECTEUR DES SECOURS ET FONCTION

OBSERVATION

8.11 - FICHE REFLEXE FONCTION EXPLOITATION

8.12 – FICHE REFLEXE FONCTION INTERVENTION ET TRANSMISSION

8.13 – FICHE RELEXE FONCTION LOGISTIQUE

8.14 – FICHE REFLEXE FONCTION RELATIONS EXTERIEURES

9 - INFORMATION **P70**

9.1 - ALERTE ET INFORMATION DES POPULATIONS

9.2 - COMMUNIQUE DE PRESSE

10 - EXERCICES D'ENTRAINEMENT **P.72**

10.1 - LES SCENARIOS ACCIDENTELS

10.2 - COMPTE-RENDU DE L'EXERCICE

10.3 - FICHE D'EXERCICE

11 - NUMEROS UTILES **P.78**

12 – ANNEXES **P.79**

12-1 – FICHES D'ENREGISTREMENTS DES ACCIDENTS

12-2 – FICHE TOXICOLOGIQUE (cette partie peut faire l'objet de modifications par avenant)

1-DESTINATAIRE

	SERVICE	NOM	NOMBRE EXEMPLAIRES
DIFFUSION INTERNE	PC principal	SALLE DE REUNION	1
	DIRECTEUR DES SECOURS	Mr LE PENNEC Gildas	1
	FONCTION EXPLOITATION	Mr EVEN Alexis	1
	FONCTION INTERVENTION ET TRANSMISSION	Mme JAN Stéphanie Melle TREHIN Emmanuelle	1 1
	FONCTION RELATIONS EXTERIEURES	Mr LE PENNEC Gildas	
	PERSONNEL	SALLE DE PAUSE	1
	FONCTION OBSERVATION	Mr LE CUNFF Olivier	1
DIFFUSION EXTERNE	DREAL	Mme BIGNON Mylène	1
	PREFECTURE		1
	CENTRE DE SECOURS DEPARTEMENTAL (SDIS)		1
	GENDARMERIE		1

2-MISE A JOUR

DATE	N° REVISION	PAGES MODIFIEES	RESPONSABLE DE LA MISE A JOUR	DATE DE TRANSMISSION AUX DESTINATAIRES
03/06/2009	3		I.Le Marre	
18/12/2010	4		D.Véron	Janvier 2011
28/05/2015	5		D.Véron	

3-INTRODUCTION

1 - DEFINITION

Le plan d'opération interne est un guide concernant la mise en œuvre des moyens externes et internes aux Moulins de St Armel, inventoriés au préalable, des actions à entreprendre face à une situation accidentelle.

Le P.O.I, plan d'opération interne définit, à partir des risques et d'une étude de dangers potentiels présentés par les installations :

- ✓ Les mesures d'organisation
- ✓ Les méthodes d'intervention
- ✓ Les moyens nécessaires

que l'entreprise doit mettre en œuvre pour protéger la personne, la population et l'environnement.

2 - DOMAINE D'APPLICATION

Le plan d'opération interne concerne toutes situations impliquant le déclenchement d'actions de secours ou de protection des personnes, des biens ou de l'environnement.

Bien qu'il soit destiné à permettre la maîtrise de situations graves (incendie, explosions, pollutions...) la procédure sera identique en cas d'accident de moindre gravité (répartition des tâches).

3 – LE DOSSIER

Le plan d'opération interne est formalisé par la rédaction de ce document et de différentes procédures groupées dans ce même dossier, et distribué au personnel de maintenance et d'encadrement.

Un exemplaire complet contenant le P.O.I. est également disponible en salle de pause pour l'ensemble du personnel des Moulins de Saint Armel. Un livret « Fiches réflexes alertes » a été distribué au personnel.

4 - L'ALERTE

En cas d'accident grave, vous trouverez ci-dessous la procédure d'appel des pompiers.

Pendant les heures d'ouverture de l'usine, c'est le secouriste et ou les témoins qui appelleront les pompiers. Lors des week end ce sera le technicien d'astreinte.

Ce message devra être BREF, PRECIS en indiquant aux pompiers, le lieu de l'accident, la nature et l'importance de cet accident ou du sinistre, le type de blessures corporelles s'il y a lieu et si elles sont connues.

A ce moment, le technicien de maintenance ou le chef d'équipe devra procéder à une série d'actions visant à faciliter l'intervention des pompiers. Il devra ouvrir les barrières d'accès à l'usine, prévoir une personne qui guidera les pompiers dans l'entreprise jusqu'au lieu du sinistre ou de l'accident.

Dans le cas où une évacuation d'usine est nécessaire, par exemple si fuite importante d'ammoniac, ou incendie mettant en danger le personnel :

Un système de signalisation d'alarme d'évacuation est en service dans l'entreprise, à chaque issue de secours il existe un déclencheur manuel permettant la mise en fonction des sirènes d'évacuation. Lorsque chaque responsable de service (guide-files) entend ces sirènes, il doit contrôler que son personnel évacue les ateliers. Le comptage du personnel doit être fait par le Chef d'équipe au point de rassemblement.

Certaines mesures sont à prendre avant d'évacuer les ateliers, il faut percuter des arrêts d'urgences pour stopper les lignes de production et vérifier que personne n'est resté dans un atelier. L'évacuation doit se faire dans le calme et en ordre par les ouvertures les plus proches du lieu de travail.

A la suite d'un incident important sur l'ammoniac, un compte rendu sera rédigé sur le registre de sécurité par la Maintenance, pour en garder une trace.

Dans le cas d'un incendie, le technicien de maintenance coupera l'arrivée de gaz propane entrée usine, au niveau du ballon d'eau chaude et coupera le TGBT (avant coupure il faut ouvrir le portail).

ATTENTION

Si le courant dans l'usine est coupé par le technicien de maintenance, dans le cas d'un incendie par exemple, les téléphones mobiles seront hors service et les téléphones fixes fonctionneront pendant 15 minutes. Dans ce cas, pour téléphoner à l'extérieur, il faut ce rendre soit :

- Au bureau du service maintenance et utiliser le portable d'astreinte qui s'y trouve pour appeler l'extérieur,
- A l'accueil, et utiliser le portable de déplacement.

4-ALERTE

4.1. SCHEMA D'ALERTE (INCENDIE ET/OU AMMONIAC)

4.2. FICHES REFLEXE ALERTE (INCENDIE ET/OU AMMONIAC)

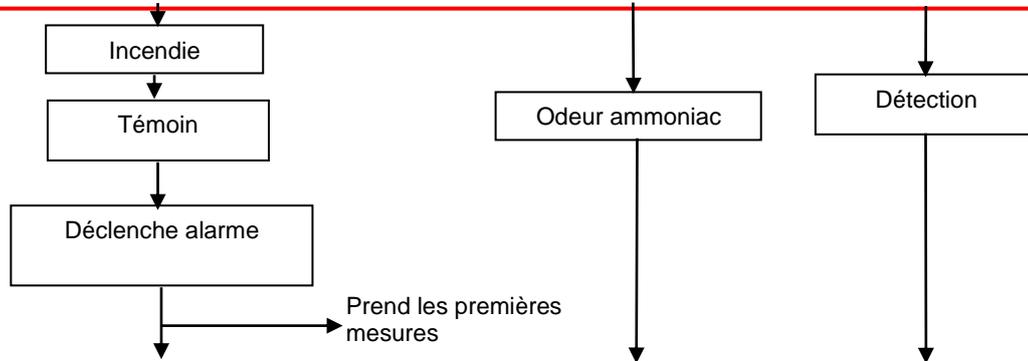
**4.3. INTERLOCUTEURS LOCAUX A PREVENIR EN CAS
D'URGENCE**

4.4. MESSAGE D'ALERTE

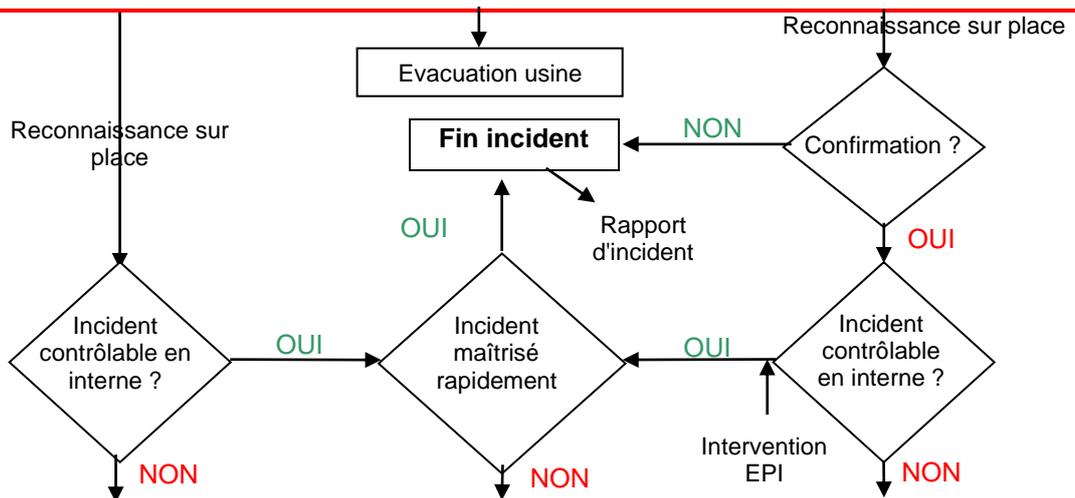
4.1. SCHEMA D'ALERTE (INCENDIE ET/OU AMMONIAC)

usine en fonctionnement

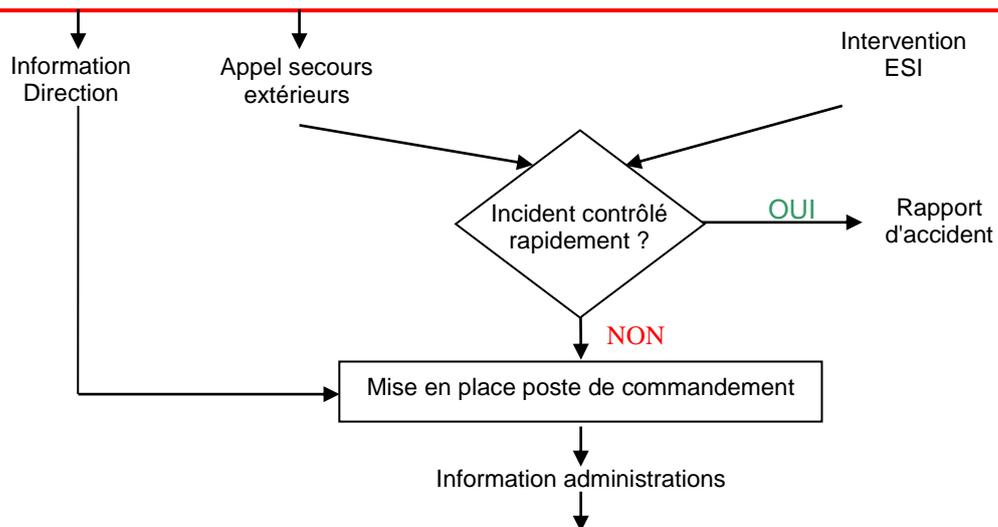
INCIDENT



PERSONNE D'ASTREINTE (OU HIERARCHIQUE)

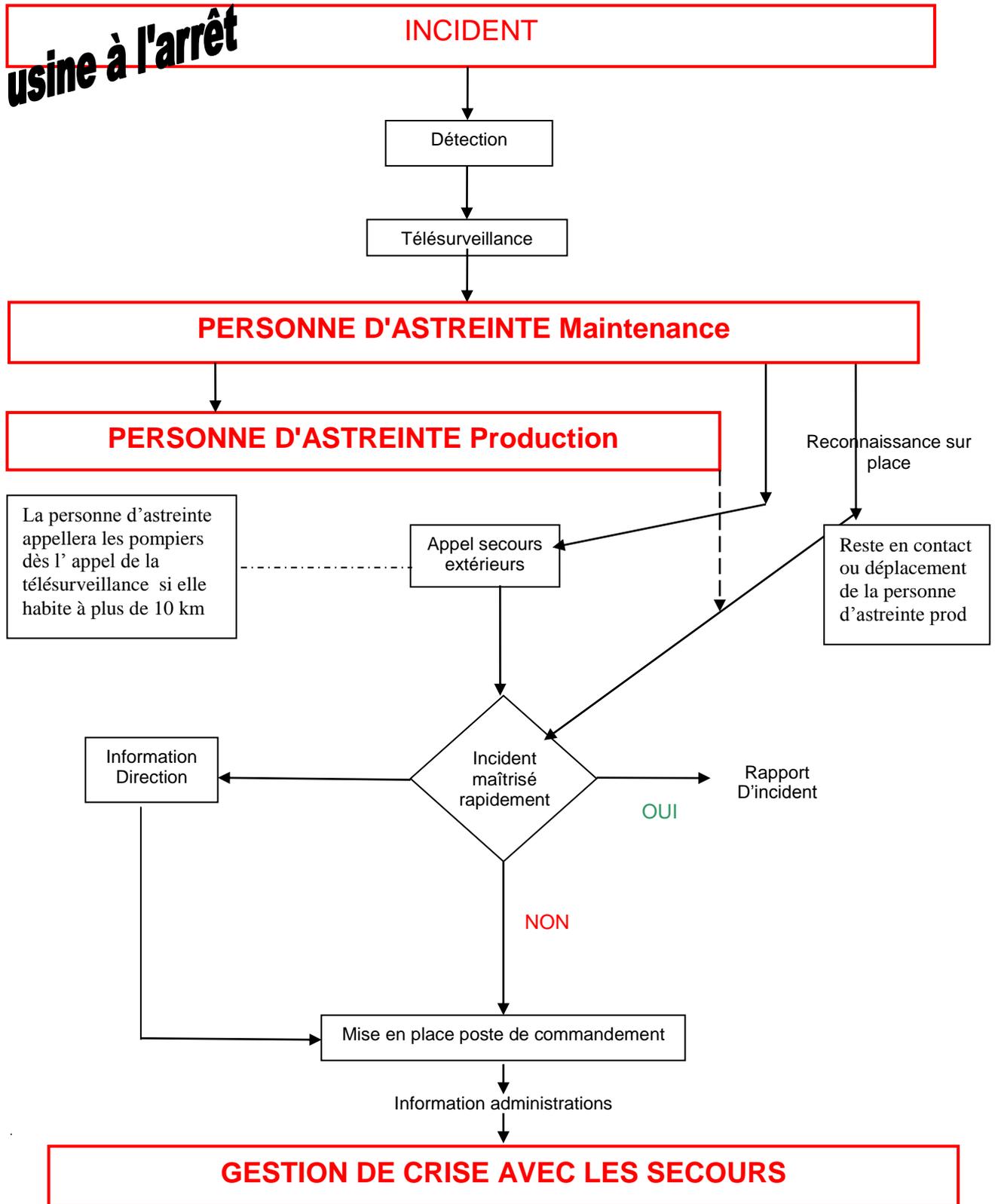


ALARME GENERALE



GESTION DE CRISE AVEC LES SECOURS

usine à l'arrêt



4.2. FICHES REFLEXE ALERTE (INCENDIE ET/OU AMMONIAC)**CONSIGNES GENERALES**

Cette consigne s'applique à la totalité du personnel sur l'ensemble du site

Dans chaque service se trouve

La liste :

- des équipiers de première et seconde intervention
- des chargés d'évacuation.
- des sauveteurs secouristes du travail

Toute personne apercevant un début d'incendie doit :

- **GARDER** son calme,
- **DECLENCHER L'ALARME** en actionnant le « déclencheur manuel » le plus proche, positionné principalement près des issues de secours, et identifié sur les plans d'évacuations.
- **ESSAYER D'ETEINDRE LE FEU** sans prendre de risques pour soi-même,
- **APPELER LE 0 18** (même si le feu semble maîtrisé pour évacuation des fumées et vérification)

- **FAIRE PREVENIR SON RESPONSABLE HIERARCHIQUE** ou à défaut la personne d'astreinte
- Dès l'ordre d'évacuation ou à l'audition des sirènes incendie, **SUIVRE LES CONSIGNES RELATIVES A SON POSTE OU SA FONCTION.**

CONSIGNES PERSONNE D'ASTREINTE MAINTENANCE

USINE HORS ACTIVITE

AU SIGNAL D'ALARME

- **TELEPHONE** aux pompiers immédiatement si vous êtes dans l'impossibilité de vous rendre sur place dans les quelques minutes après l'alarme (voir consigne alerte extérieure)
- **PREVIENT** la personne d'astreinte production qui reste en contact ou se déplace et qui appellera la direction.
- **SE REND SUR PLACE**
 - Confirme et identifie la nature du sinistre (et appelle les pompiers)
 - Accueil et assiste les pompiers
 - Suit les instructions de la Direction et des pompiers

USINE EN ACTIVITE

AU SIGNAL D'ALARME OU DECLARATION D'UN TEMOIN

- **SE REND SUR PLACE POUR :**
 - confirmer le sinistre
 - identifie la nature et la gravité du sinistre

SI L'INCIDENT EST CONTROLABLE EN INTERNE

- APPEL DES EQUIPIERS DE PREMIERE INTERVENTION
- PREVIENT LA DIRECTION

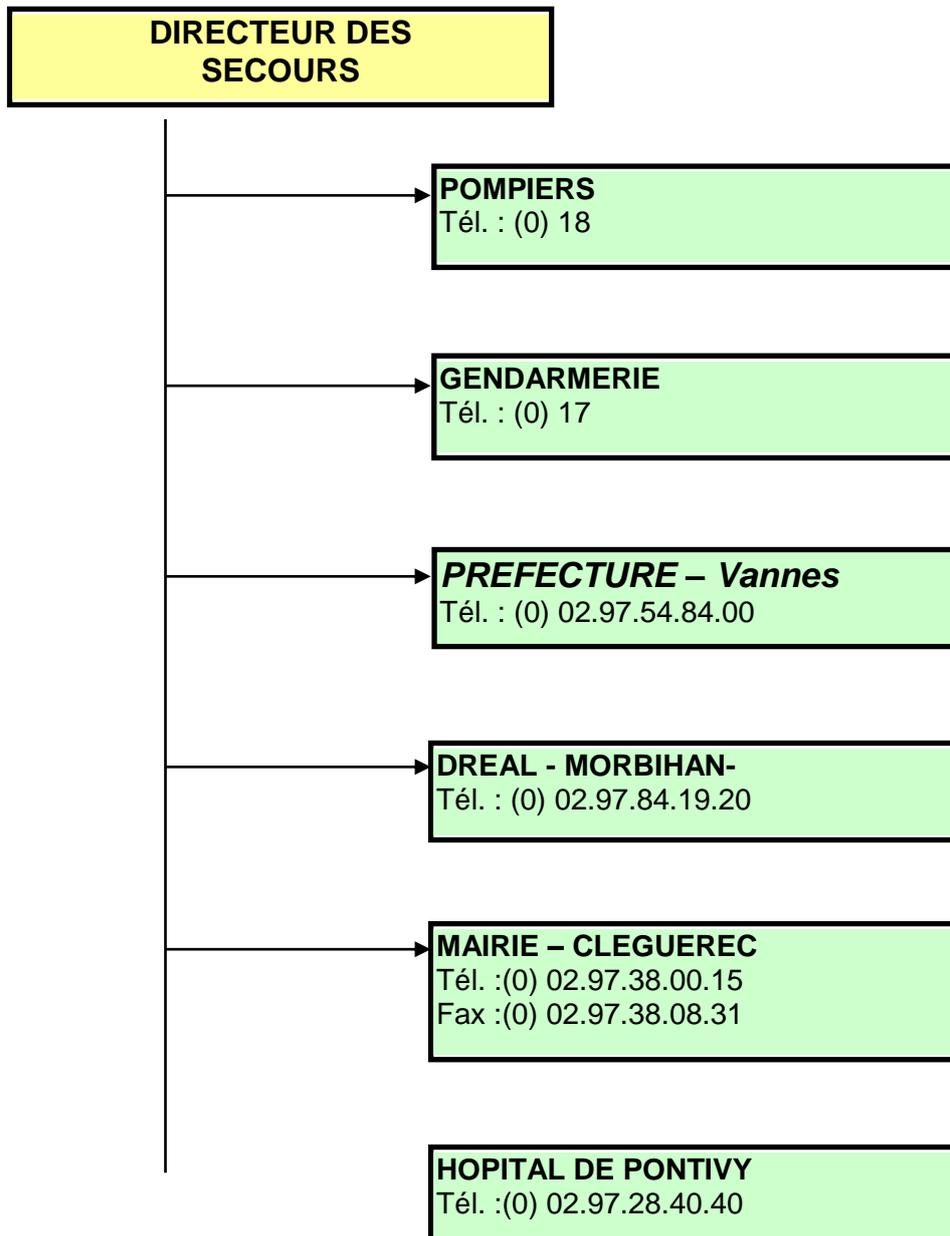
SI L'INCIDENT N'EST PAS CONTROLABLE EN INTERNE

- DECLENCHE L'EVACUATION DE L'USINE
- APPEL DES SECOURS EXTERIEURS
- APPEL DES EQUIPIERS DE SECONDE INTERVENTION

- DEMANDE A QUELQU'UN D'ATTENDRE LES SECOURS A L'ENTREE DU SITE POUR LES DIRIGER
- PREVIENT LA DIRECTION

4.3. INTERLOCUTEURS LOCAUX A PREVENIR EN CAS D'ALERTE

SCHEMA :





4.4. MESSAGE D'ALERTE VERS LES SERVICES DE SECOURS

- COMPOSER LE N°: 018 (015 ou 112)

- DIRE
 - Etablissement : MOULINS DE SAINT ARMEL
 - Adresse : Route de Guéméné (parc d'activité de DUEZ)
CLEGUEREC
 - Téléphone : 02.97.38.00.38
 - Portable : Responsable maintenance : 02.97.38.11.00
 - Lieu du sinistre : Rez de chaussée
Etage
Combles
Etc...
 - Nature du sinistre
 - Lieu d'accueil pompiers à préciser : Entrée du site
 - Victimes s'il y en a.

**NE PAS RACCROCHER SANS L'AUTORISATION DES
SERVICES DE SECOURS**

5-SITUATION GEOGRAPHIQUE

SITUATION GEOGRAPHIQUE EXTERNE

5.1 - PLAN DE SITUATION – VOIES D'ACCES

5.2 - ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

- *Milieu naturel**
- *Milieu Humains**

SITUATION GEOGRAPHIQUE INTERNE

5.3 – PLAN DU SITE

5.4 – PLAN GENERAL AVEC LES RESEAUX ET LES VANNES

5.5 – PLAN DES STOCKAGES ET INSTALLATIONS A RISQUES

5.1. PLAN DE SITUATION VOIES D'ACCES

INFORMATIONS

- Situation de l'usine :

L'usine se situe à environ 1,5 km à l'Ouest du centre ville de Cléguérec (56) le long de la D 18 qui relie Cléguérec à Guémené.

- Situation de voisinage (limites de propriétés) :

Entourée principalement par des parcelles agricoles, l'usine se trouve sur une hauteur entre les vallées de la "Trinité" et de "Stang Lhuern".

Il y a dans un rayon de 300 m autour de l'usine, une dizaine d'habitations ainsi qu'un élevage avicole.

Les habitations les plus proches sont :

- A environ 180 m au Nord-Ouest, la première habitation en bordure de RD n°18
- A plus de 220 m au nord, les premières habitations du lieu-dit "le Cosquer"
- A environ 300 m au nord-ouest une exploitation avicole
- A plus de 310 m au sud, une habitation au lieu-dit "Poulmain", puis une exploitation agricole en bordure du chemin rural n°12

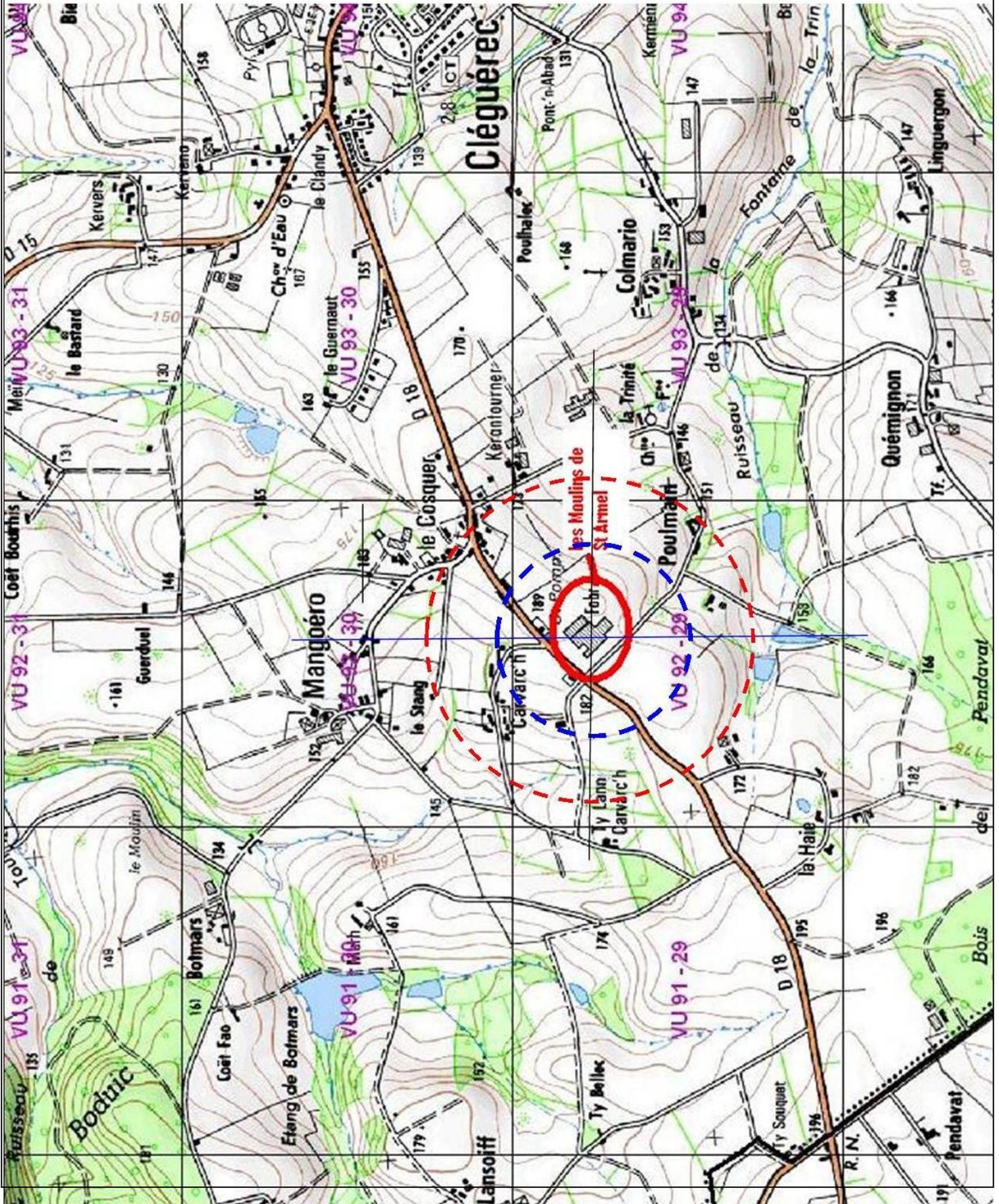
CARTE :

- Type : IGN

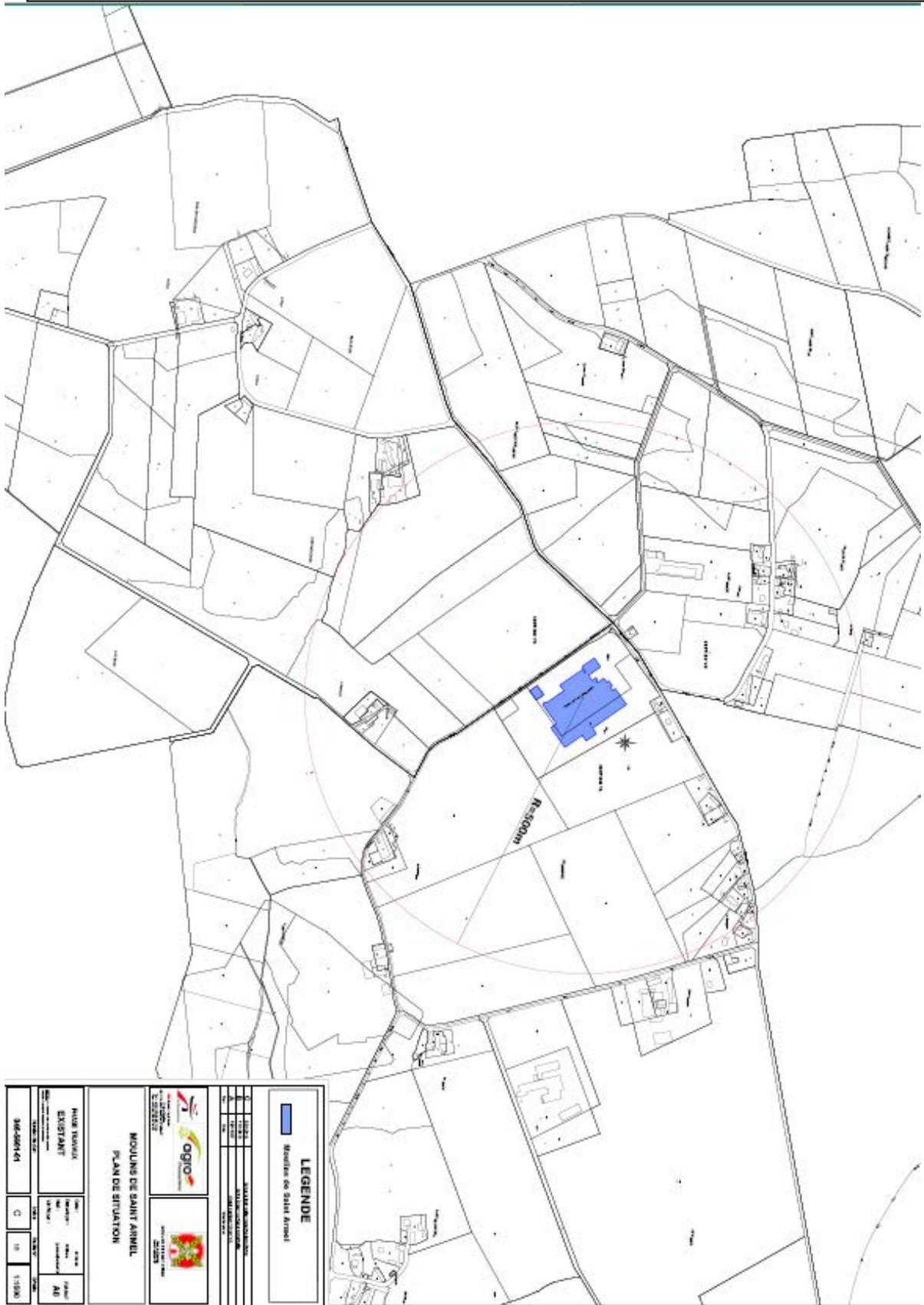
- Échelle : 1/15 000^{ème}

ACCES :

L'accès au site se fait exclusivement par la D 18.



5.2. ENVIRONNEMENT IMMEDIAT



MILIEU NATUREL

ELEMENTS HYDROGRAPHIQUES :

Cours d'eau

- Ruisseau de la fontaine de la Trinité à 500 m au sud
- Ruisseau de Stang lhuern à 2km au nord-est
- Ruisseau de Trescoët à 3 km à l'ouest

Bassins, lacs

- Trois petits bassins constituent la source du ruisseau de la fontaine de la Trinité à 500 m au sud,
- Etang de Botmars à 1 km au nord ouest.

Captage AEP

- Aucun captage AEP n'est recensé dans les environs immédiat du site des Moulins de Saint Armel

ELEMENTS CLIMATOLOGIQUES

Températures, précipitations

Le climat est de type océanique. Il est doux, faible amplitude thermique entre été et hiver, les précipitations sont réparties sur l'ensemble de l'année.

Les vents

Il est important de connaître la direction des vents dominants afin d'identifier les secteurs les plus exposés en cas de fuite de gaz toxique (ammoniac) sur le site des Moulins de Saint Armel. La rose des vents est présentée à la page suivante.

Les vents dominants en centre Bretagne sont (par ordre décroissant) :

- De secteur Nord-Est,
- De secteur Sud-Ouest,
- De secteur Nord-Ouest,
- De secteur Sud-Est.

MINISTERE DES TRANSPORTS
DIRECTION DE LA METEOROLOGIE



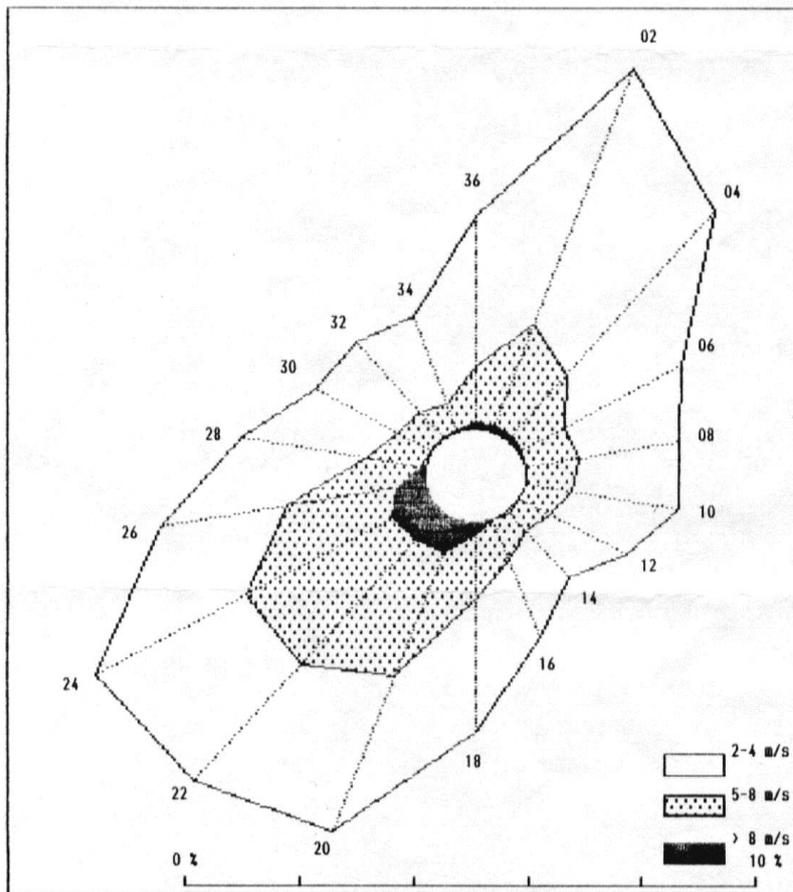
ROSE DES VENTS

STATION AUTO. de PLOERMEL
DEPARTEMENT de MORBIHAN

Altitude 52 m.
Latitude 47.57 N.
Longitude 02.24 W

PERIODE : 1985 - 1990 JANVIER-DECEMBRE

FREQUENCES MOYENNES DES DIRECTIONS DU VENT
PAR GROUPES DE VITESSES : 2 - 4 m/s, 5 - 8 m/s et SUP. A 8 m/s.
Nombre de cas observes : 11526
Frequences des vents inf. 2 m/s : 29.13 %



V	2-4	5-8	> 8	
D	M/S	M/S	M/S	TOTAL
02	5.1	2.0	0.1	7.3
04	4.0	1.5	0.1	5.6
06	2.4	0.9	+	3.3
08	1.8	0.9	+	2.7
10	1.9	0.8	+	2.7
12	1.5	0.6	.	2.2
14	1.2	0.5	+	1.7
16	1.6	0.8	+	2.4
18	2.5	1.3	0.2	4.0
20	3.2	2.6	0.7	6.4
22	2.9	3.1	0.7	6.8
24	3.0	2.9	0.8	6.8
26	2.3	2.0	0.5	4.7
28	2.2	1.0	0.1	3.3
30	1.7	0.6	+	2.4
32	1.7	0.6	+	2.3
34	1.8	0.5	+	2.3
36	2.9	1.0	0.1	4.0

LE SIGNE + INDIQUE UNE FREQUENCE
NON NULLE MAIS INFÉRIEURE A 0.05 %

MILIEU HUMAINS

Les habitations les plus proches sont :

- A environ 180 m au Nord-Ouest, la première habitation en bordure de RD n°18
- A plus de 220 m au nord, les premières habitations du lieu-dit "Le Cosquer"
- A environ 300 m au nord-ouest une exploitation avicole
- A plus de 310 m au sud, une habitation au lieu-dit "Poulmain", puis une exploitation agricole en bordure du chemin rural n°12

Populations

Élément	Position par rapport à l'usine	Distance
Une maison en bordure de la D18	Nord-Ouest	180 m
Plusieurs maisons au lieu-dit "Le Cosquer"	Nord	220 m
Une maison au lieu-dit "Poulmain"	Sud	310 m

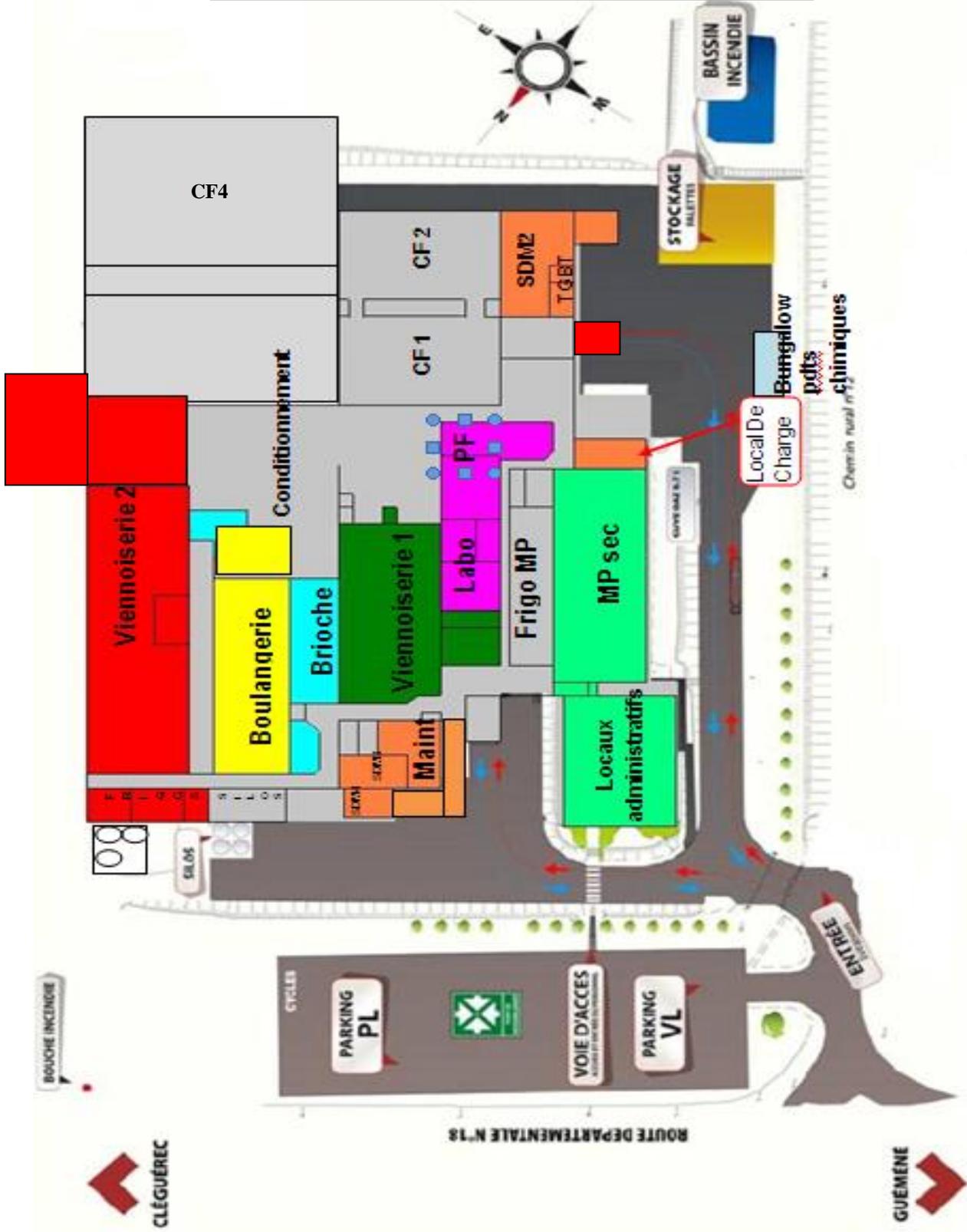
Activités industrielles et artisanales

En dehors de l'usine des Moulins de Saint Armel, il n'y a pas d'activités industrielles dans les environs immédiats. Cependant, il y a une activité artisanale de glaces à proximité.

Activités agricoles

Élément	Position par rapport à l'usine	Distance
Champ	Ouest, sud et Est	Accolé au site
Une exploitation avicole	Nord-ouest	300 m
Exploitation agricole	sud	310 m

5.3. PLAN DU SITE



6-EVALUATION DES RISQUES

6.1. ACTIVITE DE LA SOCIETE

6.2. PERSONNEL PRESENT SUR LE SITE

6.3. NATURE DES RISQUES PRESENTS SUR SITE

6.4. LE RISQUE INCENDIE

6.5. LE RISQUE EXPLOSION

6.6. LE RISQUE TOXIQUE

6.7. LE RISQUE CHIMIQUE

6.1. ACTIVITE DE LA SOCIETE

Production

Le site des Moulins de Saint Armel à Cléguérec assure la fabrication de :

- Pains
- Pâtisseries surgelées
- Brioches
- Viennoiseries surgelées

Matières premières stockées sur le site

Les matières premières nécessaires à la production sont :

- Farine
- Beurre, MGV
- Sucre,
- Sel,
- Additif alimentaires : colorants, ...
- Emballages : plastiques, cartons, palettes.

Autres matières stockées sur le site :

- Produits de maintenance : huile, peinture, solvants...
- Produits lessiviels pour le nettoyage des sols et des lignes de production.

Les produits à risques seront détaillés dans les paragraphes à suivre.

Equipements annexes

Les principaux équipements techniques sont :

- Deux installations frigorifiques fonctionnant à l'ammoniac,
- Deux fours de cuisson fonctionnant au propane,
- Un four de cuisson fonctionnant à l'électricité
- Une cuve aérienne extérieure de propane 6,7 Tonnes
- Une chaudière eau chaude extérieure (type ballon eau chaude) fonctionnant au propane.
- Une installation à l'air comprimé
- Un local de charge
- Une salle serveur informatique

6.2. PERSONNEL PRESENT SUR LE SITE

Le nombre de personnes sur le site peut aller jusqu'à 90 personnes.

Le découpage entre les différents ateliers et services est le suivant :

- Viennoiserie 1 : 5 à 21 personnes en équipe (3 x 8)
- Viennoiserie 2 : 6 à 10 personnes en équipe (3 x 8)
- Boulangerie : 3 personnes en équipe (3 x 8)
- Pâtisserie surgelée brioches : 3 à 10 personnes en équipe (3 x 8)
- Conditionnement : 2 personnes en 3 x 8
- Expédition : 6 personnes en 3 x 8
- Magasin : 2 personnes
- Laboratoire qualité et R&D : 6 personnes
- Service maintenance : 8 personnes en 3 x 8 + 4 personnes
- Services administratifs : 9 personnes
- Hygiène/Sécurité : 6 personnes.

L'usine fonctionne 6 jours sur 7.

6.3. NATURE DES RISQUES PRESENTS SUR LE SITE

Les risques majeurs présents sur le site des Moulins de Saint Armel sont :

- Risque incendie : stockage de produits inflammables (emballages, cartons,...) et stockage de propane
- Risque d'explosion : stockage de farine et de gaz combustible (propane)
- Risque toxique : fuite d'ammoniac sur les installations frigorifiques
- Risque chimique : fuite ou déversement de produits liquides (produits lessiviels, fioul) pouvant engendrer une pollution des eaux et/ou sols, voire suivant la nature des produits des atteintes au personnel en contact avec le produit (brûlure, intoxication).

Les produits chimiques stockés sur le site sont les suivants :

PRODUITS PRÉSENTS SUR LE SITE ET QUANTITÉS MAXIMALES	
Matières premières PRÉSENTS DANS LE MAGASIN	
Adhésifs	4 palettes
Cartons	100 palettes
Bobines film étirable	2,5 tonnes
Gaines PEHD	5 tonnes
Sac PEHD	5 palettes
Airbulles	12 palettes
Sachets couronnes galettes	50 palettes
Étiquettes adhésives	4 palettes
Huile alimentaire	4000 litres
Rhum bidon 25 litres	5,6 tonnes
Arômes amandes amères	2000 kgs
PRODUITS DE NETTOYAGE (bungalow)	
DEPTAL AS	200 litres
DEPTIL	200 litres
DEPTAL WSH	200 litres
DEPTAL MCL	200 litres
Local non conforme + local NEP Etuve	
DEPTAL FM2	400 litres
DEPTAL MDS	400 litres
SILOS	
Farine	3 x 25 tonnes (intérieur) 4 x 30 tonnes (extérieur) 3 x 56 tonnes (extérieur)
Chocolat	1x 30 tonnes
HUILES	
Huile de lubrification	700 litres (bungalow)
Huile installation frigorifique	400 L (salle des machines)
EXTÉRIEUR	
Propane	1x6,7 t
Ammoniac	SDM 1-2 = 4 536 kg SDM 3-4 = 336 kg
	TOTAL 4872kg
Gaz recharge carburation	16 Bouteilles x 13kg
ATELIER MAINTENANCE	
Huiles usagées	200 Litres
Huiles	150 Litres
Aérosols	20 unités
Gaz Arcal 1	1 bouteille de 4,2 m3
Gaz Oxygène	1 bouteille de 4,2 m3
Gaz Acétylène	2 bouteilles de 3 m3
Gaz Argon	1 bouteille de 4,2 m3

6.4. RISQUE INCENDIE

Principales causes possibles :

- Travail par point chaud
- Etincelles (friction)
- Défaillance d'un équipement électrique
- Foudre
- Fumeurs

Principales conséquences possibles :

Pour les personnes

- Brûlures,
- Intoxication.

Pour les structures et équipements

- Dommages, rupture,
- Arrêt de production.

Pour l'environnement

- Emission de fumées : intoxication, perte de visibilité,
- Pollution eau et sol par rupture de contenant de produits chimiques et lessivage des eaux d'extinction.

Principaux produits inflammables sur le site :

- Stockage de propane,
- Stockage emballages et cartons
- Huile

6.5. RISQUE EXPLOSION

Le risque d'explosion sur le site des Moulins de Saint Armel est lié à la présence :

- De gaz naturel,
- De poussières combustibles (farine),
- D'ammoniac*.

** : Sous certaines conditions très précises l'ammoniac peut exploser.*

Cependant dans l'accidentologie de l'ammoniac ce genre d'accident est relativement rare.

Nous retiendrons essentiellement pour l'ammoniac le risque toxique.

Principales causes possibles :

- Travail par point chaud,
- Etincelles (friction),
- Incendie,
- Défaillance d'un équipement électrique,
- Matériel non adapté au risque d'explosion,
- Foudre,
- Fumeurs.

Principales conséquences possibles :

Pour les personnes

- Brûlures,
- Blessures par onde de choc ou projection de débris.

Pour les structures et équipements

- Dommages, rupture,
- Incendie,
- Arrêt de production.

Pour l'environnement

- Pollution eau et sol par rupture de contenant de produits chimiques,
- Lessivage des eaux d'extinction en cas d'incendie.

6.6. RISQUE TOXIQUE

Le risque toxique sur le site des moulins de Saint Armel est lié à la présence de 3100 kg d'ammoniac répartis dans les deux installations frigorifiques.

Caractéristiques de l'ammoniac

Propriétés physiques

- Couleur : incolore,
- Odeur : piquante très caractéristique,
- Point d'ébullition : -33,4 °C,
- Solubilité : 300 g/l à 20°C,
- Densité de la phase liquide à 15°C : 0,617 (par rapport à l'eau),

- Densité de la phase gazeuse à 15°C : 0,59 (par rapport à l'air),
- Température d'auto-inflammation : 651 °C,
- Limite d'explosivité dans l'air : 16-25 %.

Dans l'installation frigorifique du site, l'ammoniac se trouve sous forme liquide et gazeuse et à différentes pressions suivant les portions du circuit dans laquelle il se trouve.

Risques spécifiques de l'ammoniac

- L'ammoniac gazeux, sous certaines conditions, peut s'enflammer (auto-inflammation à 651°C), voire exploser (concentration entre 16 et 25 % dans l'air). L'ammoniac se décompose alors en azote et eau.
- L'ammoniac réagit violemment avec les oxydes, les peroxydes et les halogènes.
- L'ammoniac liquide à la pression atmosphérique est à une température de -33,4°C, en cas de contact avec la peau, il provoque des brûlures.
- **Le risque majeur de l'ammoniac est sa toxicité**, il provoque des irritations et lésion du système respiratoire et des yeux.

Les seuils de perception et de toxicité sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Concentration	Effets
5 ppm	Seuil de perception
50 ppm	Premières irritations des voies respiratoires
3400 ppm pendant 30 min	Seuil des effets létaux
354 ppm pendant 30 min	Seuil des effets irréversibles
14700 ppm pendant 3 min	Seuil des effets létaux
1000 ppm pendant 3 min	Seuil des effets irréversibles

La fiche toxicologique et la fiche de données de sécurité sont présentées en annexe 2.

Règles de sécurité générales vis à vis de l'ammoniac

Equipement de protection nécessaire pour toute intervention sur une installation ammoniac :

- Gants adaptés au froid,
- Masque à cartouche ou ARI,
- Douche de sécurité à proximité.

En cas de fuite d'ammoniac :

- Evacuer,
- Ne pas marcher dans les flaques : risque de brûlures,

- Ne pas mettre d'eau sur de l'ammoniac liquide : réaction violente et dégagement de vapeur,
- Ne retourner en salle des machines qu'en cas d'absolue nécessité (sauvetage d'une personne) et équipé d'une combinaison étanche avec ARI et ligne de vie. Intervenir en binôme.

Remarque : les locaux à risque toxique ne doivent être accessibles qu'aux personnes autorisées et formées aux risques de l'ammoniac.

L'ammoniac sur le site des Moulins de Saint Armel

Principe

Le site dispose de 4872 kg répartis dans les deux installations frigorifiques de la manière suivante :

- Installation 1 (surgélation et réfrigération) : 4536 kg,
- Installation 3 (climatisation) : 336 kg.

Risque

Le risque est une fuite de l'ammoniac contenu dans l'installation frigorifique avec formation d'un nuage de gaz toxique.

Une fuite sur une installation frigorifique peut être liée à :

- Percement ou rupture tuyauterie suite à un choc,
- Percement ou rupture tuyauterie suite à un mauvais état (corrosion),
- Rupture d'une bride (mauvais état, surpression),
- Eclatement d'une canalisation par isolement d'ammoniac liquide sans phase gazeuse entre deux vannes,
- Recharge ou purge de l'installation mal contrôlée.

Zones de danger en cas de fuite

L'étude des dangers de l'installation frigorifique (C2EF 2008) a étudié les scénarios de fuite les plus pénalisants sur les différentes installations. Cette étude confirme que les dispositions prises (confinement des installations, détection et rejet de l'extraction dans une cheminée) permettent de prévenir "*toutes retombées perceptibles dans le voisinage*".

Risques

L'étude des dangers mentionnée ci-avant étudie les risques pour les personnes extérieures au site. Cette étude conclue en l'absence de risque pour ces populations.

Cependant du fait de la présence d'un réseau de distribution d'ammoniac dans de nombreux ateliers de fabrication de l'usine, le risque reste présent pour le personnel. En cas de fuite sur un circuit d'ammoniac, l'ensemble du personnel devra être évacué.

6.7. RISQUE CHIMIQUE

Causes possibles d'un déversement

- Rupture d'un réservoir suite à un choc ou à une chute pour les réservoirs mobiles,
- Fissuration d'un réservoir, suite à un mauvais état,
- Renversement d'un réservoir lors d'une manipulation.

Produits en cause (cf. tableau « Partie 6, page 5)

- Certains produits lessiviels,
- L'ammoniac liquide ou de l'eau ammoniaquée.

Conséquences

- Pollution des eaux par transfert via le réseau d'évacuation des eaux pluviales,
- Pollution des sols par infiltration directe dans le sol (défaut d'étanchéité du sol),
- Suivant la nature du produit : risque (brûlure, intoxication, ...) pour les personnes pouvant être en contact avec le produit.

Moyens de prévention

- Rétention sous les stockages,
- Imperméabilisation des sols (pour les ateliers et les voies de circulations),
- Procédures spéciales pour les transferts de produits à risque,
- Equipements de protections individuels.
- Vanne de barrage du bassin d'orage

Moyens de lutte

- Produits absorbants.

7-RECENSEMENT DES MOYENS

7.1 – ETAT NOMINATIF DU PERSONNEL

7.2. – MOYENS DE LUTTE INCENDIE

7.3 – MOYENS DE LUTTE TOXIQUE / CHIMIQUE

7.4 – MOYENS DE SECOURS AUX BLESSES

7.5 – LEVAGE, MANUTENTION

7.1 – ETAT NOMINATIF DU PERSONNEL

CELLULE DE COMMANDEMENT

FONCTION POI ET NOM	FONCTION HABITUELLE	TELEPHONE
DIRECTEUR DES SECOURS ET FONCTION OBSERVATION LE PENNEC Gildas EVEN Alexis	Permanent Suppléant : Responsable maintenance	02.97.38.13.14 06.74.78.33.56 02.97.38.11.00 06.76.63.64.90
FONCTION EXPLOITATION EVEN Alexis KERSUZAN Stéphane	Responsable maintenance Suppléant : Adjoint au Resp. Maintenance	02.97.38.11.00 06.76.63.64.90 02.97.38.13.57 02.97.38.26.91
FONCTION TRANSMISSION ET INTERVENTION JAN Stéphanie TREHIN Emmanuelle VIDELO Frédéric VERON Delphine	Responsable d'exploitation Responsable Qualité Sécurité Environnement Suppléant : Coordinateur technique Coordinatrice Sécurité	06.30.90.96.63 06.84.74.36.32 06.31.65.51.56 07.87.84.58.89
FONCTION LOGISTIQUE NIVOIX Didier GUILLERME Bruno	Responsable logistique Suppléant : Magasinier chambre froide	02.97.38.13.16 02.97.38.13.16
FONCTION RELATIONS EXTERIEURES LE PENNEC Gildas LE CUNFF Olivier	Permanent Suppléant : Responsable A.F.G	02.97.38.13.14 06.74.78.33.56 02.97.38.13.55 06.77.33.72.88

PERSONNELS FORMES AUX RISQUES***Sauveteurs secouristes du travail**

NOM PRENOM	ATELIER SERVICE	TELEPHONE INTERNE
BAUTHAMY C	Administratif	315 ; 132
VERON Delphine	Sécurité	358 ; 138
DANIEL Guillaume	Viennoiserie 1	161
CHALONNY Franck	Conditionnement	139
DUMONT Hélène	Viennoiserie 2	162
GIGAN M C	Viennoiserie 2	162
LAVERGNE Marc	Boulangerie	163
LE NAVENANT M	Viennoiserie 1	161
LE GUENANFF Yv	nettoyage	
LE DOUJET Yolande	Viennoiserie 1	161
DUBOIS Magali	Laboratoire	123/322
VANBERGUE Etienne	Boulangerie	163
LE GALL Damien	expédition	300-131
FAUGEROUX clément	Maintenance	347-348
GUILLEMOT Céline	Viennoiserie 1	161
JAFFRY Boua	Viennoiserie 2	162
LANDAIS Jean Philippe	Viennoiserie 2	162
ROPERT Guillaume	Viennoiserie 2	162
LE SOURN Gregory	Viennoiserie 2	162
LE MOING Myriam	Pâtisserie surg	163
JOUANNO Joëlle	Conditionnement	139
HAVY Yoan	Maintenance	347
CORBEL Vincent	Maintenance	347

***Liste des équipiers de seconde intervention**

Nom	Prénom	Atelier
JEGOU	Jean Stéphane	Maintenance
KERSUZAN	Stéphane	Maintenance
HAVY	Yoann	Maintenance
FAUGEROUX	Clément	Maintenance
SOLER	David	Maintenance
LAVERGNE	Marc	Production
GUEGAN	Marc	Production
LE ROUX	Anthony	Production
LANDAIS	Jean Philippe	Production
CHALONNY	Franck	Production
VERON	Delphine	Sécurité
KERMABON	Bruno	Production
SIMON	Olivier	Production

***Liste des guides et serre-files**

Nom	Prénom	Atelier
GUILLO	Jean Paul	Boulangerie
STEPHANT	Catherine	Conditionnement
VIDELO	Frédéric	administratif
LE TARTONNEC	Jonathan	Magasin
DUBOIS	Magali	Laboratoire
GUEGAN	Yann	Boulangerie
DUMONT	Hélène	Viennoiserie 2
LE MOING	Myriam	Viennoiserie 1
LE NAVENANT	Michèle	Viennoiserie 1
GIGAN	Marie Christine	Viennoiserie 2
KERSUZAN	Stéphane	Maintenance

7.2 – MOYENS DE LUTTE INCENDIE

Poteau incendie

Le site dispose d'un poteau incendie d'un débit de 60 m³/h. Ce poteau est situé à l'entrée de l'usine près du château d'eau.

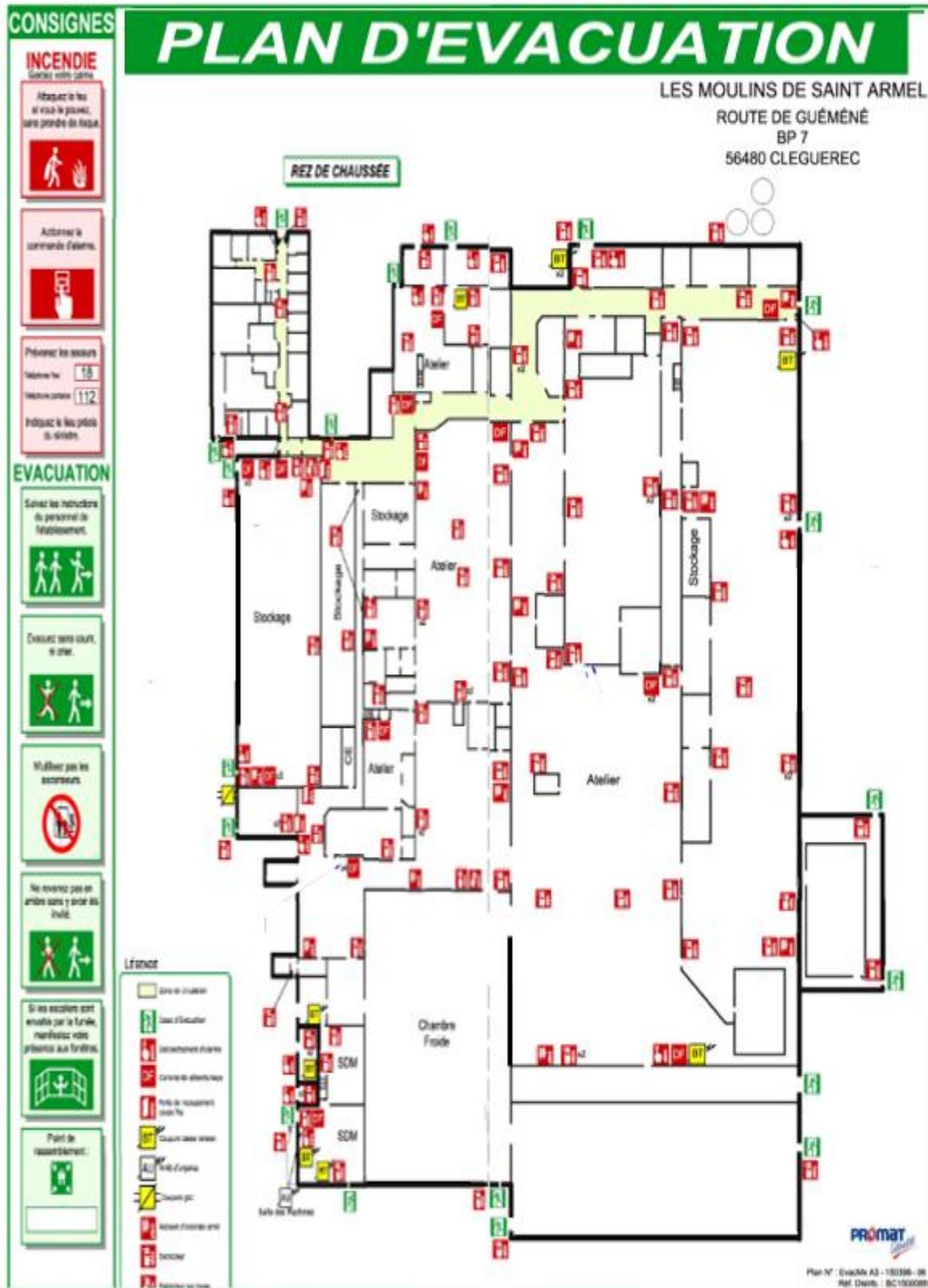
L'eau est fournie par les supprimeurs du château d'eau. Dans la procédure d'alerte si le TGBT doit être coupé, la procédure indique le basculement sur le 2^{ème} compteur du château d'eau.

Bassin incendie

Le bassin incendie est situé derrière le magasin à palettes.

Extincteurs mobiles et R.I.A.

L'emplacement des extincteurs et des Robinets d'Incendie Armés est représenté dans le plan d'évacuation suivant.



7.3. – MOYENS DE LUTTE TOXIQUE ET CHIMIQUE

MOYENS	NOMBRE	LOCALISATION
Masque à cartouches	17	Près des surgélateurs Personnes habilitées Salle des machines
Appareil respiratoire isolant	2	A l'atelier maintenance
Combinaison étanche	2	A l'atelier maintenance
Gants adaptés	3	Avec les personnes habilitées

7.4. – MOYENS DE SECOURS AUX BLESSES**Les points de secours**

- L'infirmierie
- Bureau du chef d'équipe

Les moyens médicaux

MOYENS	NOMBRE	LOCALISATION
Trousse à pharmacie	6	Au bureau des chefs d'équipes
Couverture anti-feu	3	1 local fours 2 maintenance
Douche de sécurité (fixe) (fixe) (Portative) (fixe) (portative) (fixe)	6	1 extérieur SDM 2(fixe) 1 extérieur SDM 3 1 local fours 1 Local de charge 1 bungalow produits chimiques 1 station de prétraitement
Rince-oeil	7	1 extérieur SDM 2 1 extérieur SDM 3 1 local de charge 1 station de prétraitement des eaux 1 plonge v2 1 plonge v1 1 plonge PS boul

7.5. – MOYENS DE LEVAGE ET MANUTENTION

MOYENS	NOMBRE	LOCALISATION INTERNE
Chariots élévateurs à conducteur porté	4	2 Chambre froide 1 magasin 2 extérieurs
Plate-forme élévatrice	1	local de charge
Transpalettes électriques à conducteur accompagnant ou porté	7	1 expédition 1 robot 1 condit 1 magasin 2 V1 1 V2
Elingue	2	2 lots à la maintenance

8-ORGANISATION DES SECOURS

8.1. LES SCENARIOS ENVISAGEABLE (fuite ammoniac, incendie, déversement produits (lessiviel, combustible)

8.2 - EVACUER

8.3 – INTERVENIR EN CAS DE DEPART DE FEU

8.4- INTERVENIR EN CAS DE FUITE AMMONIAC

8.5 – INTERVENIR EN CAS DE DEVERSEMENT ACCIDENTEL

8.6 – MISSION DES FONCTIONS

8.7 - LE POSTE DE COMMANDEMENT

8.8.- GERER LA CELLULE DE CRISE

8.9. - GERER LE POSTE DE COMMANDEMENT

8.10 - FICHE REFLEXE DIRECTEUR DES SECOURS ET FONCTION OBSERVATION

8.11 - FICHE REFLEXE FONCTION EXPLOITATION

8.12 – FICHE REFLEXE FONCTION INTERVENTION ET TRANSMISSION

8.13 – FICHE RELEXE FONCTION LOGISTIQUE

8.14 – FICHE REFLEXE FONCTION RELATIONS EXTERIEURES

8.1. LES SCENARIOS ENVISAGEABLE (fuite ammoniac, incendie, déversement produits (lessiviel, combustible)

Les risques envisageables sur le site des Moulins de Saint Armel ont été identifiés en « Partie 6 », sur la base de cette analyse des risques, les scénarios accidentels les plus graves pouvant toucher le site sont :

Risque incendie : la gravité du sinistre est liée à la quantité de produits combustibles.

- Incendie du stockage de cartons et d'emballage,
- Incendie du stockage de propane.

Risque explosion

- Silo de farine,
- Stockage et réseau de propane.

Risque toxique

- Fuite massive d'ammoniac dans la salle des machines, le local des condenseurs de l'installation frigorifique au niveau des stations de vannes (surgélateurs, ateliers ou combles).

Risque chimique : la gravité est liée à la nature des produits (corrosif, toxique, polluant) et à la quantité émise.

- Rupture de bidons de produits lessiviels (chute de bidons lors d'une manutention) choc par un véhicule.

8.2. EVACUER

PERSONNEL DE PRODUCTION

AU SIGNAL D'EVACUATION

- **ARRETER LES MACHINES** suivant les directives des chefs d'équipes,
- **COUPER LE COURANT ELECTRIQUE SUR LES ARMOIRES DES MACHINES** avec l'interrupteur ou le sectionneur extérieur suivant les directives des chefs d'équipes
- **SORTIR DU BATIMENT** sous la direction des personnes chargées de l'évacuation
- **L'EVACUATION DOIT SE FAIRE DANS LE CALME**
- **INTERDICTION DE PASSER AU VESTIAIRE**
- **SE REGROUPER PAR SERVICE** au point de rassemblement pour l'appel (PARKING PRINCIPAL DE L'USINE)
- **NE JAMAIS REVENIR EN ARRIERE**

PERSONNEL DE BUREAU

AU SIGNAL D'EVACUATION

- **FERME LES FENETRES,**
- **QUITTE LES LOCAUX** en fermant les portes (pas à clef)
- **SORT DU BATIMENT** sous la direction des personnes d'encadrement chargées de l'évacuation
- **SE REGROUPE** par service au point de rassemblement
- **NE JAMAIS REVENIR EN ARRIERE**

RESPONSABLE TECHNIQUE

faisant intervenir des entreprises extérieures

CONSIGNES GENERALES

- **INFORME** le responsable de l'entreprise extérieure des consignes de sécurité et des procédures en vigueur (notamment par le biais du plan de prévention, permis de feu)
- **PRECISE** en fonction de la zone de travail, les modalités de l'évacuation

PRECISE l'OBLIGATION, en cas d'évacuation **DE RESTER AU POINT DE RASSEMBLEMENT** pour procéder à l'appel.

CHARGES D'EVACUATION = GUIDES

Au préalable :

Avoir en sa possession la liste du personnel présent et la liste des entreprises extérieures éventuellement présentes

- **PROCEDE A L'EVACUATION:**

-**PRECEDE LE PERSONNEL** en suivant le cheminement adapté jusqu'au point de rassemblement (voir plan d'évacuation)

-**PROCEDE A L'APPEL** du personnel,

-**PROCEDE A L'APPEL** des visiteurs et du personnel d'entreprises extérieures (suivant le registre d'enregistrement)

-**REND COMPTE** au Responsable du personnel ou au chargé de sécurité la nuit

-**VEILLE** à ce que le personnel reste au point de rassemblement.

**POUR LA SECURITE DE TOUS,
PENSEZ A MAINTENIR LES ALLEES ET SORTIES LIBRES**

SERRE-FILE

- **INTERDIT TOUT RETOUR EN ARRIERE** pour quelque motif que ce soit.
- **OBLIGE** toute personne évoluant à titre permanent ou occasionnel dans la zone, **A LA QUITTER IMMEDIATEMENT en suivant le guide.**
- **CONTROLE** qu'il ne reste personne dans la zone (derrière les machines, culs-de-sac etc...).
- **REJOINT LE POINT DE RASSEMBLEMENT ET REND COMPTE AU GUIDE.**

SECOURISTES**AU SIGNAL D'ALARME GENERALE**

- **SE METTENT A LA DISPOSITION DU SUPERIEUR HIERARCHIQUE.**
- **EVACUENT** les éventuelles victimes de la zone sinistrée.
- **PRATIQUENT LES PREMIERS SOINS** dans l'attente des secours.

RESPONSABLE DU PERSONNEL

« PERSONNE CONCERNEE : O.LE CUNFF »

Au préalable : tenir un registre de présence du personnel par secteur

CONSIGNES EN CAS D'ALARME

- **SE MUNIT** du registre complet du personnel présent.
- **SUIT** les instructions relatives au personnel de bureau.
- **VERIFIE** avec les **guides** que tout le personnel a bien été évacué.
- **REND COMPTE AU DIRECTEUR DES SECOURS** du personnel présent.

8.3. INTERVENIR EN CAS DE DEPART DE FEU

TECHNICIENS DE MAINTENANCE

EN CAS D'INCENDIE ET SUR ORDRE DU DIRECTEUR DES SECOURS OU DES POMPIERS :

- S'EQUIPENT DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRES
- OUVERTURE DU PORTAIL D'ENTREE
- SE RENDENT AU LOCAL TGBT
- COUPENT LES ALIMENTATIONS ELECTRIQUES ordonnées par le Directeur des secours ou par les Pompiers
- COUPENT LA VANNE PRINCIPALE DE GAZ
- ARRETENT LES SALLES DES MACHINES par les arrêts d'urgence positionnés près des portes des SDM
- BASCULEMENT SUR LE 2EME COMPTEUR DU CHATEAU D'EAU

COUPURE PARTIELLE : (force et éclairage par zone)

- SE REFERER AU PLAN DE L'USINE (affiché dans le local TGBT) où sont mentionnées les correspondances entre tableaux de distribution électriques et zones sous alarme
- Alors ACTIONNER LES INTERRUPTEURS DISJONCTEURS concernés

8.4. INTERVENIR EN CAS DE FUITE D'AMMONIAC



Association
Matal Formation

Précautions avant toute intervention :

Installations frigorifiques fonctionnant avec de l'ammoniac comme fluide frigorigène

- 1 : Toute intervention sur le circuit frigorifique ne peut être effectuée que par un technicien qualifié capable d'analyser le circuit frigorifique (formé et habilité: ammoniac + électrique),

Toujours repérer avant intervention sur le circuit :

- 1.1 : Le fluide contenu dans le circuit (Ammoniac, eau glycolée,)
- 1.2 : L'état du fluide (liquide, gaz, bi phasique)
- 1.3 : La pression interne du circuit (HP, BP)
- 1.4 : La température du fluide contenu dans le circuit à démonter (Ne pas oublier les précautions avant intervention)
- 1.5 : Le sens de circulation du fluide
- 1.6 : La présence ou non d'une vanne de purge

- 2 : Se protéger impérativement avec un masque complet anti-gaz avec une cartouche du type K2 et une paire de gants résistant à l'ammoniac et au froid (voir d'une combinaison anti-acide jetable),

- 3 : S'assurer que la pièce dans laquelle vous travaillez est bien ventilée, savoir où se trouve le point d'eau le plus proche, la douche de sécurité, le rince œil,

- 4 : Baliser toujours la zone d'intervention, interdire l'accès à toute personne étrangère à l'opération,

- 5 : Consulter les notices constructeurs,

- 6 : Couper l'alimentation électrique et consigner avant d'ouvrir le circuit frigorifique,

- 7 : Inhiber le détecteur de la zone concernée durant le temps de l'opération et le consigner,

- 8 : N'intervenez jamais seul, toujours avoir de l'aide ou la présence d'un observateur à proximité,

- 9 : Repérer les lieux et vérifier que les issues de secours sont libres,

-10 : Toujours savoir où sont stockés les Appareils Respiratoires Isolants à Circuit Ouverts et les scaphandres.

Rappel des principales caractéristiques de l'ammoniac :

- Gaz incolore, odeur piquante âcre, caustique, créant un effet de panique,
- Limite Inférieure d'explosivité dans l'air 16 %, Limite Supérieure d'explosivité dans l'air 25 %,
- Température d'auto inflammation 650 °c,
- Température d'auto inflammation de l'huile 170 à 240°c,
- Effet de l'ammoniac sur l'homme : Irritation, Suffocation, Brûlure par le froid, Brûlure chimique
- Action caustique importante (peau, yeux,), température à l'air libre – 33°c à – 70 °c dans un jet
- Odeur perceptible par rapport à l'homme (5 à 50 ppm)
- Irritation (50 à 200 ppm), VME : 25 ppm et VLE 50 ppm
- Limite d'utilisation du masque complet anti-gaz : 0.5 % ou 5000 ppm
- Avidité très importante pour l'eau (attention aux produits !!!!! et à l'écoulement du liquide)



C - corrosif

Petite fuite le masque à cartouche et une paire de gants sont suffisant pour l'intervention



T+ - très toxique

Fuite importante intervention A.R.I.C.O + scaphandre

Association Matal Formation -44rue de la poste BP7 44840 Les Sorinières (Nantes)
Tél: 02.40.84.54.54-Fax : 02.40.84.54.76- e-mail : formation@matal.fr - internet : www.matal-formation.fr

La conduite à tenir en cas d'accident est présentée dans les FICHES « REFLEXES » suivantes :

- QUE FAIRE EN CAS D'ACCIDENT
- **CONSIGNE PARTICULIERE POUR LES SECOURS EXTERIEURS**

- 1 -

Se rendre auprès de l'accueil ou à l'entrée de l'usine :

- Une personne du service technique ou une personne de l'usine donne les informations nécessaires sur le problème rencontré et est à disposition pour guider, assurer la sécurité des secours par rapport au site.

- 2 -

-Le technicien accompagnateur assure la sécurité du matériel et donne toutes les informations nécessaires aux secours extérieurs (fiches produits pour les pompiers, mise en sécurité électrique , mécanique, ...)

- 3 -

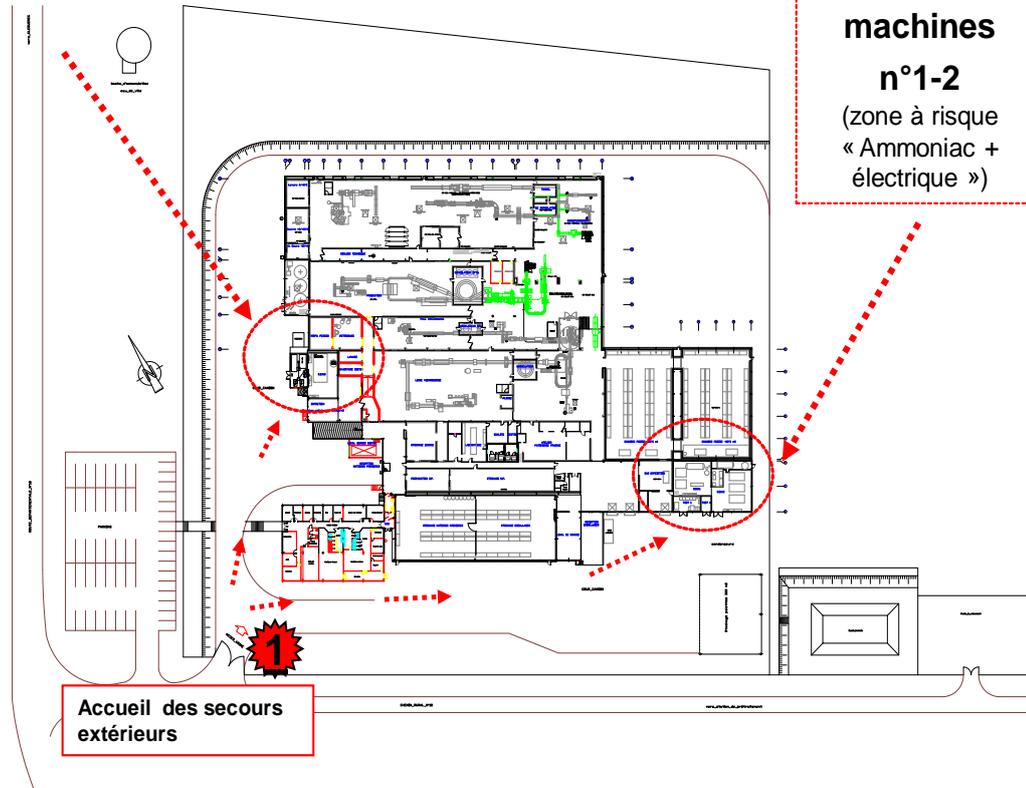
Pour toute fuite importante d'ammoniac s'équiper impérativement du scaphandre et de l'A.R.I.C.O, intervention en binôme (voir fiche produit éventuellement).

La mise à l'arrêt ou en sécurité de l'installation s'effectuera par le technicien sur ordre du responsable de maintenance, de production ou des pompiers.

Situation de l'environnement :

Salle des machines n°3 -4
(zone à risque « Ammoniac + électrique »)

Salle des machines
n°1-2
(zone à risque « Ammoniac + électrique »)



Accueil des secours extérieurs



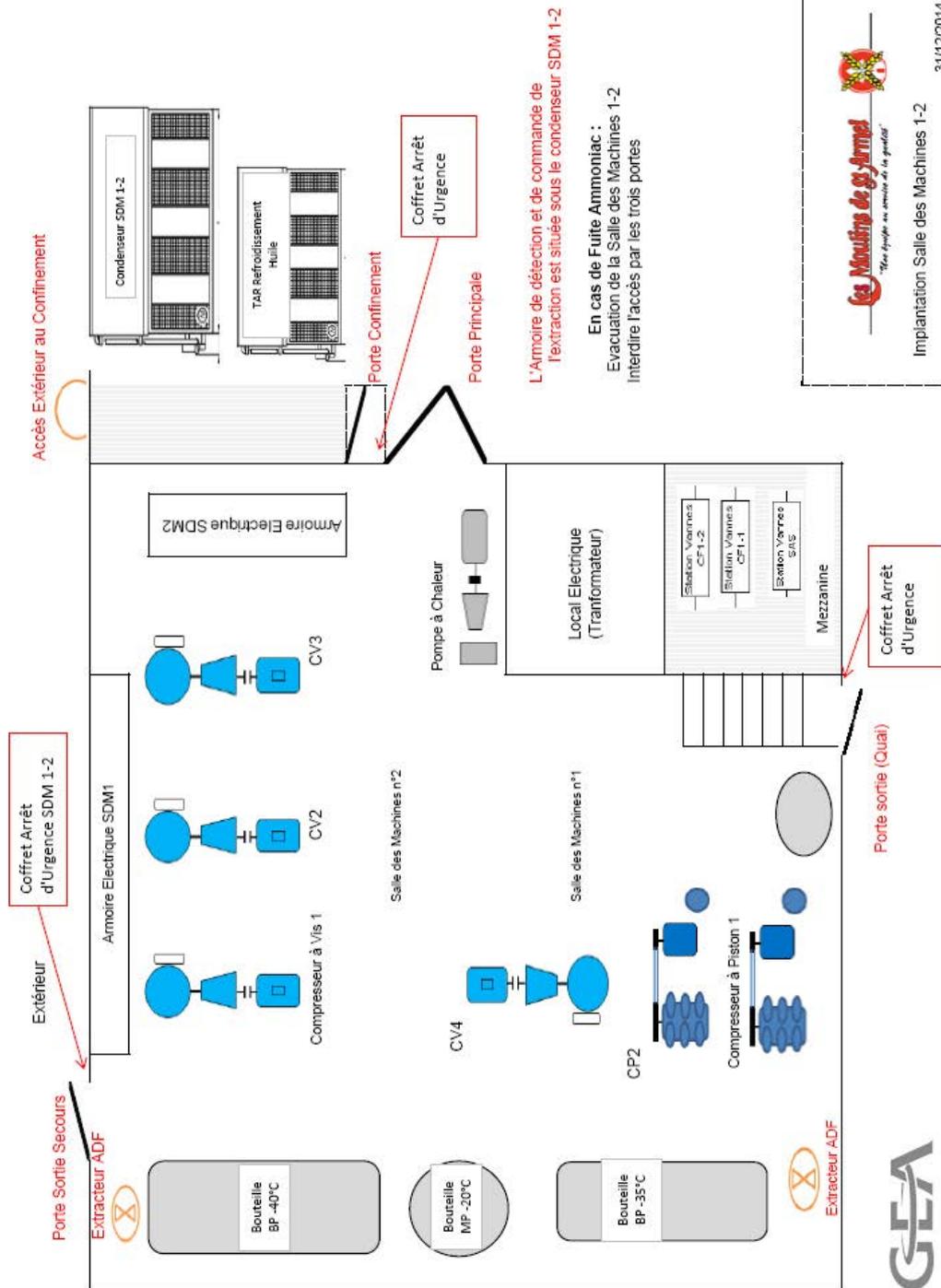
Vers salle des machines n°3-4

Vers salles des machines n°1-2

Arrivée des secours extérieurs (1) : Entrée principale, 1 personne de l'usine attend et guide les secours)

---▶ : Sens de circulation recommandé

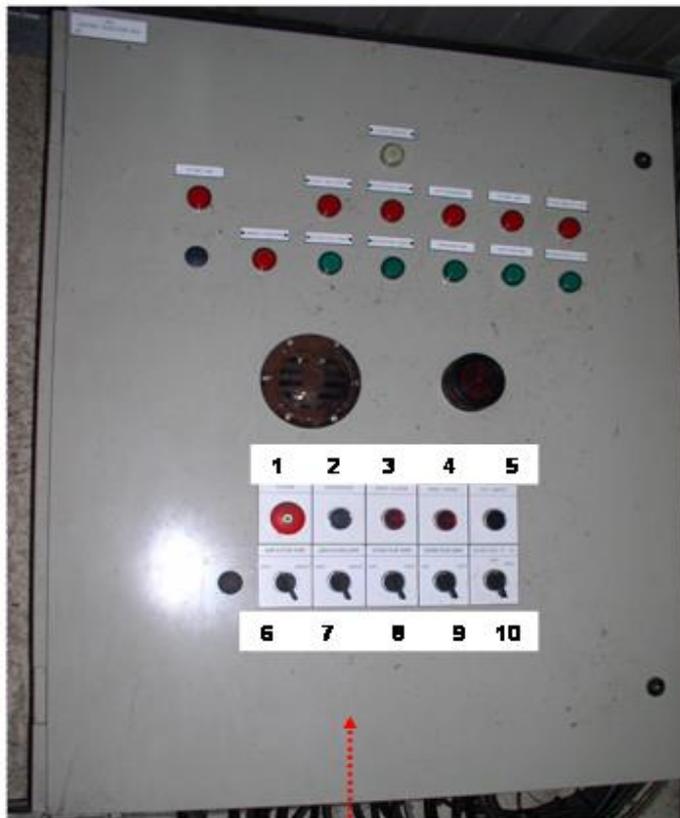
Description de l'environnement : « Salle des machines n°2 »




Les Moulins de St-Jerme
"Une équipe au service de la qualité"

31/12/2014
 Implantation Salle des Machines 1-2

Vue coffret coté «Extérieur sous les condenseurs évaporatifs»



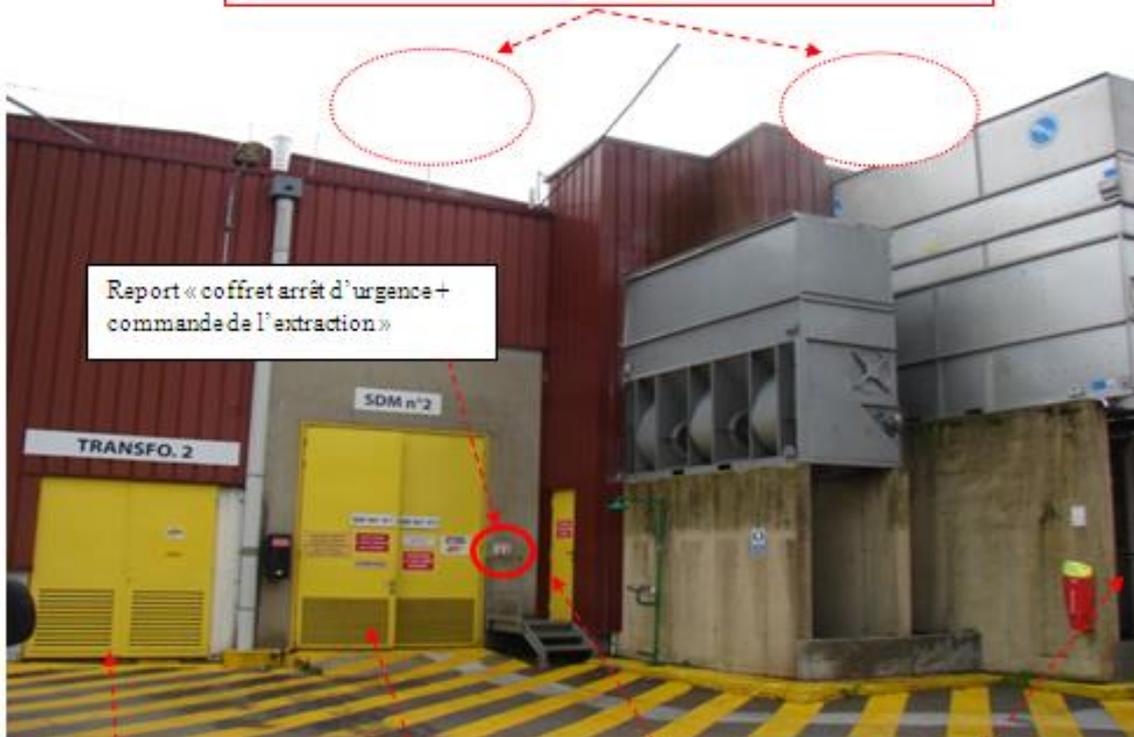
2 Coffrets entrée salle des machines n°2
 - Voyant fuite d'ammoniac
 - Arrêt d'urgence
 - Commande de l'extraction

Armoire de commande (Située sous les condenseurs évaporatifs) :
 Klaxon fuite 1er niveau (pas de coupure TGBT), 2ème sirène (coupure TGBT)

- 1 : Coup de poing, arrêt d'urgence coupure TGBT
- 2 : Réarmement
- 3 : Arrêt klaxon
- 4 : Arrêt sirène
- 5 : Test lampes
- 6 : Commande ventilation SDM2 n°1
- 7 : Commande ventilation SDM2 n°2
- 8 : Commande extraction SDM2 (type ADF) n°1
- 9 : Commande extraction SDM2 (type ADF) n°2
- 10 : Commande extraction chambre -25°C (type ADF)

Situation de l'environnement Salle des machines N°: 1-2

« Zone de rejet des soupapes de sécurité SDM2 » + condenseurs



Report « coffret arrêt d'urgence + commande de l'extraction »

Accès :
Transformateur

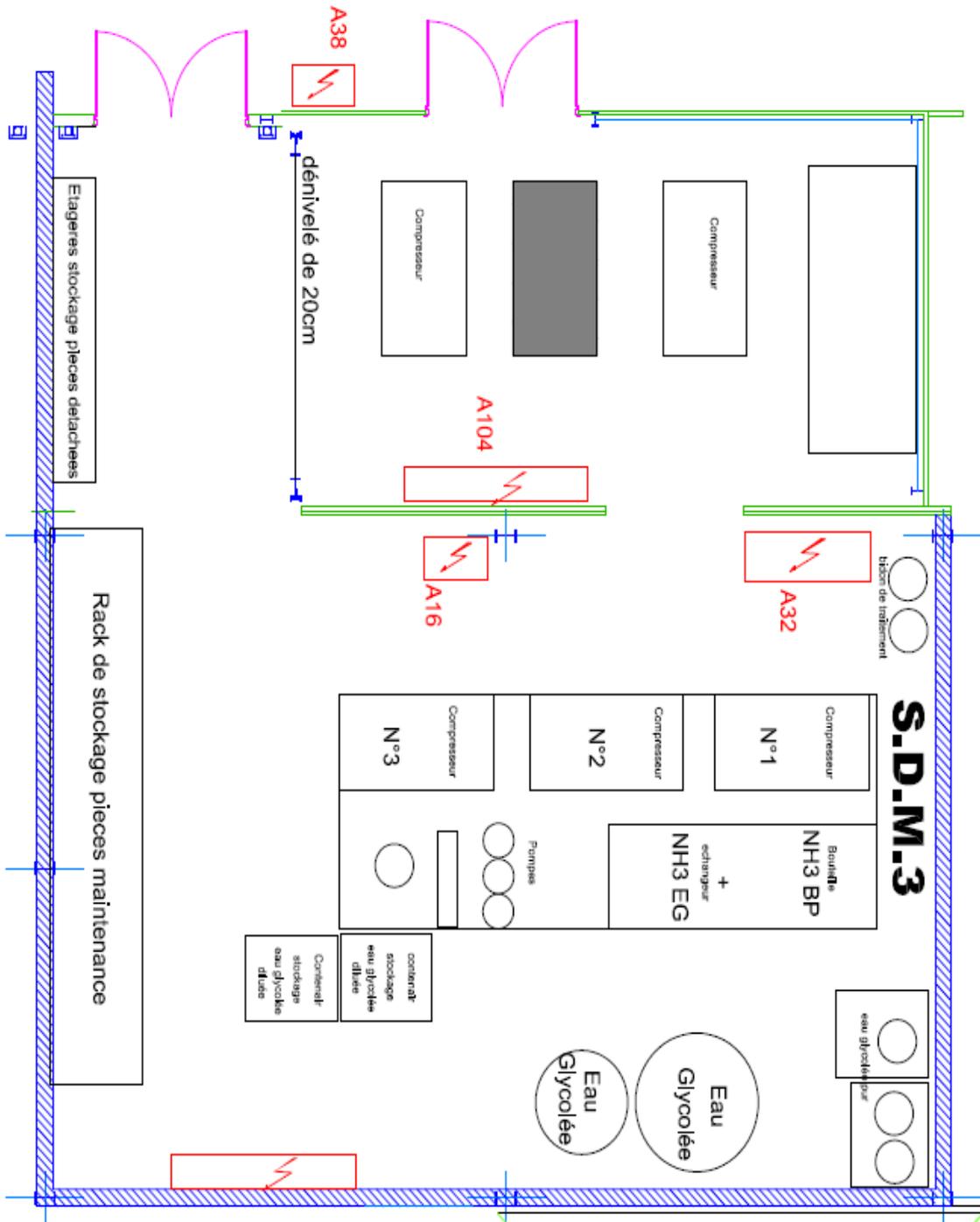
Accès : Salle des
machines N°2

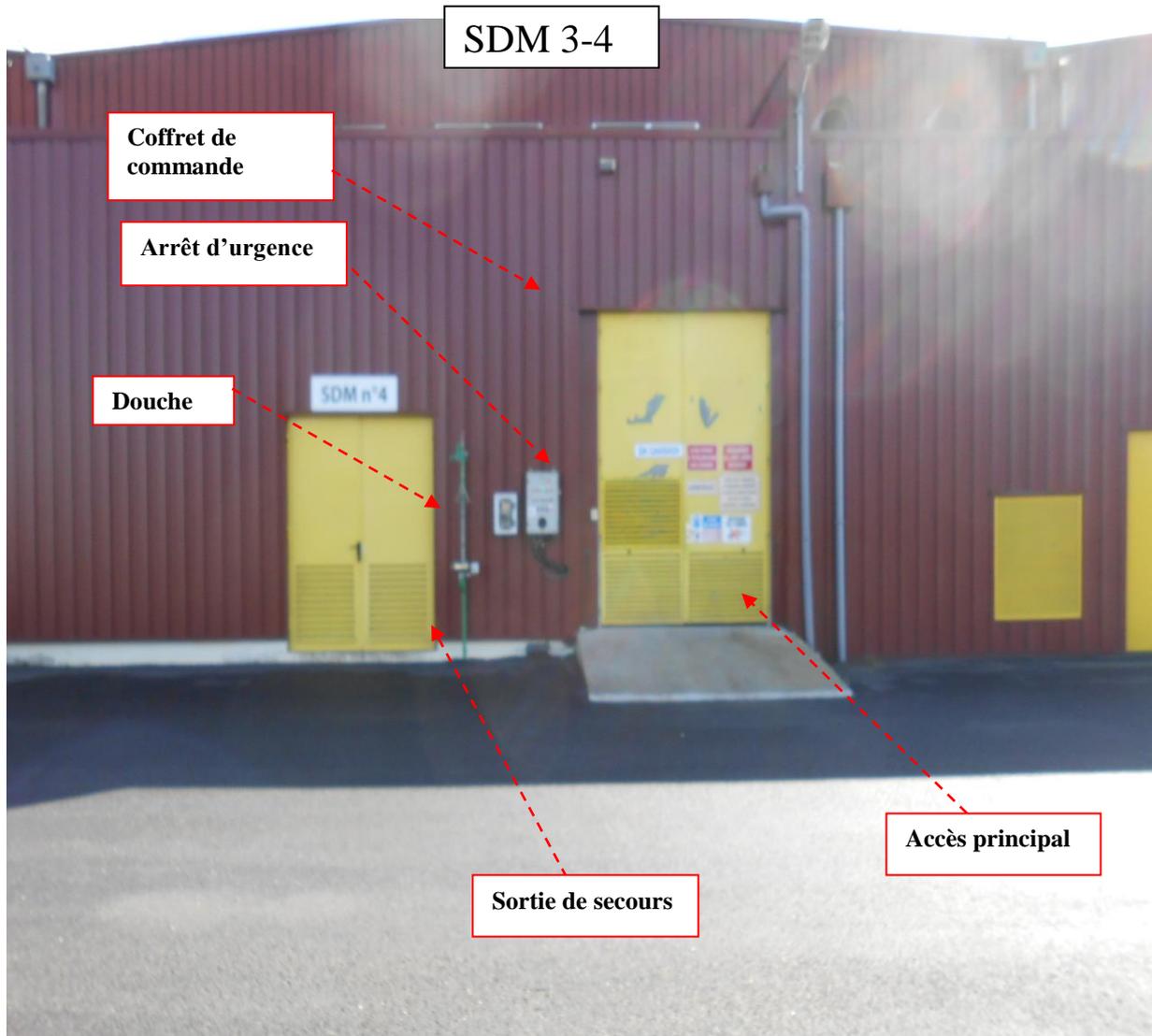
Accès : Zone de
confinement des
condenseurs

Accès : « Armoire de
commande extraction
SDM2

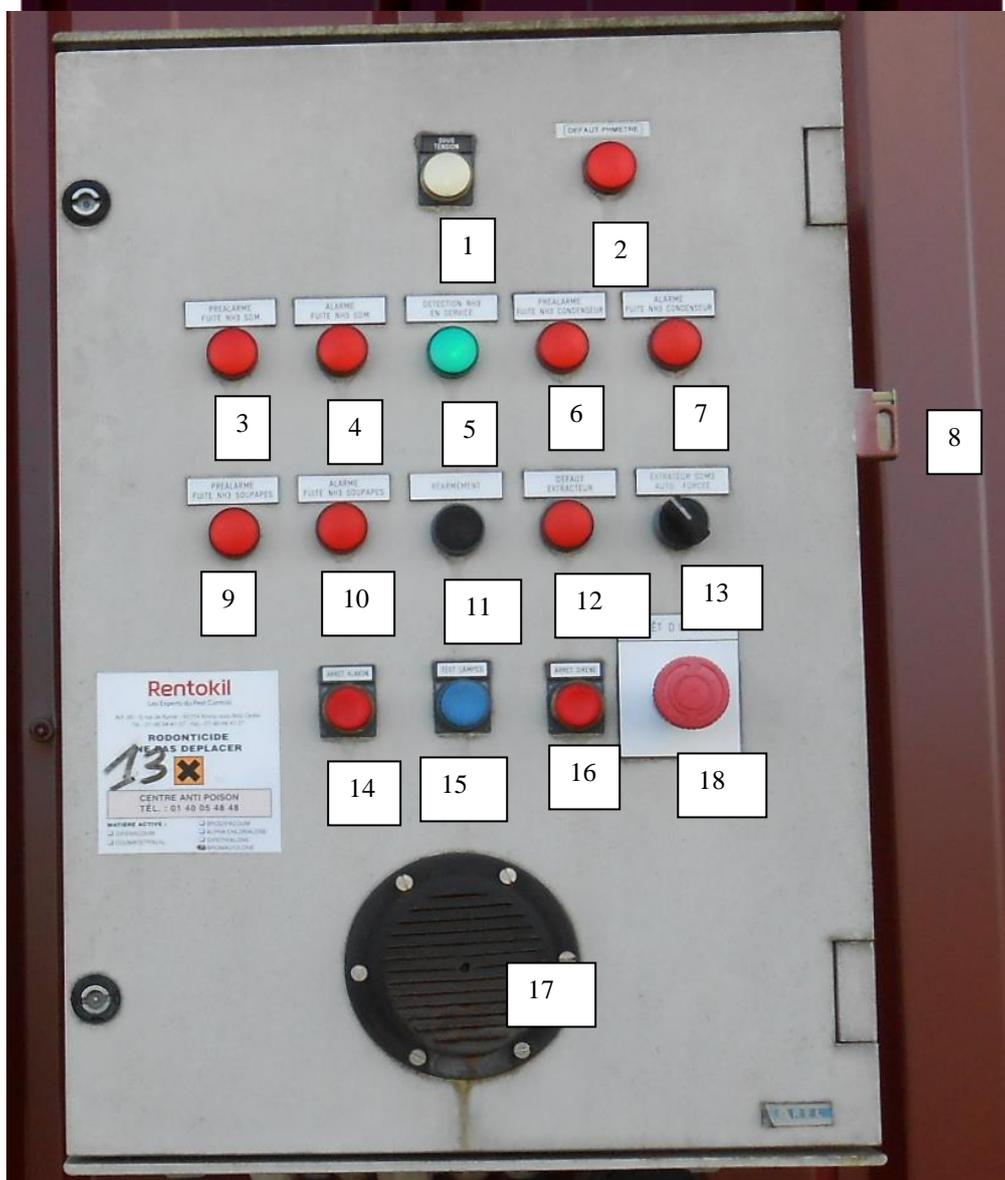


Report "Coffret arrêt d'urgence +
commande de l'extraction SDM2"





Vue coffret côté « Extérieur proche de l'entrée de la salle des machines n°3 »



Armoire de commande (proche de l'entrée de la salle des machines n°3)
 Fuite : 1^{er} niveau : klaxon (pas de coupure au TGBT), 2^{ème} sirène (coupure au TGBT)

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 : Sous-tension | 10 : Alarme fuite NH3 soupapes |
| 2 : Défaut Phmètre | 11 : Réarmement |
| 3 : Préalarme fuite NH3 SDM | 12 : Défaut extracteur |
| 4 : Alarme NH3 SDM | 13 : Extracteur SDM3 auto forcée |
| 5 : Détection NH3 en service | 14 : Arrêt klaxon |
| 6 : Préalarme fuite NH3 Condenseur | 15 : Test lampes |
| 7 : Alarme Fuite NH3 Condenseur | 16 : Arrêt sirène |
| 8 : Sectionneur principal | 17 : Alarme sonore « Fuite Ammoniac » |
| 9 : Préalarme Fuite NH3 soupapes | 18 : arrêt d'urgence |

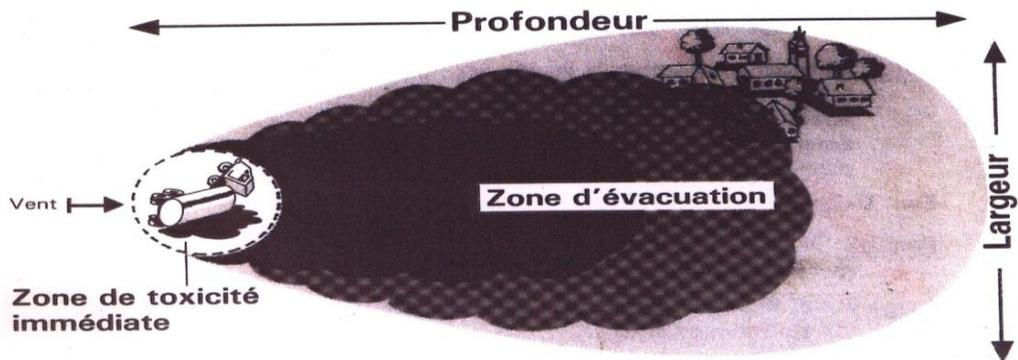
AMMONIAC (Gaz)

No ONU: **1005**

DISTANCES D'ÉVACUATION: (Pour un vent de 10-20 km/h)

Dimension de la flaque	Profondeur de la zone à évacuer	Largeur de la zone à évacuer
20 m ² ∅ = 5 m	300 m	150 m
80 m ² ∅ = 10 m	650 m	450 m

* Attention: Lors de **grosses** fuites, le gaz se refroidit suffisamment pour se liquéfier et les vapeurs peuvent être **momentanément plus lourdes que l'air**.



**8.5. INTERVENIR EN CAS DE DEVERSEMENT
ACCIDENTEL****FICHE CONSIGNE EQUIPIER INTERVENTION****INCENDIE OU CHIMIQUE**

Si la fuite est en cours, et si cela est possible, vous devez :

- Arrêter la fuite sans prendre de risque pour vous-même.
(Mettre les équipements de protections individuels adaptés au produit qui se déverse).
- En cas de risque spécifique (produit inflammable, toxique, corrosif, ...), interdire l'accès à la zone (balisage).
- Utiliser les dispositifs anti-pollution pour :
 - Limiter la zone d'écoulement,
 - Barrer l'accès à l'égout.
 - fermer la vanne du bassin d'orage si nécessaire
- En cas de fuite d'ammoniac, prévenir la Sté MATAL au 02 97 37 19 55 ou astreinte au 02 28 09 14 17 en précisant le N° de contrat 50000480
- Le pompage sera effectué par la Société SANI OUEST.
Deux camions sont opérationnels dans l'Ouest de la France :
1 à Brest et 1 à Donges.
Responsable agence de Vannes : Astreinte 02 97 26 70 90

FICHE CONSIGNE RESPONSABLE SECURITE ENVIRONNEMENT

« PERSONNE CONCERNEE : G.LE PENNEC OU E.TREHIN »

VOUS DEVEZ :

- Vous rendre sur les lieux.
- Suivant les conséquences du déversement (atteinte milieu naturel, blessés, ...), de la nature (inflammable, toxique, corrosif, polluant) et de la quantité de produit déversé, prévenir l'inspection des installations classées.
- En fonction de la nature du produit, de l'importance du déversement, faire appel à une aide extérieure : pompiers, société de pompage,...

8.6. MISSIONS DES FONCTIONS

DIRECTEUR DES SECOURS ET FONCTION OBSERVATION :

G. LE PENNEC OU A.EVEN

assure la liaison avec la préfecture,

- évalue le sinistre,
- appelle les renforts,
- détermine la stratégie d'intervention,
- fait la police de l'établissement,
- consigne les phases d'évolution du sinistre,
- constitue les pièces d'archive.

FONCTION EXPLOITATION : A.EVEN OU S.KERSUZAN:

- Assure les manœuvres appropriées de lutte contre le sinistre,
- la mise en sécurité des installations,
- la fourniture des utilités : eau, électricité, air, ...

FONCTION TRANSMISSION ET INTERVENTION : S.JAN /E.TREHIN OU F.VIDEL/D.VERON

- assure les liaisons entre le PC et/ou les fonctions,
- accueille et achemine les secours/les moyens,
- le sauvetage des blessés,
- la lutte contre le sinistre,
- la protection des installations.

FONCTION LOGISTIQUE : D.NIVOIX OU B. GUILLERM :

- Arme les PC par l'accueil/standard ou le gardien,
- obtient des moyens autres que les services pompiers.

FONCTION RELATIONS EXTERIEURES : G.LE PENNEC OU O.LE CUNFF :

- diffuse l'information vers l'extérieur,
- informe les administrations.

FONCTION POI ET NOM	FONCTION HABITUELLE	TELEPHONE
<p>DIRECTEUR DES SECOURS ET FONCTION OBSERVATION</p> <p>LE PENNEC Gildas</p> <p>EVEN Alexis</p>	<p>Permanent</p> <p>Suppléant : Responsable maintenance</p>	<p>02.97.38.13.14 06.74.78.33.56</p> <p>02.97.38.11.00 06.76.63.64.90</p>
<p>FONCTION EXPLOITATION</p> <p>EVEN Alexis</p> <p>KERSUZAN Stéphane</p>	<p>Responsable maintenance</p> <p>Suppléant : Adjoint au Resp. Maintenance</p>	<p>02.97.38.11.00 06.76.63.64.90</p> <p>02.97.38.13.57 02.97.38.26.91</p>
<p>FONCTION TRANSMISSION ET INTERVENTION</p> <p>JAN Stéphanie</p> <p>TREHIN Emmanuelle</p> <p>VIDELO Frédéric</p> <p>VERON Delphine</p>	<p>Responsable production</p> <p>Responsable Qualité Sécurité Environnement</p> <p>Suppléant : Coordinateur technique</p> <p>Coordinatrice Sécurité</p>	<p>02.97.38.13.10 06.76.10.05.91</p> <p>02.97.38.13.59</p> <p>06.31.65.51.56</p> <p>07.87.84.58.89</p>
<p>FONCTION LOGISTIQUE</p> <p>NIVOIX Didier</p> <p>GUILLERME Bruno</p>	<p>Responsable logistique</p> <p>Suppléant : Magasinier chambre froide</p>	<p>02.97.38.13.16</p> <p>02.97.38.13.16</p>
<p>FONCTION RELATIONS EXTERIEURES</p> <p>LE PENNEC Gildas</p> <p>LE CUNFF Olivier</p>	<p>Permanent</p> <p>Suppléant : Responsable A.F.G</p>	<p>02.97.38.13.14 06.74.78.33.56</p> <p>02.97.38.13.55 06.77.33.72.88</p>

8.7. LE POSTE DE COMMANDEMENT

Le poste de commandement sera localisé dans la salle de réunion.

Le poste de commandement dispose en permanence :

- Du POI à jour,
- Jeu de plans du site et des installations,
- Moyens de communication interne et externe : téléphones fixes et portables, fax,
- Moyens d'éclairage,
- Annuaire interne,
- Journal de bord du Poste de commandement,

Matériel de bureau général : papier, crayon, cahier, ... ainsi que tables et chaises

8.8. GERER LA CELLULE DE CRISE

FICHE CONSIGNE : DIRIGER LES SECOURS / PILOTER LA CELLULE DE CRISE / ASSURER LES RELATIONS EXTERIEURES

Conditions matérielles : vous devez...

Local	<p>Vous installer Au poste de commandement (Salle de réunion)</p> <p>Vous munir des moyens de liaison, des équipements et des documents suivants :</p>
Equipement	<ul style="list-style-type: none"> • Téléphone portable • Lampes torche • Appareil photo, • Vêtements de protection • Plan d'intervention • Cahier journal de bord • Carnet à souche pour les messages

Permanent ou responsable maintenance → pour diriger les secours

Permanent → pour piloter la cellule de crise

Permanent ou AFG → pour assurer les relations extérieures

8.9. GERER LE POSTE DE COMMANDEMENT

PERMANENT OU RESP.MAINT	PERMANENT	PERMANENT OU AFG
POUR DIRIGER LES SECOURS	POUR PILOTER LA CELLULE DE CRISE	POUR ASSURER LES RELATIONS EXTERIEURES
: vous devez :		
Vous mettre en relation avec les Secours Extérieurs dont vous devenez l'interlocuteur privilégié	Constituer la cellule de crise, en réunissant les responsables des 5 fonctions	Informier régulièrement la Direction Groupe, de l'évolution de la situation, selon la procédure Groupe
Analyser les informations que les responsables des fonctions remontent du terrain	Adjoindre à cette équipe toute autre personne concernée par l'événement	Préparer la 1 ^{ère} annonce verbale
Prendre les dispositions qui s'imposent en fonction de l'évolution de la situation Veiller à leur application	Utiliser les fiches consigne et les informations du Plan d'Opération	Préparer le communiqué de presse que vous lirez aux médias. Il précise : <ul style="list-style-type: none"> • L'origine du sinistre • La nature du sinistre • Les blessés • L'ampleur du sinistre • L'impact sur l'environnement • La maîtrise du sinistre
Faire consigner les informations qui remontent, au fur et à mesure, par les responsables de la fonction « Observer et consigner le déroulement de l'événement.	Rappeler à chaque membre du poste de commandement, le contenu de sa fonction Distribuer le fiche consigne du plan d'Intervention	En lien avec les secours extérieurs : Vous informer de l'état de santé des victimes Vous mettre en relation avec les familles
Décider au final, de la reprise ou non du travail En informer les responsables	Demander à chaque responsable de vous remonter les informations au fur et à mesure de l'évolution de l'événement	Si la situation le justifie, à l'aide des dossiers Enquête technique et Enquête événement, informer : <ul style="list-style-type: none"> • Le Maire • L'Inspecteur des Installations Classées • Le Préfet • L'Inspecteur du Travail • La Caisse Régionale d'Assurance Maladie
Organiser la reprise du travail ou le retour au domicile, des salariés	Rester au PC avec les responsables de la fonction « Observer et consigner le déroulement » Si vous quittez le PC Prévenir le standard	Préparer la communication interne pour les salariés du site.
Mener l'intervention jusqu'à son terme		
Gérer l'étape « après-événement »		

**8.10. FICHE REFLEXE DIRECTEUR DES SECOURS
ET FONCTION OBSERVATION****« PERSONNE CONCERNEE : G.LE PENNEC ou A. EVEN »****1 - Définition**

- **Evaluer** le sinistre.
- **Déterminer la stratégie d'intervention**
- **Appeler les renforts internes**
- **Assurer la liaison** avec la Préfecture, les autorités.
- **Consigner les phases d'évolution** du sinistre
- **Constituer les pièces d'archives** (photos, ...)

2 - Actions Réflexes

Dès l'annonce du sinistre, le Directeur des Secours :

- se rend au PC,
- fait ouvrir et maintenir en position le portail d'accès au site pour le passage des véhicules d'intervention,
- s'informe sur le processus d'alerte et sur la situation,
- constitue le PC avec les membres du CODIS présents,
- s'assure de la transmission des messages, mairie, DRIRE,
- s'assure que les fonctions prévues à l'organigramme sont effectivement assurées,
- rassemble tout le personnel disponible,
- stoppe tous les mouvements en cours (transfert de matières, ...),
- fait éloigner du ou des foyers les produits combustibles pouvant se trouver à proximité,
- fait dégager le matériel ou les véhicules pouvant gêner l'intervention,
- organise la lutte contre le sinistre en attendant l'arrivée des secours en fixant des priorités,
- observe le déroulement,
- préserve les pièces ou documents importants.

CHECK-LIST STRATEGIQUE

	OBSERVATIONS
<p>1 - ETAT DE LA SITUATION</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Configuration du système :</i> <ul style="list-style-type: none"> . au moment de l'accident, . à la prise de commandement, . secours demandés - <i>Conditions météorologiques</i> - <i>Conditions aggravantes :</i> <ul style="list-style-type: none"> . incendie (type de foyer) . risque d'explosion - <i>Evolution probable</i> - <i>Risques pour l'environnement</i> - <i>Quelles sont les opérations en cours</i> <ul style="list-style-type: none"> . sur le sinistre ? . sur les autres stockages ? <p>2 - PERSONNEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Victimes :</i> <ul style="list-style-type: none"> blessées manquantes décédées - <i>Sont-elles :</i> <ul style="list-style-type: none"> dégagées ? évacuées ? vers où ? identifiées ? - <i>Evacuation par :</i> <ul style="list-style-type: none"> Sapeurs - Pompiers ? Autres ? <p>3 - INTERVENTIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cellule de commandement :</i> <ul style="list-style-type: none"> . en poste depuis - <i>Installations voisines :</i> <ul style="list-style-type: none"> . en danger ? . doit-on intervenir ? - <i>Si extension, quelles installations menacées ?</i> - <i>Barrages routiers :</i> <ul style="list-style-type: none"> . demandés ? . en place ? 	

OBSERVATIONS	
<p>- <i>Faut-il couper/établir :</i> . des fluides ? . l'électricité ?</p> <p>- <i>Equipe d'intervention :</i> . nombre . engagé depuis</p> <p>- <i>Sapeurs - Pompiers publics :</i> . nombre . engagé depuis</p> <p>- <i>Relève à prévoir :</i> . qui ? . quand ? . par qui ?</p> <p>- <i>Ravitaillement :</i> . essence . nourriture et boissons</p> <p>4 - INFORMATIONS</p> <p>- <i>Autorités civiles</i> . préfet . sous-préfet DRIRE</p> <p>- <i>Médias</i> . radio . télévisions . presse écrite</p>	

8.11. FICHE REFLEXE FONCTION EXPLOITATION

« **PERSONNE CONCERNEE : A.EVEN OU S.KERSUZAN** »

1 - Définition

- Transmettre les ordres d'arrêt partiel ou total.
- **Assurer la continuité dans la fourniture des fluides ou de l'énergie** nécessaires aux équipes d'intervention.
- Analyser la situation et rendre compte au Directeur des Secours.
- **S'assurer de la mise en sûreté des unités voisines.**

2 - Actions réflexes

Après déclenchement de l'alerte, la FONCTION EXPLOITATION :

- se rend au local technique,
- s'informe de la situation,
- informe de sa prise de fonction,
- évalue le risque immédiat encouru,
- procède aux manœuvres estimées nécessaires,
- fait mettre en sécurité les installations voisines,
- prépare l'information pour le PC sur l'état des installations.

8.12. FICHE REFLEXE FONCTION EXPLOITATION

« PERSONNE CONCERNEE : S.JAN OU E.TREHIN ou suppléants F.VIDELLO ou D VERON »

1 - Définition

Avant l'intervention des pompiers :

- Assurer le sauvetage, les premiers soins et l'évacuation des blessés.
- Coordonner, sur le terrain, les actions entre équipes opération et exploitation (manœuvres techniques sur installations).
- Adapter la tactique d'intervention selon l'évolution du sinistre.
- Protéger les installations voisines avec les moyens disponibles.

Diffusion de l'information à l'aide de messages-types jusqu'à la fin de l'intervention.

2 - Actions Réflexes

- Après déclenchement de l'alerte, il dirige les premiers secours dans l'attente des pompiers puis collabore avec le commandant des Sapeurs-pompiers.
- S'informe auprès du responsable technique de la configuration du système, des actions techniques entreprises ou en cours.
- Il s'assure de la bonne organisation du service SECURITE INCENDIE (équipiers d'évacuation incendie et équipiers d'intervention incendie) et des sauveteurs secouristes du travail.
- Assure la liaison entre les postes de commandement et le Directeur des secours.
- Transmet les consignes spécifiques.

8.13. FICHE REFLEXE FONCTION LOGISTIQUE

« PERSONNE CONCERNEE : D.NIVOIX OU B.GUILLERM »

Sous l'autorité du **DIRECTEUR DES SECOURS (G.LE PENNEC)**

1 - Définition

- S'assurer de la prise de fonction du PC par l'accueil / le standard ou le gardien et du rôle de chacun.
- Obtenir les moyens autres que les services pompiers demandés par le **DIRECTEUR DES SECOURS** :
 - en hommes,
 - en matériel.
- Assurer l'intendance :
 - nourriture et boissons,
 - équipements individuels de protection.

2 - Actions réflexes

Dès le déclenchement de l'alerte :

- se présenter au PC,
- s'informer de la situation,
- informe de sa prise de fonction,
- établit un schéma de circulation
- informe le responsable des relations extérieures.

8.14. FICHE REFLEXE FONCTION RELATIONS EXTERIEURES

« PERSONNE CONCERNEE : G.LE PENNEC OU O.LE CUNFF »

1 - Définition

- S'informer des :
 - demandes d'informations d'interview,
 - demandes de rencontre,
 - messages émis par les diverses entités.

- Préparer la communication pour :
 - relations internes (personnel, CHSCT, familles, ...),
 - relations avec les autorités (Préfecture, DRIRE, CODIS, Mairie, Gendarmerie, CRAM, Inspecteur du Travail),
 - relations avec les médias,
 - relations extérieures (populations voisines, industriels, voisins, entreprises avoisinantes, ...).

- Organiser l'accueil des autorités, des médias, des familles.

2 - Actions réflexes

Dès le déclenchement de l'alerte, la Fonction Relations Extérieures :

- se rend au PC,
- prend les documents et les équipements relatifs à sa fonction,
- s'informe sur la situation,
- s'informe sur le réseau de l'information :
 - qui a été informé ?
 - par qui ?
 - contenu de l'information délivrée ?
 - quelles sont les demandes d'information en cours ?

- complète l'information existante,
- accueille les médias, leur explique l'activité de l'établissement et le déroulement des opérations,
- propose des actions de presse.

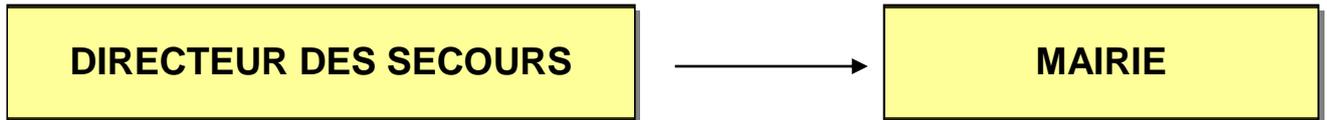
9-*INFORMATION*

9.1 - ALERTE ET INFORMATION DES POPULATIONS

9.2 - COMMUNIQUE DE PRESSE

9.1. ALERTE ET INFORMATION DES POPULATIONS

SCHEMA



9.2. COMMUNIQUE DE PRESSE

MESSAGE

ICI SOCIETE "Moulins de Saint Armel"

Nature du sinistre :

.....

Je déclenche le POI,
je fais prendre les mesures suivantes

Origine du sinistre

OU ?....

QUAND ?

COMMENT ?

LES PRODUITS / A QUOI SERVENT-ILS ?

QUEL USAGE EN A LE GRAND PUBLIC ?

NATURE DU RISQUE.....

BLESSES.....

AMPLEUR DU SINISTRE.....

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....

MAITRISE DU SINISTRE.....

10-EXERCICES D'ENTRAINEMENT

10.1 - LES SCENARIOS ACCIDENTELS

10.2 - COMPTE-RENDU DE L'EXERCICE

10.3 - FICHE D'EXERCICE

10.1. - LES SCENARIOS ACCIDENTELS

Des exercices réguliers doivent être réalisés à partir des scénarios décrits dans le P.O.I. Ils doivent permettre de tester :

- le schéma d'alerte,
- l'organisation des secours,
 - . fonctionnement du P.C.,
 - . fonctionnement des différentes FONCTIONS,
 - . déploiement des moyens ;
- la montée en puissance des moyens internes et/ou externes,
- le fonctionnement des moyens.

Une attention particulière sera accordée à la connaissance de la chronologie de l'exercice.

Une analyse critique de l'exercice sera réalisée et pourra conduire à la révision immédiate du P.O.I.

Un compte-rendu de l'exercice sera adressé à la DREAL et aux services départementaux d'incendie et de secours.

NOTA : il est recommandé d'associer aux exercices les responsables des services publics de secours.

Les exercices de sécurité doivent simuler les scénarios accidentels les plus graves pouvant intervenir sur le site des Moulins de Saint Armel. Ces scénarios ont été identifiés dans la « Partie 8 » du présent document.

Ces scénarios sont :

Risque incendie :

- Incendie du stockage de cartons, d'emballage et de palettes,
- Incendie sur réseau propane.

Risque explosion :

- Réseau de propane,
- Silo de stockage de farine.

Risque toxique :

- Fuite massive d'ammoniac dans la salle des machines, le local des condenseurs de l'installation frigorifique ou en station de vanne sur le réseau de distribution.

Risque chimique :

- Rupture bidons (200 L) de produits lessiviels (chute de bidons lors d'une manutention) choc par un véhicule.

L'objectif de ces exercices est multiple :

- S'assurer du bon fonctionnement de la chaîne d'alerte : du témoin jusqu'à l'appel des secours extérieurs,
- S'assurer de la pertinence des procédures d'évacuation et d'intervention mises en place,
- S'assurer que les moyens d'intervention internes sont adaptés,
- Sensibiliser le personnel aux procédures de sécurité.

10.2. - COMPTE RENDU DE L'EXERCICE

Nature de l'exercice :

.....

Date et heure : de

début.....

: de fin.....

FONCTIONS assurées

RESPONSABLES

Directeur des secours

:

.....
.....
.....

Fonction Exploitation :

Fonction Intervention :

Fonction Transmission :

Fonction Logistique :

Fonction Relations Extérieures :

Fonction Observation :

Schéma d'alerte : efficacité - délai

.....
.....
.....

Enseignements tirés :

.....
.....
.....
.....
.....

NECESSITE MISE A JOUR DU POI OUI
NON

Fonctionnement du P.C.

MOYENS ENGAGES	DELAI D'ENGAGEMENT	FONCTIONNEMENT
PERSONNEL INTERNE EXTERNE		
MATERIEL INTERNE EXTERNE		

10.3. - FICHES D'EXERCICE

Ces fiches permettent de suivre les différentes phases de l'exercice fonction par fonction,
de faire la synthèse des évènements et de rédiger le compte rendu de la fiche.

PHASE N°..... à exécuter après la PHASE N°.....			
QUOI ?	Action engagée :		
QUI ?	<p>Responsables</p> <input type="checkbox"/> Directeur des secours <input type="checkbox"/> Chef d'intervention <input type="checkbox"/> Responsable technique <input type="checkbox"/> Responsable service d'ordre <input type="checkbox"/> Responsable secrétariat <input type="checkbox"/> Resp. relations extérieures		
OU ?			
QUAND ?	Prise de décisions : Heure : Par : Délai de préparation : Début d'exécution : Délai d'exécution :		
COMMENT ?	MOYENS ENGAGES	DELAI	FONCTIONNEMENT
	<p>PERSONNEL</p> Interne..... Externe..... <p>MATERIEL</p> Interne..... Externe.....		
RESULTAT			

11-NUMEROS UTILES

NUMEROS D'URGENCE

Secours	Adresses	Téléphone	Astreinte
Sapeurs-Pompiers		(0) 18	
SAMU -SMUR		(0) 15	
Gendarmerie		(0) 17	
Centre anti-poison	Rennes	(0) 02.99.59.22.22	-
Polyclinique	Pontivy - Standard	(0) 02.97.28.30.00	-
	Pontivy - Ophtalmologie	(0) 02.97.28.30.30	-
Hôpital	Pontivy	(0) 02.97.28.40.40	-
Ambulance	Guéméné s/Scorff - Régnier	(0) 02.97.51.21.75	-
Médecins à Cléguérec	Jean-Louis KERGARAVAT	(0) 02.97.38.07.89	-
	Erwann LEMARCHAND	(0) 02.97.38.02.09	-

Services administratifs	Adresses	Téléphone	Astreinte
Préfecture (jour et nuit)	Vannes, Place du Général de Gaulle, BP 501	(0) 02.97.54.84.00	
	St Brieuc, 11 Place du Général de Gaulle	(0) 02.96.62.44.22	
Mairie	Cléguérec, 10 Place Pobéguin	(0) 02.97.38.00.15	
DREAL	Lorient, 34 rue Jules Legrand	(0) 02.97.84.19.20	-
	Rennes, 9 rue Clos Courtel	(0) 02.99.87.43.21	(0) 06.70.36.07.81

Autres	Adresses	Téléphone	Astreinte
EDF	P.C. Rennes	(0) 02.99.05.52.08	(0) 02.99.05.52.08
	Dépannage Vannes	(0) 02.97.26.51.44	(0) 02.97.26.51.44
MATAL	Lorient	(0) 02.97.37.19.55	
	Sécuritas N°contrat 50000480		(0) 02.28.09.14.17
TOTALGAZ		(0) 08.20.00.15.15	(0) 08.00.08.24.24
Météorologie	Vannes, Rue Becquerel	(0) 02.97.68.38.80	-
Société de télésurveillance	Concarneau- Delta Sécurité N°identifiant 69218	(0) 825.024.847	-

12-ANNEXES

12-1 – FICHES D'ENREGISTREMENTS DES ACCIDENTS

12-2 – FICHE TOXICOLOGIQUE (cette partie peut faire l'objet de modifications par avenant)

12.1 - FICHES D'ENREGISTREMENT DES ACCIDENTS

DATE DE L'INCIDENT :

TYPE D'INCIDENT

INCENDIE

TOXIQUE

CHIMIQUE

DESCRIPTIF DE L'INCIDENT

Causes :

Conséquences

Appel secours externes : OUI
 NON

Blessures

Nombres de blessés :

Types de blessures :

.....

.....

Blessés extérieur au site : OUI
 NON

Pollution

Air : OUI
 NON

Eau, sol : OUI
 NON

Commentaires

TRAITEMENT DE L'INCIDENT

Moyens mis en place

Résultats

12.2. - FICHES TOXICOLOGIQUE

**AMMONIAC** (Gaz)NH₃

268

1005

Syn. Ammoniac anhydre.
 Angl. Ammonia anhydrous.
 All. Ammoniak wasserfrei.



Toxicité: 40 m

Ho	27
INRS	16
KB	A57
Sax	364 386

DESCRIPTION

Gaz liquéfié sous pression, incolore, odeur piquante caractéristique.
 Gaz plus léger que l'air. Liquide plus léger que l'eau.
 Totalement soluble dans l'eau. Se dissout avec fort dégagement de chaleur.
 Réaction fortement alcaline. Corrosif pour le cuivre, le zinc et alliages.

DANGERS

Gaz relativement peu (difficilement) inflammable, mais pouvant former des mélanges fortement explosifs avec l'air.

Produit dangereux pour la santé: **SUFFOCANT, CAUSTIQUE**. Très irritant pour les yeux et les voies respiratoires (œdème du poumon), moins pour la peau. Toxique. Risque de gelure grave par le liquide. Les solutions sont aussi caustiques. (Cf. 2672).

Réaction violente ou explosive avec entre autres: chlore, halogènes, acétaldéhyde, acroléine, oxyde d'éthylène, hypochlorite de Ca, chlorites, chlorates, acide nitrique, oxydants, acides, sels de mercure et d'argent...

FEU

Extinction: POUDRE, CO₂, eau pulvérisée. Refroidir la citerne.
 Pas d'eau en jet plein dans le liquide!

MATÉRIEL

Dans tous les cas: Appareils respiratoires, gants plastiques épais, bottes.
 La combinaison "anti-gaz" est généralement toujours indispensable.
 Matériel de type "Ex" (Filtre: VERT: K st).

DÉVERSEMENT

Terre: Endiguer et absorber le liquide avec du sable. Rabattre le gaz sur le sol avec brouillard d'eau. Boucher les égouts. Récupérer cette eau. Ne pas gicler d'eau directement dans le produit liquide. **Evacuer** et ventiler les sous-sols, puis les étages. (Gaz plus léger que l'air). Attention au feu. En cas de vent: évacuer la population. Pollution de l'air.

Eau: Rabattre le gaz avec brouillard d'eau. POLLUTION.

INTOXICATION

Contact: Retirer les vêtements gelés ou souillés. Rincer la peau et spécialement les yeux à grande eau. Gelure: traiter comme une brûlure. Médecin.

Respiration: Repos absolu, oxygène. Hospitalisation indispensable.
 (Effets retardés graves).

Constantes

PE: - 33°C / PF: - 78°C / P vap: 8,5 atm / T inflam.: 630°C /
 Lim. expl.: 15-28 % vol / d vap: 0,6 / d liq: 0,69 /
 Sol. eau: 520 g/l / MAK: 25 ppm / Odeur seuil: 5 ppm /
 Chal. dil.: 8,1 Kcal/mole (Solution aqueuse 10-35 % Cf. 2672)
 NH₃ / PM : 17 (Solution aqueuse 35-50 % Cf. 2073)

AMMONIAC ANHYDRE



R 10 : Inflammable

R 23 : Toxique par inhalation

R 34 : Provoque des brûlures

R 50 : Très toxique pour les organismes aquatiques

S 9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé

S 16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelle - Ne pas fumer

S 26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste

S 36/37/39 : Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux / du visage

S 45 : En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette)

S 61 : Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales /

La fiche de données de sécurité

 <i>"Une équipe au service de la qualité"</i>	Fiche Sécurité, Produit	N° ou version 0/04 Mise à jour le 4.07.05
---	------------------------------------	--

Nom du Produit : Ammoniac Anhydre
Synonymes : Ammoniac à l'état de Gaz ou Liquéfié, NH₃, R717

Dangers



T+ - Très toxique



Xi - Irritant



Xn - Nocif



C - Corrosif



N - Dangereux pour l'environnement

R 10 : Inflammable, **R 23** : Toxique par inhalation, **R 34** : Provoque des brûlures,, **R 50** : Très toxique pour les organismes aquatiques, Les vapeurs créent une forte irritation des yeux et des voies respiratoires avec risque de brûlure cutanées et oculaires graves parfois irréversibles, toux, gêne respiratoire et bronchospasme. Suffocation par œdème laryngé et œdème aigu du poumon parfois retardé à forte concentration. Peut entraîner des pertes de connaissance

Propriétés physico-chimiques

Gaz liquéfié, stocké dans le circuit sous pression . Point d'ébullition : - 33°C à la pression atmosphérique . Très soluble dans l'eau. Réagit violemment avec les acides, le chlore, attaque l'aluminium et le cuivre en présence d'humidité, Inflammable

Prévention - Protection

Stockage (S9,S16) : Conserver dans un local bien ventilé, en emballage étanche. Signaler immédiatement toute fuite. Conserver à l'écart de la chaleur et de toute source d'ignition (étincelle), ne pas fumer.

Projection (S26) : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste (base forte)

Manipulations (S 36, S 37, S 39)



Soins (S26,S45): Projection de vapeur ou de liquide : Laver immédiatement à grande eau jusqu'à l'arrivée des secours. Enlever immédiatement tous vêtements souillés y compris les chaussures de sécurité. En cas d'inhalation : Retirer la victime de la zone polluée, la maintenir immobile en position semi assise ou sur le coté, faire appel au secours extérieur

Extinction: Utiliser des extincteurs au CO₂ ou à défaut à eau pulvérisée

Rappel : Toujours intervenir équipé au minimum d'un masque complet avec cartouche du type K2, d'une paire de gants résistant à l'ammoniac et au froid, d'une combinaison anti-acide, de bottes en PVC

Environnement

S 61 : Eviter le rejet dans l'environnement, Impact environnemental atmosphérique, Eviter toute dispersion, signaler immédiatement toute fuite importante au service technique, au centre de secours . Capter les vapeurs si nécessaire par abattage (pulvérisation d'eau en pluie). Ne détourner les effluents que si le PH sortie de la station ou du bassin de rétention est maîtrisé

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 1 / 5
		Version : 8
		Date : 15/9/2008
		Remplace la fiche : 25/5/2007
FRIOGEL		1053600

1 IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIETE

NOM DU PRODUIT :	FRIOGEL
Utilisations recommandées :	Antigel destiné aux installations de chauffage central et installations à eau glacée
FOURNISSEUR :	
Nom :	DEHON SERVICE
Adresse :	26, AVENUE DU PETIT PARC
Téléphone :	01 43 98 75 00
Télécopie :	01 43 98 21 51
* Courriel :	ContactFDS@dehon.com
Service à contacter :	Service Fiches de Données de Sécurité - TEL : 01 49 83 53 00
APPEL D'URGENCE :	APPEL D'URGENCE (24h/24) : +44 (0)208 762 8323 Centre anti-poison : INRS/ORFILA (France) : +33 (0) 1 45 42 59 59

2 IDENTIFICATION DES DANGERS

PRINCIPAUX DANGERS :	
Effets néfastes sur la santé :	A notre connaissance, ce produit ne présente pas de risque particulier, sous réserve de respecter les règles générales d'hygiène industrielle
Dangers physiques et chimiques :	
- Incendie ou explosion :	Liquide combustible N'est pas classé comme inflammable selon les critères CE, mais peut présenter des risques en cas d'incendie
Classification du produit :	Ce produit n'est pas classé comme "préparation dangereuse" selon la réglementation de la Communauté Européenne

3 COMPOSITION / INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

PREPARATION :					
Nature chimique :		Mélange constitué principalement de :			
		Propylène Glycol			
Composants présentant un danger :					
Nom de la substance	Contenance	No CAS	No CE	Numéro annexe	Classification
Propylène Glycol (propane-1,2-diol)	> 90 %	57-55-6	200-338-0	-----	

4 PREMIERS SECOURS

Inhalation :	Non spécifiquement concerné
Contact avec la peau :	Rincer à l'eau En cas de rougeur ou irritation, appeler un médecin
Contact avec les yeux :	Rinçage à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (15 minutes au moins) En cas d'irritation persistante, consulter un ophtalmologiste
Ingestion :	Si la quantité ingérée est importante : Si la conscience est totale, faire boire de l'eau. Ne rien donner à boire au sujet inconscient Ne jamais tenter de faire vomir Consulter un médecin

DEHON SERVICE
26 Avenue du Petit Parc 94883 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14883-37007-16877-074866] - 2008-09-29 - 10:16:47

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 2 / 5
		Version : 8
		Date : 15/9/2008
		Remplace la fiche : 25/5/2007
FRIOGEL		1053600

5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Agents d'extinction appropriés :	Dioxyde de carbone (CO2) Mousse anti-alcool Poudres
Agents d'extinction non appropriés :	Jet d'eau bâton
Risques spécifiques :	Combustible Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent cheminer loin du point d'émission, avant de s'enflammer avec retour vers la source des vapeurs Les mélanges vapeurs-air sont explosifs Flotte et peut se réenflammer à la surface de l'eau Sous l'action de la chaleur, possible montée en pression des récipients ou réservoirs hermétiquement fermés
Méthodes particulières d'intervention :	Faire évacuer la zone dangereuse Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté Refroidir à l'eau pulvérisée les capacités exposées à la chaleur Eviter le rejet des eaux d'extinction dans l'environnement
Protection des intervenants :	Appareil de protection respiratoire isolant autonome Protection complète du corps

6 MESURES A PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles :	Eviter le contact avec la peau et les yeux Ne pas respirer les vapeurs Ne pas fumer Equipement individuel : - équipement complet de protection Faire évacuer la zone dangereuse Arrêter la fuite Supprimer toute source d'ignition
Précautions pour la protection de l'environnement :	Endiguer et contenir l'épandage Limiter l'utilisation d'eau pour le nettoyage Ne pas déverser à l'égout et dans les rivières
Méthodes de nettoyage :	
- Récupération :	Recueillir le produit à l'aide d'une matière absorbante
- Elimination :	Eliminer les matières imprégnées conformément aux prescriptions réglementaires en vigueur
Autres informations :	Attention : ce produit peut rendre le sol très glissant

7 MANIPULATION ET STOCKAGE

MANIPULATION	
Mesures techniques :	Captation des vapeurs à leur point d'émission Ventilation
Précautions à prendre :	Eviter tout contact direct avec le produit Eviter les températures élevées Interdiction de fumer
STOCKAGE	
Mesures techniques :	Le sol du dépôt doit être imperméable et disposé de façon à constituer une cuvette de rétention
Conditions de stockage :	
- Recommandées :	Stocker : - dans un endroit bien ventilé - à température ambiante - à l'écart de toute source d'ignition

DEHON SERVICE
26 Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 3 / 5
		Version : 8
		Date : 15/9/2008
		Remplace la fiche : 25/5/2007
FRIOGEL		1053600

7 MANIPULATION ET STOCKAGE (suite)

Matières incompatibles :	- le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité Oxydants puissants
Matériaux d'emballage :	
- Recommandés :	Acier inoxydable Aciers revêtus Aluminium
- Contre-indiqués :	Acier galvanisé

8 CONTROLE DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

Mesures d'ordre technique :	Assurer une bonne ventilation du poste de travail
Limites d'exposition professionnelle :	
- Royaume-Uni	Propylène Glycol TLV (TWA) : 467 mg/m3
Protection individuelle :	
- Protection respiratoire :	Si la ventilation est adaptée, le port d'une protection respiratoire n'est pas indispensable
- Protection des mains :	Gants de protection en caoutchouc
- Protection des yeux :	Lunettes de sécurité
Hygiène industrielle :	Ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail Se laver les mains après toute manipulation Prendre systématiquement une douche après le travail

9 PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Etat physique :	Liquide
Couleur :	rouge
Odeur :	nulle
pH :	7.3 (produit tel quel) 7.6 (solution aqueuse à 50 %)
Températures caractéristiques :	
Point de congélation :	- 60 °C
Point d'ébullition :	Initial : 155 °C
Caractéristiques d'inflammabilité :	
Point d'éclair :	100 °C (coupe ouverte)
Température d'auto-inflammation :	371 °C
Limites d'explosivité dans l'air :	
Limites d'explosivité inférieures :	2.4 % (volume)
Limites d'explosivité supérieures :	17.4 % (volume)
Pression de vapeur :	< 0.1 mm Hg à 25 °C
Densité de vapeur (air = 1) :	2.6
Masse volumique :	1051 kg/m ³ à 20 °C
Solubilité :	
- dans l'eau :	Totale
Viscosité cinématique :	46 mPa.s à 25 °C
Hygroscopicité :	Produit hygroscopique

DEHON SERVICE
26 Avenue du Petit Parc 94883 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14883-37007-16877-074866] - 2008-09-29 - 10:16:47

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 4 / 5
		Version : 8
		Date : 15/9/2008
		Remplace la fiche : 25/5/2007
FRIOGEL		1053600

10 STABILITE ET REACTIVITE

Stabilité : Stable dans les conditions normales d'emploi

Réactions dangereuses :

Conditions à éviter : - températures élevées, flammes nues

Matières à éviter : - oxydants puissants

Produits de décomposition dangereux : La combustion incomplète libère du monoxyde de carbone dangereux, du dioxyde de carbone et autres gaz toxiques

11 INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Toxicité aiguë : Propylène Glycol :
(données bibliographiques)
DL 50 pc (lapin) : 20800 mg/Kg
DL 50 po (rat) : 19400-36000 mg/Kg

Effets locaux : Propylène Glycol :
(données bibliographiques)
Non irritant par application cutanée chez le lapin
Peut provoquer une irritation légère et passagère des muqueuses oculaires

Autres : Ce produit ou ses émissions peuvent aggraver des affections oculaires préexistantes.

12 INFORMATIONS ECOLOGIQUES

DEGRADABILITE :
Biodégradabilité : Facilement biodégradable

ECOTOXICITE :
Effets sur les organismes aquatiques : Propylène Glycol :
(données bibliographiques)
CE 50 (Daphnie : Daphnia magna)/ 48 h : 34400 mg/l
CL 50 (Poisson : Onchorhynchus mykiss) / 96 h : 51600 mg/l
CE 50 (Bactérie : Photobacterium phosphoreum) / 0.5 h : 26800 mg/l
CE 50 (Algues : Selenastrum capricornutum) / 96 h : 19000 mg/l

EFFETS NOCIFS DIVERS :
Effets sur les installations de traitement des eaux résiduaires : Propylène Glycol :
Ne perturbe pas le fonctionnement des stations d'épuration des eaux usées
Demande chimique en oxygène (DCO) : 1906000 mg/l O2
Demande biochimique en oxygène (DBO)/ 5 jours : 1090000 mg/l O2

13 CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

DECHETS DE PRODUIT :
Destruction/Élimination : Eliminer conformément aux prescriptions locales applicables

EMBALLAGES SOUILLES :
Destruction/élimination : Détruire en installation autorisée

14 INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

RID/ADR/IMDG/IATA : Non réglementé

REMARQUE : Les prescriptions réglementaires reprises ci-dessus, sont celles en vigueur le jour de l'actualisation de la fiche
Mais, compte tenu d'une évolution toujours possible des réglementations régissant le transport des matières dangereuses et dans le cas où la FDS en votre

DEHON SERVICE
28 Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 5 / 5
		Version : 8
		Date : 15/9/2008
		Remplace la fiche : 25/5/2007
FRIOGEL		1053600

14 INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT (suite)

possession daterait de plus de 12 mois, il est conseillé de s'assurer de leur validité auprès de votre agence commerciale

15 INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

Etiquetage CE :
 Phrase(s) R : Pas de phrase R
 Phrase(s) S : Pas de phrase S
 AUTRES REGLEMENTATIONS :
 France : Maladies professionnelles (tableau(x) n° 84) : concerné
 Allemagne : Classe de danger pour l'eau : 1 (classification propre)
 NOTE : Les informations réglementaires reprises dans cette section rappellent uniquement les principales prescriptions spécifiquement applicables au produit objet de la FDS
 L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possible existence d'autres dispositions complétant ces prescriptions

16 AUTRES INFORMATIONS

Informations complémentaires : Produit destiné uniquement à un usage industriel
 Pour plus d'information sur l'utilisation de ce produit, se reporter à la notice technique ou contacter le service commercial de votre région
 Cette fiche de données de sécurité a été rédigée conformément à l'annexe II du règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH).
 * Mise à jour : Les modifications sont signalées par un astérisque (*)

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date de mise à jour. Ils sont donnés de bonne foi. L'attention des utilisateurs est en outre attirée sur les risques éventuellement encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que ceux pour lesquels il est conçu. Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité. Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation du produit qu'il connaît. L'ensemble des prescriptions réglementaires mentionnées a simplement pour but d'aider le destinataire à remplir les obligations qui lui incombent lors de l'utilisation d'un produit dangereux.

Cette énumération ne doit pas être considérée comme exhaustive. Elle n'exonère pas l'utilisateur de s'assurer que d'autres obligations ne lui incombent en raison de textes autres que ceux cités et régissant la détention et l'utilisation du produit, pour lesquelles il est seul responsable.

Fin du document

DEHON SERVICE
 28 Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14983-37007-16877-074866]- 2008-09-29 - 10:16:47

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 1 / 5
		Version : 7
		Date : 6/5/2008
		Remplace la fiche : 8/3/2005
NEUTRAGEL		1053201

1 IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIETE

NOM DU PRODUIT :	NEUTRAGEL
Utilisations recommandées :	Antigel pour circuit de chauffage, production d'eau glacée
Fournisseur :	
Nom :	DEHON SERVICE
Adresse :	26, Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES cedex
Téléphone :	01 43 98 75 00
Télécopie :	01 43 98 21 51
* Courriel :	ContactFDS@dehon.com
Service à contacter :	Service Fiches de Données de Sécurité - TEL : 01 49 83 53 00
* APPEL D'URGENCE :	APPEL D'URGENCE (24h/24) : +44 (0)208 762 8323 Centre anti-poison : INRS/ORFILA (France) : +33 (0) 1 45 42 59 59

2 IDENTIFICATION DES DANGERS

PRINCIPAUX DANGERS :	
Effets néfastes sur la santé :	Nocif en cas d'ingestion
Classification du produit :	Selon la réglementation européenne, ce produit est classé comme : - NOCIF

3 COMPOSITION / INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

PREPARATION :	
Nature chimique :	Produit à base de : Ethylène glycol

Composants contribuant aux dangers :

Nom de la substance	Contenance	No CAS	No CE	Numéro annexe	Classification
Ethylène-glycol	> 90 %	107-21-1	203-473-3	603-027-00-1	Xn; R22

4 PREMIERS SECOURS

Inhalation :	Retirer le sujet de la zone contaminée et l'amener au grand air
Contact avec la peau :	Oter tout vêtement ou chaussure souillés Rincer à l'eau En cas de rougeur ou irritation, appeler un médecin
Contact avec les yeux :	Rinçage à l'eau immédiat et abondant (pendant 15 minutes au moins) Consulter immédiatement un ophtalmologiste
Ingestion :	Ne jamais tenter de faire vomir Si la conscience est totale, faire boire de l'eau. Ne rien donner à boire au sujet inconscient Appeler immédiatement un médecin

5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Agents d'extinction appropriés :	Dioxyde de carbone (CO2) Eau pulvérisée Poudres Mousse
Risques spécifiques :	Peut former des mélanges explosifs avec l'air Dégagement de gaz toxiques

DEHON SERVICE
26 Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 2 / 5
		Version : 7
		Date : 6/5/2008
		Remplace la fiche : 8/3/2005
NEUTRAGEL		1053201

5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE (suite)

Méthodes particulières d'intervention : Refroidir à l'eau pulvérisée les capacités exposées à la chaleur
 Protection des intervenants : Appareil de protection respiratoire isolant autonome

6 MESURES A PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles : Eviter le contact avec la peau et les yeux
 Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté
 Supprimer toute source d'ignition

Précautions pour la protection de l'environnement : Eviter le rejet direct à l'égout
 Endiguer et contenir l'épandage

Méthodes de nettoyage :

- Neutralisation : Absorber l'épandage avec :
 - une matière absorbante inerte
- Nettoyage/décontamination : Laver la zone souillée à grande eau
- Elimination : Eliminer les matières imprégnées conformément aux prescriptions réglementaires en vigueur

7 MANIPULATION ET STOCKAGE

MANIPULATION

- * Mesures techniques : Captation des vapeurs à leur point d'émission
Prévoir une cuve de rétention
- * Précautions à prendre : Eviter tout contact direct avec le produit
Interdiction de fumer
Eviter l'accumulation de charges électrostatiques

STOCKAGE

- Conditions de stockage :
- Recommandées : Stocker :
 - dans un endroit frais et bien ventilé
 - à l'écart de toute source d'ignition
 - le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité
- Matières incompatibles : Oxydants puissants
- Matériaux d'emballage :
- Recommandés : Aciers revêtus
Aluminium
Matières plastiques
 - Contre-indiqués : Récipients galvanisés

8 CONTROLE DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE

- * Mesures d'ordre technique : Assurer une bonne ventilation du poste de travail
Effectuer des contrôles d'atmosphère à intervalles réguliers
- Limites d'exposition professionnelle :
- France : Ethylène glycol
VME : 52 mg/m3 (20 ppm)
VLE : 104 mg/m3 (40 ppm)
 - * - Allemagne : Valeur MAK = 10 mg/m3 (26 ppm)
- Protection individuelle :
- * - Protection respiratoire : En cas de dépassement des limites d'exposition :
Masque à cartouche avec filtre de type A

DEHON SERVICE

26 Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14879-60486-24852-050730] - 2008-09-25 - 16:48:06

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 3 / 5
		Version : 7
		Date : 6/5/2008
		Remplace la fiche : 8/3/2005
NEUTRAGEL		1053201

8 CONTROLE DE L'EXPOSITION / PROTECTION INDIVIDUELLE (suite)

- | | |
|--------------------------|--|
| - Protection des mains : | Gants de protection en caoutchouc nitrile
Gants de protection en PVC
Gants de protection en néoprène |
| - Protection des yeux : | Lunettes de sécurité |
| Hygiène industrielle : | Ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail |

9 PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- | | |
|--|--|
| Etat physique : | Liquide sirupeux |
| Couleur : | rouge |
| Odeur : | douceâtre |
| pH : | 7.5 - 8.5 (solution aqueuse à 33 g/100 ml) |
| Températures caractéristiques : | |
| Point de fusion : | -13 °C |
| Point d'ébullition : | ~ 160 °C |
| Caractéristiques d'inflammabilité : | |
| * Point d'éclair : | > 110 °C |
| Température d'auto-inflammation : | 410 °C |
| Caractéristiques d'explosivité : | |
| Limites d'explosivité inférieures : | 3.2 % (volume) |
| Limites d'explosivité supérieures : | 15.3 % (volume) |
| Masse volumique : | 1.123 g/cm ³ à 20 °C |
| Solubilité : | |
| - dans l'eau : | Soluble |
| - dans les solvants organiques : | Soluble dans :
- acétone
- acide acétique
- éthanol
- pyridine
- glycérine
Insoluble dans :
- hydrocarbures benzéniques
- hydrocarbures chlorés
- huiles minérales ou végétales |
| Coefficient de partage n-Octanol/eau : | -1.9300 (log Po _e) |

10 STABILITE ET REACTIVITE

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Stabilité : | Stable à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi |
| Réactions dangereuses : | |
| Matières à éviter : | - acides forts
- bases fortes
Réagit violemment avec :
- oxydants |
| Produits de décomposition dangereux : | Par combustion ou par décomposition thermique (pyrolyse), libère :
Oxydes de carbone (CO, CO ₂)
Divers fragments hydrocarbonés
- au-dessus de 500-600 °C
Aldéhyde acétique |

DEHON SERVICE
26 Avenue du Petit Parc 94883 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14879-60486-24852-050730]- 2008-09-25 - 16.48.06

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 4 / 5
		Version : 7
		Date : 6/5/2008
		Remplace la fiche : 8/3/2005
NEUTRAGEL		1053201

11 INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Toxicité aiguë :	Ethylène glycol : DL 50 pc (lapin) : 19 530 mg/Kg Nocif en cas d'ingestion DL 50 po (rat) : 8540 mg/Kg Peut provoquer une atteinte des reins
Symptômes aigus :	Maux de tête Nausées Vomissements Dépression du système nerveux central

12 INFORMATIONS ECOLOGIQUES

DEGRADABILITE :	
* Biodégradabilité :	Facilement biodégradable Ethylène glycol : 83-96 % de biodégradation après 14 jours
BIOACCUMULATION :	
Coefficient de partage n-Octano/eau :	-1.93
ECOTOXICITE :	
* Effets sur les organismes aquatiques :	Ethylène glycol CL 50 (Poisson) / 96 h : 40751 mg/l CE 50 (Daphnie) / 48 h : 41100 mg/l CE 50 (Algues) / 96 h : 6,5 - 13 mg/l Produit ne présentant pas d'effet néfaste connu sur les organismes aquatiques testés
EFFETS NOCIFS DIVERS :	
Effets sur les installations de traitement des eaux résiduaires :	Ne perturbe pas le fonctionnement des stations d'épuration des eaux usées

13 CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

DECHETS DE PRODUIT :	
Destruction/Élimination :	Éliminer conformément aux prescriptions locales applicables
EMBALLAGES SOUILLES :	
Destruction/Élimination :	Détruire en installation autorisée
REMARQUE :	L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possible existence de dispositions législatives, réglementaires et administratives spécifiques, communautaires, nationales ou locales, relatives à l'élimination, le concernant

14 INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

REGLEMENTATIONS INTERNATIONALES :	
RIDI/ADR/IMDG/IATA :	Non réglementé
REMARQUE :	Les prescriptions réglementaires reprises ci-dessus, sont celles en vigueur le jour de l'actualisation de la fiche Mais, compte tenu d'une évolution toujours possible des réglementations régissant le transport des matières dangereuses et dans le cas où la FDS en votre possession daterait de plus de 12 mois, il est conseillé de s'assurer de leur validité auprès de votre agence commerciale

DEHON SERVICE
28 Avenue du Petit Parc 94883 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14879-60486-24852-050730]- 2008-09-25 - 16:48:06

 	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 5 / 5
		Version : 7
		Date : 6/5/2008
		Remplace la fiche : 8/3/2005
NEUTRAGEL		1053201

15 INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

Etiquetage CE :

Identification du produit dangereux :

Contient :

Ethylène glycol

Symbole(s) :



Phrase(s) R :

Xn : Nocif

R22 : Nocif en cas d'ingestion.

Phrase(s) S :

S2 : Conserver hors de portée des enfants.

S46 : En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

AUTRES REGLEMENTATIONS :

France :

Maladies professionnelles (tableau(x) n° 84) : concerné

Allemagne :

Classe de danger pour l'eau : 1 (classification propre)

NOTE :

Il est recommandé de se référer à toutes mesures ou dispositions, internationales, nationales ou locales pouvant s'appliquer. L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possible existence d'autres dispositions complétant ces prescriptions. Les informations réglementaires reprises dans cette section rappellent uniquement les principales prescriptions spécifiquement applicables au produit objet de la FDS.

Les textes communautaires de base cités font l'objet de mises à jour et sont transcrits en droit national.

16 AUTRES INFORMATIONS

* Informations complémentaires :

Produit destiné uniquement à un usage industriel. Pour plus d'information sur l'utilisation de ce produit, se reporter à la notice technique ou contacter le service commercial de votre région. Cette fiche de données de sécurité a été rédigée conformément à l'annexe II du règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH).

* Texte des Phrases R du § 3

R22 : Nocif en cas d'ingestion.

* Mise à jour :

Les modifications sont signalées par un astérisque (*)

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date de mise à jour. Ils sont donnés de bonne foi. L'attention des utilisateurs est en outre attirée sur les risques éventuellement encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que ceux pour lesquels il est conçu.

Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité. Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation du produit qu'il connaît.

L'ensemble des prescriptions réglementaires mentionnées a simplement pour but d'aider le destinataire à remplir les obligations qui lui incombent lors de l'utilisation d'un produit dangereux.

Cette énumération ne doit pas être considérée comme exhaustive. Elle n'exonère pas l'utilisateur de s'assurer que d'autres obligations ne lui incombent en raison de textes autres que ceux cités et régissant la détention et l'utilisation du produit, pour lesquelles il est seul responsable.

Fin du document

DEHON SERVICE

26 Avenue du Petit Parc 94683 VINCENNES Cedex France

En cas d'urgence : +44 (0)208 762 8323

Quick-FDS [14879-60486-24852-050730]- 2008-09-25 - 16.48.06

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 1 / 4
		Edition révisée n° : 1
		Date : 15/7/2005
		Remplace la fiche : 0/0/0
Propane		AL104



Etiquette 2.1 : gaz inflammable.



F+ : Extrêmement inflammable.

1 IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE /PRÉPARATION ET DE LA SOCIÉTÉ /ENTREPRISE

Nom commercial : Propane
N° FDS : AL104
Formule chimique : C₃H₈
Identification de la société : AIR LIQUIDE SA
 France
 Voir le paragraphe 16 "AUTRES INFORMATIONS"
N° de téléphone en cas d'urgence : Voir le paragraphe 16 "AUTRES INFORMATIONS"

2 COMPOSITION /INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

Substance /Préparation : Substance.

Nom de la substance	Contenance	No CAS	No CE	Numéro index	Classification
Propane	100 %	74-98-6	200-827-9	601-003-00-5	F+, R12

Ne contient pas d'autres composants ni impuretés qui pourraient modifier la classification du produit.

3 IDENTIFICATION DES DANGERS

Identification des dangers : Gaz liquéfié.
Extrêmement inflammable.

4 PREMIERS SECOURS

Premiers secours

- Inhalation : Peut causer l'asphyxie à concentration élevée. Les symptômes peuvent être une perte de connaissance ou de motricité. La victime peut ne pas être prévenue de l'asphyxie.
 Peut avoir des effets narcotiques à faible concentration. Les symptômes peuvent être des étourdissements, des maux de tête, des nausées et une perte de coordination.
 Déplacer la victime dans une zone non contaminée, en s'équipant d'un appareil respiratoire autonome. Laisser la victime au chaud et au repos. Appeler un médecin. Pratiquer la respiration artificielle si la victime ne respire plus.
- Contact avec la peau et les yeux : En cas de renversement de liquide: rincer à l'eau pendant au moins 15 minutes.
- Ingestion : L'ingestion n'est pas considérée comme un mode d'exposition possible.

5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Classe d'inflammabilité : Extrêmement inflammable.
Risques spécifiques : L'exposition prolongée au feu peut entraîner la rupture et l'explosion des récipients.
Produits de combustion dangereux : Le monoxyde de carbone peut se former par combustion incomplète.
Moyens d'extinction
- Agents d'extinction appropriés : Tous les agents d'extinction connus peuvent être utilisés.
Méthodes spécifiques : Si possible, arrêter le débit gazeux.

AIR LIQUIDE SA
France

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 2 / 4
		Edition révisée n° : 1
		Date : 15/7/2005
		Remplace la fiche : 0/0/0
Propane		AL104

5 MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE (suite)

S'éloigner du récipient et le refroidir avec de l'eau depuis un endroit protégé. Ne pas éteindre une fuite de gaz enflammée, sauf si absolument nécessaire. Une réinflammation spontanée et explosive peut se produire. Eteindre les autres feux.

Equipements de protection spéciaux pour pompiers : Dans les espaces confinés utiliser un appareil respiratoire autonome.

6 MESURES À PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

- Précautions individuelles** : Porter un appareil respiratoire autonome pour entrer dans la zone, à moins d'avoir contrôlé que celle-ci est sûre.
Evacuer la zone.
Assurer une ventilation d'air appropriée.
Eliminer les sources d'inflammation.
- Précautions pour l'environnement** : Essayer d'arrêter la fuite.
Empêcher la pénétration du produit dans les égouts, les sous-sols, les fosses, ou tout autre endroit où son accumulation pourrait être dangereuse.
- Méthodes de nettoyage** : Ventiler la zone.

7 MANIPULATION ET STOCKAGE

- Stockage** : Entreposer à l'écart des gaz oxydants et des autres oxydants.
Entreposer le récipient dans un endroit bien ventilé, à température inférieure à 50°C.
- Manipulation** : S'assurer que l'équipement est convenablement mis à la terre.
Empêcher l'aspiration d'eau dans le récipient.
Purger l'air de l'installation avant d'introduire le gaz.
Interdire les remontées de produits dans le récipient.
Utiliser seulement l'équipement spécifié approprié à ce produit et à sa pression et température d'utilisation. Contacter votre fournisseur de gaz en cas de doute.
Maintenir à l'écart de toute source d'inflammation (y compris de charges électrostatiques).
Se reporter aux instructions du fournisseur pour la manipulation du récipient.

8 CONTRÔLE DE L'EXPOSITION /PROTECTION INDIVIDUELLE

- Protection individuelle** : Assurer une ventilation appropriée.
Ne pas fumer pendant la manipulation du produit.
- Limites d'exposition professionnelle** : Propane : TLV®-TWA [ppm] : 2500
Propane : MAK - Allemagne [ppm] : 1000

9 PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- Etat physique à 20 °C** : Gaz liquéfié.
- Couleur** : Gaz incolore.
- Odeur** : Douceâtre. Difficilement détectable à l'odeur à faible concentration.
Produit d'odeur infecte souvent ajouté.
- Masse moléculaire** : 44
- Point de fusion [°C]** : -188
- Point d'ébullition [°C]** : -42,1
- Température critique [°C]** : 97
- Pression de vapeur, 20°C** : 8,3 bar

AIR LIQUIDE SA
France

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 3 / 4
		Edition révisée n° : 1
		Date : 15/7/2005
		Remplace la fiche : 0/0/0
Propane		AL104

9 PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES (suite)

Densité relative, gaz (air=1)	: 1,5
Densité relative, liquide (eau=1)	: 0,58
Solubilité dans l'eau [mg/l]	: 75
Domaine d'inflammabilité [%vol dans l'air]	: 2,2 à 9,5
Temp. d'autoinflammation [°C]	: 470
Autres données	: Gaz ou vapeur plus lourd que l'air. Peut s'accumuler dans les endroits confinés, en particulier au niveau ou en-dessous du sol.

10 STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité et réactivité	: Peut former un mélange explosif avec l'air. Peut réagir violemment avec les oxydants.
-------------------------	--

11 INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Informations toxicologiques	: Ce produit n'a pas d'effet toxicologique connu.
-----------------------------	---

12 INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Information relative aux effets écologiques	: Pas d'effet écologique connu causé par ce produit.
---	--

13 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Généralités	: Ne pas évacuer dans les endroits où il y a un risque de former un mélange explosif avec l'air. Le gaz rejeté doit être brûlé dans un brûleur approprié équipé d'un arrêt anti-retour de flamme. Ne pas rejeter dans tout endroit où son accumulation pourrait être dangereuse. Contacter le fournisseur si des instructions sont souhaitées.
-------------	--

14 INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

No ONU	: 1978
ID. n°	: 23
ADR/RID	
- Désignation officielle de transport	: PROPANE
- ADR Classe	: 2
- Code de classification ADR/RID	: 2 F
- Etiquetage ADR	: Etiquette 2.1 : gaz inflammable.
Autres informations relatives au transport	: Éviter le transport dans des véhicules dont le compartiment de transport n'est pas séparé de la cabine de conduite. S'assurer que le conducteur du véhicule connaît les dangers potentiels du chargement ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ou autres éventualités. Avant de transporter les récipients : - S'assurer que les récipients sont fermement arrimés. - S'assurer que le robinet de bouteille est fermé et ne fuit pas. - S'assurer que le bouchon de protection de sortie du robinet (quand il existe) est correctement mis en place. - S'assurer que le dispositif de protection du robinet (quand il existe) est

AIR LIQUIDE SA
France

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE	Page : 4 / 4
		Edition révisée n° : 1
		Date : 15/7/2005
		Remplace la fiche : 0/0/0
Propane		AL104

14 INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT (suite)

- correctement mis en place.
- Assurer une ventilation convenable.
- Se conformer à la réglementation en vigueur.

15 INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

- Classification CE** : Numéro index : 601-003-00-5
F+; R12
- Etiquetage CE**
- **Symbole(s)** : F+ : Extrêmement inflammable
 - **Phrase(s) R** : R12 : Extrêmement inflammable.
 - **Phrase(s) S** : S9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.
S16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.

16 AUTRES INFORMATIONS

S'assurer que toutes les réglementations nationales ou locales sont respectées.
S'assurer que les opérateurs comprennent bien les risques d'inflammabilité.
Le contact avec le liquide peut causer des brûlures et gelures par le froid.
Les risques d'asphyxie sont souvent sous-estimés et doivent être soulignés pendant la formation des opérateurs.
La présente Fiche de Données de Sécurité a été établie conformément aux Directives Européennes en vigueur et est applicable à tous les pays qui ont traduit les Directives dans leur droit national.
Avant d'utiliser ce produit pour une expérience ou un procédé nouveaux, examiner attentivement la compatibilité et la sécurité du matériel mis en oeuvre.
Les informations données dans ce document sont considérées comme exactes au moment de son impression. Malgré le soin apporté à sa rédaction, aucune responsabilité ne saurait être acceptée en cas de dommage ou d'accident résultant de son utilisation.

Utilisations recommandées & restrictions : La présente FDS est donnée à titre purement informatif et peut être modifiée sans préavis. [Avant d'acheter quelque produit que ce soit, veuillez prendre contact avec le bureau local d'AIR LIQUIDE afin d'obtenir une FDS complète (comportant la raison sociale du fabricant et le numéro de téléphone à contacter en cas d'urgence).]

Fin du document

18 - Tableau récapitulatif des vérifications périodiques obligatoires.

I-SEAU-3-005-BLL	Entretien brûleur ballon d'eau chaude extérieur	07/03/2016	04/09/2016			181	WEISHAUPT	SEMESTRIELLE	Mr. GILBERT
Site	Vérification de l'installation gaz alimentant 3 brûleurs	28/04/2016	27/04/2017		copie à DV pour archivage	364	APAVE	ANNUELLE	Mr. LE BRUN
Site	Vérifications périodiques des balances+pois étalons	13/08/2015	11/08/2016	planifié 10 et 11.05.poids à recevoir		364	PRECIA	ANNUELLE	Mr. PEUZIAT
LABO	Etalonnage de 2 poids de 1 kg du volumètre laboratoire (qui fait balance aussi) 1 poids couleur argent + 1 poids couleur bronze	11/09/2015	09/09/2016			364	PRECIA	ANNUELLE	Mr. PEUZIAT
	Disconnecteur condenseur (sortie/eaux) : SDM1/2 + SDM4 + Entrée site	10/06/2015	08/06/2016	DATE A RECEVOIR		364	BECOT	ANNUELLE	
Equipements de protection									
I-MAIN	EPI Enrouleur / Harnais / Longe avec absorbeur	08/03/2016							
I-MAIN	Elingue	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
		08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
Site	Masques à gaz. qté 19	13/10/2015	11/10/2016			364	PROMAT SECURITE	ANNUELLE	Mr. GUILLEMAUDIC
Atelier Maintenance	Stock de cartouches filtrantes pour masque à gaz	13/10/2015	11/10/2016			364	PROMAT SECURITE	ANNUELLE	Mr. GUILLEMAUDIC
Armoire NH3	ARI n° série 6703	13/10/2015	11/10/2016			364	PROMAT SECURITE	ANNUELLE	Mr. GUILLEMAUDIC
Armoire NH3	ARI n° série 6860	13/10/2015	11/10/2016			364	PROMAT SECURITE	ANNUELLE	Mr. GUILLEMAUDIC
Appareils de levage									
P-BOUL-1-025-NAC	Nacelle ciseaux XPE5	27/04/2016		rapport transmis DV			APAVE		
I-MAIN-2-015-CHV	Chèvre maintenance "SIEPA"	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
I-MANU-1-015-CHA	Chariot extérieur Gaz n°89896363	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-022-NAC	Nacelle haulotte Star 10-1	30/10/2015	28/04/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	Gérer par ACCED
I-MANU-1-045-TRA	Transpalette /Gerbeur production n°90058264	08/03/2016	01/03/2016	EN PANNE LE 30/10		181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-100-TRA	Transpalette manuel V2 BT OEC230						APAVE	"pas d'oblig"	
I-MANU-1-110-CHA	Chariot Magasin BTn° 6115089	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-120-TRA	Gerbeur condit BT- n°6184220	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-125-TRA	Transpalette Magasin BT n°6189470-MES 11/04/2012	-	-			-	APAVE	"pas d'oblig"	
I-MANU-1-140-TRA	Transpalette Expédition BT n°6203658-MES 23/05/2012	-	-			-	APAVE	"pas d'oblig"	
I-MANU-1-145-TBE	Tracteur de bac europe - MES MAI 2012	-	-			-	APAVE	"pas d'oblig"	
I-MANU-1-150-CHA	Chariot Expéd" BT n°6211518- MES 27/06/2012	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-155-CHA	Chariot Expéd" BT n°6211707-MES 27/06/2012	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-170-CHA	Chariot Maintenance n°série 8FBEKT16-12511	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-175-CHA	Chariot Magasin n° série 6365926 -non ms en service 4/9/15 mat trop haut		29/06/1900			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-180-TRA	Gerbeur V1-V2 n°série 6367869 - MES 9/07/2015	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-185-TRA	Transpalette Robot n°série 6362322 -MES 29/5/15	-	-			-	APAVE	"pas d'oblig"	
I-MANU-1-190-TRA	Transpalette Mûche n°série 6363687 -MES 18/5/2015	-	-			-	APAVE	"pas d'oblig"	
I-MAIN-2-038-PAL	Palan à bras YALE n°080615105	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MAIN-2-040-PAL	Palan électrique à chaîne "ELEPHANT"	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
I-MAIN-2-042-PAL	Palan à chaîne 1.5T -3M	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
I-MANU-1-065-PAL	Palan sur monoarail local de charge	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
P-VIE1-7-071-POT	Potence doseuse Ercam	06/03/2014	05/03/2015	Plus en service		364	APAVE	ANNUELLE	
P-VI2-6-798-CHV	Chèvre "SHOP CRANE"	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
I-MAIN-2-075-POR	Portique avec poutre REID LIFTING	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
P-VI2-9-086-PTB	Porte bobine ACTILIFT PLUS 150 (MES 31/05/2013)	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
P-VIE1-9-120-PTB	Porte bobine LIFTOP LEV600 (MES JUIN 2015)	08/03/2016	05/09/2016			181	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-160-LEV	Lève sac LIFTOP -BOUL (MES 27/11/2013)	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	SEMESTRIELLE	
I-MANU-1-165-LEV	Chariot lève fût LEV 600		29/12/1900	Contrôle avant MES APAVE LE 21/05/14		364	APAVE	ANNUELLE	
I-MANU-1-200-LEV	Lève sac LIFTOP -V2 (RECU LE 21/8/2015)	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
I-MANU-1-205-LEV	Lève sac LIFTOP -V1 (RECU LE 21/8/2015)	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
I-MAIN	Cric rouleur (2)	08/03/2016	07/03/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
P-ROBO-6-005-AGV	AGV à fourches	27/04/2016		rapport transmis DV			APAVE	PONCTUEL	
Echaffaudages, échelles									
	Echelle (conseille)	-	-				APAVE	"pas d'oblig"	
	Escabeau (conseille)	-	-				APAVE	"pas d'oblig"	
Chambres froides	racks	Gestion DV							
Magasin appro	racks	Gestion DV							
Maintenance/sdm	racks	Gestion DV							
Local archives x2	racks	Gestion DV							
Bruit	Mesure dans les locaux de travail	21/01/2010	20/01/2015	vu sem 2015 raports à recevoir		1825	APAVE	5 ANS	Mr. BOEDEC
Curves bassin réservoirs contenant des produits corrosifs									
Réservoirs contenant des produits corrosifs									
Local de charge	Vidange fosse de décantation	20/08/2015					SANITRA FOURRIER	?	
Entrée portail	Vidange séparateur d'hydrocarbures	24/05/2011					SANI-OUEST	?	
Derrière le hangar	Vidange séparateur d'hydrocarbures	14/01/2016					SANITRA FOURRIER	?	
Légionelles									
TOUR 1-2-3	Analyse de légionelles (prélèvements)	Gestion ET				60	ITGA	BIMESTRIEL	
TOUR 4	Analyse de légionelles (prélèvements)	Gestion ET				30	ITGA	MENSUEL	
Protection de l'environnement									
SDM2	Contrôle des 2 tours de refroidissement par disp. d'eau dans un flux d'air	Gestion ET	PAR LA DEAL "PROG" AUTOMATIQUE (info de ET)				DREAL	GESTION DREAL	
SDM3	Contrôle d'une tour de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air	Gestion ET	PAR LA DEAL "PROG" AUTOMATIQUE (info de ET)				DREAL	GESTION DREAL	
SDM3	Contrôle d'une tour de refroidissement TEC FROID	Gestion ET	PAR LA DEAL "PROG" AUTOMATIQUE (info de ET)				DREAL	GESTION DREAL	
SDM	Contrôle MES condenseur Tec Froid	25/01/2012					APAVE		Mr. LE PIPE
Véhicule de société (contrôle technique)									
	Mégane (x 2) = contrat de 27 mois. vu OLC le 7/4/15, pas de CT à prévoir								
Aération installations de ventilations									
Site	Nettoyage, dégraissage et désinfection des 4 tours aéroréfrigérantes	13/07/2015	11/07/2016	A FAIRE EN INTERNE- VU AE		364	IROISE	ANNUELLE	
BAT	Nettoyage, dégraissage, désinfection VMC locaux sociaux	29/06/2015	27/06/2016	planifié sem 23		364	IROISE	ANNUELLE	
BAT	Nettoyage, dégraissage, désinfection + remplacement filtres Climatiseurs(2 Maintenance + 1 local informatique + 1 plafonnier comptabilité+ 1 Expédition)	29/06/2015	27/06/2016	planifié sem 23		364	IROISE	ANNUELLE	
BAT	Nettoyage, dégraissage, désinfection des évapps./CTA					364	MSA	ANNUELLE	
Site	Mesure de la concentration en poussières totales ou alvéolaires	08/09/2012					APAVE	? Voir DV	
Eclairage de sécurité									
I-BATI-2-006-OND	Alim"de secours, contrôle onduleur Administratif(MES 6/02/2014)	14/03/2016	13/03/2017			364	EATON	ANNUELLE	
I-BATI-3-050-OND	Alimentations de secours, contrôle onduleur Production	14/03/2016	13/03/2017			364	EATON	ANNUELLE	
I-SEAU-2-120-OND	Alimentations de secours, contrôle onduleur Station	14/03/2016	13/03/2017			364	EATON	ANNUELLE	MES LE 20/01/2012
I-SDMA-2-125-OND	Alimentations de secours, contrôle onduleur TGBT1	14/02/2012						Remplac si pb vu SK	
Site	Vérification du maintien en conformité sur l'Ens. des instal"	17/05/2016	16/05/2017			364	APAVE	ANNUELLE	
Suivi non réglementaire									
Site	Vérification et étalonnage des 13 débimètres +contrôle de bon fonctionnement du préleveur RPS20-ACN1/1 voir liste dans le classeur	02/06/2016	01/06/2017			364	ENDRESS	ANNUELLE	
Site	Vérification des sondes postes froid	02/10/2014	01/10/2015	vu AE sera fait en interne	copie à DV pour archivage	364	BARONGEA	ANNUELLE	
Site	Visite des inst" de réfrigération employant le NH3 comme fluide frigorigène	30/11/2015	28/11/2016			364	GEA	ANNUELLE	Arrêté préfectoral
Site	Contrôle des sondes PH mètre : ré-étalonnage ou changt		à voir	ENDRESS ?			MSA		
Site	Etalonnage thermomètre de référence/hygomètre/phmètre/réglets	Gestion DV							

19 - Vérifications conditions de travail :

a) Vérification des expositions sonores :

- 1) Rapport de mesures - Niveaux d'exposition sonore - APAVE - Janvier 2010.
- 2) Rapport de mesures - Niveaux d'exposition sonore - Atelier Viennoiserie 2 - APAVE - Mai 2010.
- 3) Estimation des niveaux sonores - AMIEM - Février 2016

b) Rapport de mesures - Niveaux d'exposition vibratoire - APAVE - Janvier 2010.

c) Rapport d'essai - Air des lieux de travail - Mesures d'exposition aux nuisances chimiques - APAVE - Octobre 2012.



LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

À l'attention de Mme. VERON Delphine

RAPPORT DE MESURES

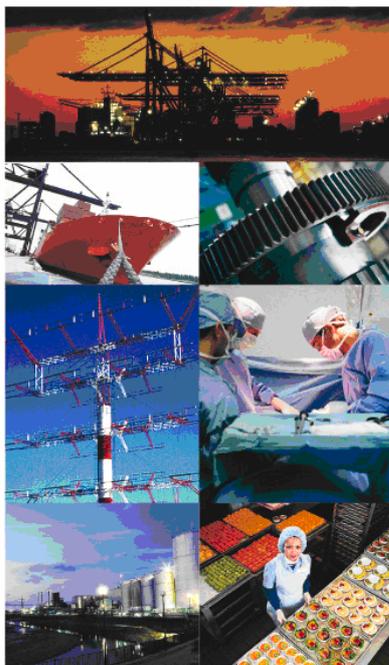
NIVEAUX D'EXPOSITION SONORE

en référence aux articles R4431-R4433-R4722 et R4724
du Code du Travail

N° du rapport : 10130527-1

LIEU D'INTERVENTION : Les Moulins de Saint-
Armel – 56480 CLEGUEREC

DATES D'INTERVENTION : 18, 19, 20, 21/01/2010



Unité Acoustique Grand Ouest **Agence de Brest**

37 Avenue du Baron Lacrosse
Z.A.C. de Kergaradec – B.P. 166
29803 BREST Cedex 9
Tél. : 02-98-42-14-44
Fax. : 02-98-02-55-19

CeTe APAVE nord-ouest
Unité Acoustique Grand Ouest
Agence de Brest
37, Avenue du Baron Lacrosse
Z.A.C. de Kergaradec - B.P. 166
29803 BREST Cedex 9

Correspondant: Bruno BOËDEC
Tél. : 02-98-42-14-44
Fax. : 02-98-02-55-19
Mail : bruno.boedec@apave.com

Lieu d'intervention :

LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

Dates d'intervention :

18, 19, 20 et 21/01/2010

**RAPPORT DE MESURES
NIVEAUX D'EXPOSITION SONORE**

en référence aux articles R4431-R4433-R4722 et R4724 du Code du Travail

Rapport N°: 10130527-1

Adresse(s) d'expédition :

1 ex LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

Date d'expédition :

À l'attention de Mme VERON

dveron@lesmoulinsdesaintarmel.fr

Intervenant : B. BOËDEC

Rédacteur : B. BOËDEC

Date : 15/03/2010

Nom : B. BOËDEC

Signature :



Pièces jointes : 6 ANNEXES

Avertissements:

- Les résultats des mesures ne concernent que le groupe d'Exposition Homogène (GEH) décrit dans le rapport et ne sauraient être étendus à d'autres GEH.
- La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous forme de fac similé photographique intégral.
- APAVE ne saurait être responsable d'une quelconque interprétation des résultats de mesures et de la conclusion par un tiers.

SOMMAIRE

Pages

1. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS.....	4
2. OBJET	5
3. TEXTES DE RÉFÉRENCE	5
4. PROCÉDURE DE MESURE	5
4.1. Objectif d'évaluation	5
4.2. Grandeurs acoustiques considérées	6
4.3. Emplacements de mesurage	6
4.4. Méthodologie.....	6
4.5. Protections individuelles	7
5. CONDITIONS DES MESURES.....	8
5.1. Date	8
5.2. Représentant de l'établissement.....	8
5.3. Matériel de mesure.....	8
5.4. Conditions de fonctionnement de l'établissement	8
6. PLAN DE MESURAGE	9
6.1. Analyse de l'établissement	9
6.2. Description du fonctionnement de l'entreprise	11
6.3. Analyse des postes de travail	11
7. RESULTATS.....	21
7.1. Viennoiserie 1	22
7.2. Pâtisserie fraîche.....	24
7.3. Pâtisserie surgelée	25
7.4. Boulangerie	27
7.5. Conditionnement_Magasin_Expédition	28
7.6. Nettoyage.....	29
7.7. Laboratoire_Coordonateur technique	30
7.8. Maintenance.....	31
8. CONCLUSIONS.....	32

ANNEXES

Annexe 1 – Obligation des employeurs en fonction des niveaux sonores aux postes de travail	35
Annexe 2 – Liste matériel de mesure	37
Annexe 3 – Plans des ateliers	38
Annexe 4 – Conditions d'activité des ateliers	39
Annexe 5 – Analyse statistiques des niveaux sonores / Echantillons	41
Annexe 6 - Fiches de mesures	57

1. SYNTHESE DES OBSERVATIONS

Le tableau ci-dessous liste les postes de travail présentant un dépassement des seuils d'exposition sonore au regard des dispositions réglementaires en vigueur :

N°	Désignation GEH ou travailleur
1	Chef d'équipe V1
2	Conducteur section 3-4 V1
3	Conducteur section 2 V1
4	Pétrisseur V1
7	Appro fruits V1
11	Pétrisseur PATISSERIE SURGELEE
12	Chef d'atelier PATISSERIE SURGELEE
13	Préparateur crème/tarte PATISSERIE SURGELEE
14	Garnisseuses/tarte PATISSERIE SURGELEE
18	Conditionnement PATISSERIE SURGELEE
15	Pétrisseur BOULANGERIE
16	Façonneuse BOULANGERIE
19	Conditionnement BOULANGERIE
20	Chef d'équipe CONDITIONNEMENT
21	Conditionnement robot
24	Magasin
27	Nettoyage divers / Autolaveuse
28	Mr GIOVANELLI / Nettoyage_entretien divers
23	Mr VIDELO / Coordinateur technique
30	Agents de maintenance

2. OBJET

A la demande de la société **LES MOULINS DE SAINT-ARMEL**, le CeTe APAVE nord-ouest a procédé au mesurage des niveaux d'exposition sonore perçu par le personnel de son usine située Route de Guéméné, à CLEGUEREC (56480).

Cette intervention est réalisée hors mise en demeure de l'inspection du travail.

Le présent document a pour objectif de présenter la méthodologie de mesure suivie ainsi que les différents résultats de mesure, de manière à juger si la situation sonore de l'établissement est compatible avec la santé du personnel

3. TEXTES DE REFERENCE

- Décret N°2006-892 du 19 Juillet 2006 relatif aux risques dus à l'exposition aux bruits, modifiant le code du travail.
- Arrêté du 19 Juillet 2006 pris pour l'application des articles R4431-R4433-R4722 et R4724 du code du travail.
- Norme NF S 31-084 d'octobre 2002 relative au mesurage des niveaux d'exposition au bruit en milieu de travail.
- Norme NF EN ISO 4869-2 relative à l'estimation des niveaux de pression acoustique en cas d'utilisation de protecteurs individuels contre le bruit.

4. PROCEDURE DE MESURE

4.1. Objectif d'évaluation

La norme NF S 31-084 d'octobre 2002 définit deux objectifs d'évaluation :

- le mesurage de contrôle qui consiste à évaluer les niveaux d'exposition sonore sur une journée ou une semaine,
- l'évaluation du risque à moyen terme qui consiste à évaluer les niveaux d'exposition sonore au cours d'un mois, d'une année, ...

Notre intervention a eu pour objet :

- ⇒ le mesurage de contrôle,
- ⇒ l'approche de l'évaluation du risque à moyen terme, pour certains postes de travail, dont l'exposition sonore varie en fonction de l'activité ou du process (principalement les ateliers de fabrication Viennoiserie et Pâtisserie surgelée). Ceci a été rendu possible de part notre présence sur site (4 jours au total), et les variations des processus de travail durant ce laps de temps.

La période de représentativité retenue correspond à :

⇒ la journée ou la semaine pour certains postes.

4.2. Grandeurs acoustiques considérées

Pour assurer la protection des travailleurs contre les risques créés par l'exposition au bruit, la réglementation s'appuie sur 2 indicateurs :

- Le niveau d'exposition quotidienne au bruit exprimé en dB(A) est noté $L_{EX,8h}$. Il représente l'intégration de l'énergie acoustique reçue par un travailleur pendant toute sa journée de travail. Il est calculé à partir des niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A mesurés ($L_{Aeq,t}$), des durées d'exposition des différentes phases de travail et de la durée effective de la journée de travail.
- Le niveau de pression acoustique de crête exprimé en dB(C) est noté Lpc. Il exprime le niveau maximum que peut prendre la pression acoustique instantanée, pendant la journée de travail. Ce niveau est à prendre en compte en présence de chocs ou d'impulsions sonores.

4.3. Emplacements de mesurage

Les emplacements des points de mesurage sont déterminés conformément aux dispositions du paragraphe 5.3 de la norme.

Selon la méthodologie retenue, la position du microphone est la suivante :

- exposimétrie : microphone fixé sur le col du vêtement du travailleur, à proximité de l'oreille
- sonométrie : microphone positionné à hauteur de la tête, à moins de 40 cm de l'oreille du travailleur

4.4. Méthodologie

Trois approches peuvent être retenues en fonction de la nature du poste ; l'une des trois approches décrites ci-dessous est retenue après analyse du poste de travail.

Mesurage systématique :

Chaque travailleur fait l'objet d'un mesurage au moyen d'un exposimètre porté en continu pendant 90 % de la journée de travail.

Approche par fonction :

Des échantillons de 15 mn minimum sont mesurés sur plusieurs personnes occupant la même fonction (groupe d'exposition sonore homogène). La durée cumulée minimale de la mesure dépend du nombre de personnes constituant le GEH.

Approche par tâche :

L'activité des postes concernés est analysée et détaillée par tâche ou phase de travail. Des échantillons sonores sont mesurés pour chacune des tâches. Le niveau d'exposition sonore est calculé en fonction des niveaux acoustiques équivalents moyens mesurés pour chaque tâche, et de la durée respective de ces tâches.

Dans le cadre de notre prestation, les 3 méthodes de mesure ont été utilisées :

- approche par fonction, avec mesure par exposimétrie pour la majorité des postes de l'usine ;
- mesurage systématique par exposimétrie pour des postes spécifiques, occupés par 1 personne, dont l'activité nécessite des déplacements fréquents ;
- approche par tâche avec mesure par exposimétrie + sonométrie pour certains postes fixes ou des postes présentant des niveaux d'ambiance sonore stables.

Port de protecteurs auditifs

En cas de port effectif de protecteur auditif individuel, l'atténuation du protecteur est estimée selon les recommandations de la norme EN ISO4869-2.

Cette estimation prend en compte les valeurs d'atténuation déclarées de la protection (SNR ou HML) recalculée pour un intervalle de confiance de 95%.

La valeur d'atténuation estimée est ensuite soustraite du niveau d'exposition mesuré, de manière à évaluer le niveau d'exposition sonore avec protecteur auditif.

4.5. Protections individuelles

Les protections individuelles rencontrées sur le site étaient les suivantes :

- Bouchons moulés de marque COTRAL avec des filtres différents AT13, AT17, AT23, AT27, AT30 (SNR : 19 à 24 dB);
- Bouchons de marque MOLDEX Rockets Full Detect 6409 (SNR : 27 dB) ;
- Bouchons EAR SOFT (SNR : 36 dB).

Remarque : au vu de la diversité de protections individuelles proposées et portées par le personnel, nous avons considéré la situation la plus pénalisante, en retenant les moins performantes pour le calcul de l'exposition sonore des travailleurs, en l'occurrence les bouchons moulés COTRAL AT13 (SNR : 19 dB).

5. CONDITIONS DES MESURES

5.1. Date

Les mesures ont été réalisées du lundi 18 janvier 2010 au jeudi 21 janvier 2010.

5.2. Représentant de l'établissement

Mme. Delphine VERON, Animatrice Sécurité, nous a communiqué les renseignements relatifs à l'entreprise et elle a validé le plan de mesurage.

5.3. Matériel de mesure

La liste du matériel de mesure est donnée en annexe.

Les sonomètres sont homologués et vérifiés par le Laboratoire National d'Essais. Le matériel de mesure est étalonné et calibré à l'aide d'une source de référence, en début et fin des essais.

Incertitude de mesure :

L'incertitude de mesure liée à l'appareillage est la suivante :

- utilisation d'un sonomètre de classe 1 - $U_2 = 0,5 \text{ dB(A)}$
- utilisation d'un sonomètre de classe 2 – $U_2 = 1,5 \text{ dB(A)}$
- utilisation d'équipement de mesure porté par le travailleur – $U_2 = 1,5 \text{ dB(A)}$

5.4. Conditions de fonctionnement de l'établissement

Lors de notre intervention, l'établissement fonctionnait :

⇒ à charge nominale

Il est à noter des travaux d'extension de l'atelier Viennoiserie 2 (démontage de machines, aménagement intérieur). Cet atelier doit être mis en service courant mars 2010.

(Se référer aux fiches contrôle production fournies par l'entreprise et placées en annexes)

Conditions de fonctionnement :

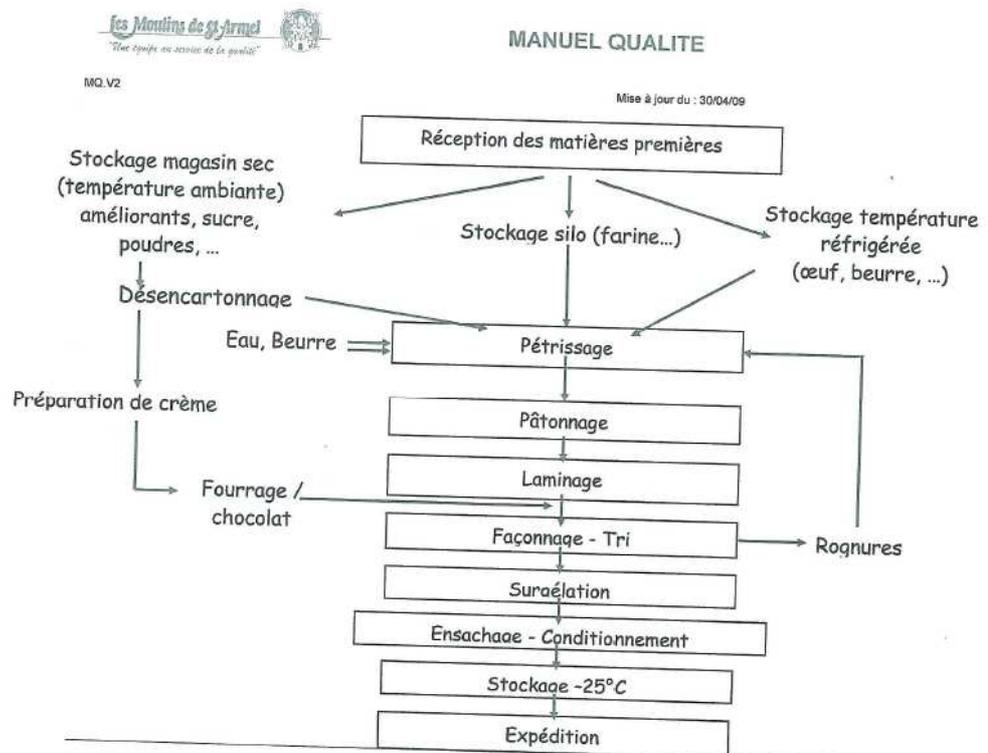
Durant notre présence sur site (4 jours), le fonctionnement des autres ateliers apparaissait représentatif de l'activité habituelle de l'usine à cette époque de l'année.

Le fonctionnement des différentes lignes de fabrication est tributaire des commandes, des pannes éventuelles et des opérations de maintenance ou de nettoyage.

6. PLAN DE MESURAGE

6.1. Analyse de l'établissement

- **Nom :** LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
- **Adresse :** Route de Guéméné
B.P. 7
56480 CLEGUEREC
- **Contacts :** Madame Delphine VERON, Animatrice Sécurité
- **Activité :** Boulangerie, pâtisserie et viennoiserie industrielle
- **Process :**



- **Horaires :**
 - posté 3X8 (05h00-13h00 / 13h00-21h00 / 21h00-05h00) actuellement une base de 40h hebdomadaire
 - journée
- **Effectifs :** Total : 93
Répartition :
 - Administratifs : 9
 - Laboratoire : 2
 - Magasin : 2
 - Expédition : 3
 - Fabrication : ≅70
 - Maintenance : 7

▪ Ateliers de production

Le tableau suivant résume les conditions de fonctionnement des ateliers de production rencontrés lors de notre visite :

atelier	unité / ligne activité	horaire	Effectif faction	Effectif total
Viennoiserie 1	Croissant abricot	2X8	16	32
	Pains raisins	3X8	4	12
	Conditionnement	3X8	2.25 moyen	9
Pâtisserie fraîche	Atelier	1X8	-	8
	Emballage	1X8	-	3
	Nettoyage	1X8	-	1 à 2
Pâtisserie surgelée	Tarte	2X8	8	16
	Brioche	2X8	4	8
	Miche	2X8	2	2
	Conditionnement	2X8	1.04 moyen	2
Boulangerie	fabrication	3X8	2	6
	Conditionnement	3X8	1	3

Voir plan joint en annexe.

Nota : les effectifs affichés dans le tableau sont des effectifs « moyens », issus de l'analyse du tableau d'ordonnement de l'entreprise et des statistiques de fabrication de l'année précédente (l'effectif sur les lignes est lié au type de produit à fabriquer).

6.2. Description du fonctionnement de l'entreprise

L'activité de l'établissement s'articule autour des principales entités suivantes :

- La réception de matières premières : déchargement et stockage des produits (magasin) ;
- La fabrication de pâtisserie fraîche, viennoiserie 1, pâtisserie surgelée, boulangerie ;
- Le conditionnement et l'emballage ;
- Le stockage de produits finis en chambres froides ;
- L'expédition de produits finis et le chargement de remorques.

Les ateliers annexes sont :

- La chambre froide ;
- L'atelier de maintenance et le magasin ;
- Locaux techniques (chaufferie, salle des machines,...)

(Se référer au plan placé en annexe 3)

6.3. Analyse des postes de travail

L'analyse des postes de travail est présentée dans les tableaux ci-joints, individuellement pour chaque atelier.

Notre analyse a été limitée aux équipes de jour, en accord avec l'entreprise (cas du travail posté).

Remarque: une approche du risque à moyen terme a été faite pour les GEH de l'atelier viennoiserie 1 et pâtisserie surgelée, du fait des variations des processus de travail dans ces ateliers dépendantes des produits à fabriquer.

Liste des GEH faisant l'objet d'un mesurage systématique

n°	poste / travailleur	activité	mobilité (1)
23	Mr VIDELO / COORDINATEUR TECHNIQUE	Suivi fonctionnement lignes en liaison avec la maintenance	M
25	Mr GUILLERM / EXPEDITION	Cariste magasinier spécialisé chariot grande hauteur (position assise)	M
26	Mr HURBAU / EXPEDITION	Cariste magasinier transpalette porté debout	M
27	AUTOLAVEUSE / NETTOYAGE	Nettoyage atelier	M
28	Mr GIOVANELLI / NETTOYAGE	Nettoyage, entretien général	M
29	Mr NEVEU / MAINTENANCE	Responsable maintenance	M

(1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par fonction
VIENNOISERIE 1 (équipe de jour)

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore							Prévision du mesurage			
n° GEH	Fonction	activité	effectif concerné	Mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
1	Chef d'équipe VIENNOISERIE 1	Gérer le fonctionnement atelier	3	M	plusieurs bruits stables				X		poste	A	E	7X1h	3
2	Conducteur sect° 3-4 VIENNOISERIE 1	Réglage ligne section 3-4°	3	MP	bruit stable				X		poste	A	E	7X1h	3
3	Conducteur sect°2 VIENNOISERIE 1	Alimentation beurre, réglage ligne section 2	3	MP	bruit stable				X		poste	A	E	7X1h	3
4	Pétrisseur VIENNOISERIE 1	Réglage sect° 1 et alimentation mat 1 ^{ère}	3	MP	plusieurs bruits stables				X		poste	A	E	7X1h	3

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
 (2) mettre une croix en présence de l'évènement
 (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
 (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
 (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
 (6) ex : 5x15 mn

Remarque : nous avons opté pour une approche par fonction de travail pour ces postes de l'atelier Viennoiserie 1. Cette évaluation de l'exposition sonore a été réalisée sur 2 jours, en présence de deux types de process (croissants abricots et pains raisins).

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par tâches
ATELIER VIENNOISERIE 1 (équipe jour)

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore							Prévision du mesurage			
n° GEH	Tache / GEH	activité	effectif concerné	mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
5	Dépose fruits VIENNOISERIE 1	Dépose manuelle de fruits	6	F	Bruit stable								S	6X5mn	3
6	Pliage VIENNOISERIE 1	Pliage manuel pâte	5	F	Bruit stable								S	13X5mn	3
7	Appro fruits VIENNOISERIE 1	Appro fruits vers ligne	1	M	plusieur s bruits stables								E	12X10m n	1
17	Conditionnement VIENNOISERIE 1	Emballage conditionnement	9	F	plusieur s bruits stables				X		poste	R	S	16X5mn	3

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
 (2) mettre une croix en présence de l'évènement
 (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
 (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
 (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
 (6) exemple : 8x5 mn

Remarque : du personnel est affecté à ces postes de l'atelier VIENNOISERIE 1 pour la fabrication de croissant abricots, tartes aux pommes feuilletées.

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par fonction
PATISSERIE FRAICHE

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore								Prévision du mesurage		
n° GEH	Fonction	activité	effectif concerné	Mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
8	Opérateurs PATISSERIE FRAICHE	Travail sur table, batteurs, machine à napper	8	MP	bruit fluctuant				X	X	poste	A	E	16X1h	5
9	Emballage PATISSERIE FRAICHE	Emballage, conditionnement	3	MP	bruit fluctuant				X	X	poste	A	E	11X1h	3

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
 (2) mettre une croix en présence de l'évènement
 (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
 (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
 (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
 (6) ex : 5x15 mn

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par tâches

PATISSERIE FRAICHE

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore								Prévision du mesurage		
n° GEH	Tache / GEH	activité	effectif concerné	mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
10	Nettoyage PATISSERIE FRAICHE	Nettoyage atelier	2	M	bruit fluctuant								E	8X30mn	1

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
- (2) mettre une croix en présence de l'évènement
- (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
- (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
- (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
- (6) exemple : 8x5 mn

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par fonction
PÂTISSERIE SURGELEE (équipe de jour)

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore							Prévision du mesurage			
n° GEH	Fonction	activité	effectif concerné	Mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes ou équipes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
11	Pétrisseur PÂTISSERIE SURGELEE	pétrisseur	2	MP	plusieurs bruits stables				X		poste	A	E	15X1h	4
12	Chef d'atelier PÂTISSERIE SURGELEE	Gérer le fonctionnement atelier	2	M	bruit stable				X		poste	R	E	15X1h	4
13	Prépa crème PÂTISSERIE SURGELE/TARTE	Prépa crème, pesées	2	M	bruit fluctuant				X		poste	A	E	8X1h	2

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
 (2) mettre une croix en présence de l'évènement
 (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
 (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
 (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
 (6) ex : 5x15 mn

Remarque : Cet atelier PÂTISSERIE SURGELEE présente 3 types de process (tarte, brioche, miche). Lors de notre intervention, nous avons rencontré les procédés de fabrication tarte et miche. Nous avons opté pour une approche par fonction de travail pour les postes pétrisseur et chef d'atelier, car ces GEH sont susceptibles d'effectuer des journées de travail semblables, quel que soit le processus de travail. Leur exposition sonore a été estimée à partir de ces deux types de process du fait de niveaux équivalents. Le poste prépa crème n'existe qu'en fabrication de tarte.

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par tâches
ATELIER PATISSERIE SURGELEE

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore							Prévision du mesurage			
n° GEH	Tache / GEH	activité	effectif concerné	mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
14	Garnisseuses PATISSERIE SURGELEE/TARTE	Dépose manuelle de fruits	6	F	Bruit stable								S	14X1h	4
18	Conditionnement PATISSERIE SURGELEE	Emballage conditionnement	4	F	plusieur s bruits stables				X		poste	R	S+E	16X5mn et 12X1h	6

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
 (2) mettre une croix en présence de l'évènement
 (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
 (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
 (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
 (6) exemple : 8x5 mn

Remarque : du personnel est affecté aux postes de garnisseuses de l'atelier PATISSERIE SURGELEE pour la fabrication de tartes. Lors de notre intervention, nous avons rencontré uniquement les procédés de fabrication tarte et miche. Nous avons adopté l'approche par tâches pour le GEH conditionnement, en prenant l'hypothèse de niveaux sonores équivalents entre la fabrication de miches et de brioches.

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par tâches
ATELIER BOULANGERIE (équipe jour)

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore							Prévision du mesurage			
n° GEH	Tache / GEH	activité	effectif concerné	mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
15	Pétrisseur BOULANGERIE	Conduite pétrisseur	2	MP	plusieurs bruits stables				X				E	14X30mn	1
16	Façonneuse BOULANGERIE	Conduite façonneuse	2	MP	Bruit stable								E	14X30mn	1

- (1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)
 (2) mettre une croix en présence de l'évènement
 (3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage
 (4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)
 (5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)
 (6) exemple : 8x5 mn

Remarque : la phase de nettoyage (dégivrage) a été intégrée dans notre étude.

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par fonction

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore								Prévision du mesurage		
n° GEH	Fonction	activité	effectif concerné	Mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes ou équipes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
19	Conditionnement boulangerie	Emballage conditionnement	3	M	bruit fluctuant				X		poste	A	E	8X1h	2
20	Conditionnement Chef d'équipe	Responsable conditionnement	6	M	bruit fluctuant				X		poste	A	E	16X1h	3
21	Conditionnement robot	Robot et appro palettes	3	M	bruit fluctuant				X	X	poste	A	E	8X1h	2
22	Laboratoire	Contrôle échantillons	2	M	bruit fluctuant								E	7X1h	2
24	Magasin	Réception mat 1 ^{ère}	2	M	bruit fluctuant				X	X	poste	A	E	12X1h	2
25	Maintenance	Réparation, préventifs	7	M	bruit fluctuant				X	X	poste	A	E	8X2h	4

(1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)

(2) mettre une croix en présence de l'évènement

(3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage

(4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)

(5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)

(6) ex : 5x15 mn

7. RESULTATS

Les résultats détaillés des mesures apparaissent sur les fiches n° 1 à 30, jointes en annexe. Ces fiches sont regroupées par atelier.

Les tableaux ci-dessous résument les résultats obtenus.

Nous rappelons la définition des principaux paramètres utilisés dans les tableaux.

- $L_{EX,8h}$ Niveau d'exposition quotidienne au bruit.
Valeur du niveau pression acoustique continu équivalent pondéré A, évalué pendant la durée totale effective de la journée de travail, normalisé à la durée de référence de 8h00. La valeur indiquée intègre l'incertitude de mesurage, conformément à la norme de référence
- L'_{AX} Niveau d'exposition quotidienne au bruit avec protecteur.
Valeur du niveau pression acoustique continu équivalent pondéré A, avec protecteur, évalué pendant la durée totale effective de la journée de travail, normalisé à la durée de référence de 8h00. La valeur indiquée intègre l'incertitude de mesurage.
- L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête. C'est le niveau maximal de la pression acoustique instantanée, mesurée avec la pondération fréquentielle C, à hauteur de l'oreille de l'opérateur. L'incertitude sur la valeur indiquée pour le niveau de crête est estimée à 1dB.
- U et U' Incertitude globale sur le mesurage de $L_{EX,8h}$.et de L'_{AX}

7.1. Viennoiserie 1

Le tableau suivant présente les résultats de mesurages des niveaux d'exposition sonore des différents GEH de l'atelier de fabrication Viennoiserie 1.

Seules les équipes de jour ont été concernées par les mesures.

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesure				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
1	Chef d'équipe	3	81.5	2.2	70	3.5	125	1
2	Conducteur section 3-4	3	81.5	1.7	71	2.8	128.3	2
3	Conducteur section 2	3	83.5	2.7	73	3.5	136.2	3
4	Pétrisseur	3	81.5	1.9	71	3.2	125.2	4
5	Dépose fruits	6	77.0	0.6	66	1.0	108.6	5
6	Pliage	5	77.0	0.5	66	0.9	108.8	6
7	Appro fruits	3	80.0	0.7	68.5	1.1	128.2	7
17	Conditionnement V1	9	77.5	0.6	66.5	1.0	112.6	17

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations d'ordre général :

L'atelier VIENNOISERIE 1 fonctionne habituellement en 3X8, avec un effectif de 4 personnes (1 chef d'équipe, 1 conducteur section 3-4, 1 conducteurs section 2 / bureaux, 1 pétrisseur).

Ponctuellement, l'atelier fonctionne en 2X8, au rythme d'1 fois par mois ou tous les 2 mois, pour la fabrication de croissants abricots. Cette configuration nécessite 6 personnes supplémentaires pour la dépose de fruits et 5 autres personnes au pliage (postes fixes). Une autre personne est également nécessaire pour l'approvisionnement des lignes en fruits.

Observations particulières :

GEH 1 à GEH 4 :

Les niveaux d'exposition sonore des principaux GEH ont été appréciés à partir d'échantillons prélevés au cours des deux configurations de fonctionnement de cet atelier Viennoiserie 1.

On remarque que les niveaux d'exposition sonore restent homogènes, compris entre 81.5 et 83.5 dB(A), pour le chef d'équipe, les conducteurs de sections et le pétrisseur. Ce personnel est amené à circuler dans l'atelier, ce qui permet d'expliquer ces similarités.

On note un Lpc de 136 dB(C) au GEH 3 – conducteur de section 2, lié aux opérations spécifiques de transfert de beurre de la palette à la trémie de la ligne. C'est la dépose de beurre sur la table métallique qui est à l'origine des chocs provoquant ces niveaux de crête.

GEH 5 et 6 :

Pour les postes fixes supplémentaires, nécessaires pour certains procédés de fabrication (dépose fruits et pliage), les niveaux d'ambiance sonore dans cette zone de l'atelier sont relativement stables, ce qui induit des niveaux d'exposition quasi identiques de 77 dB(A).

GEH 7 :

Ce GEH présente les mêmes particularités que les autres postes de l'atelier (GEH 1 à GEH4), à savoir une certaine mobilité pour approvisionner les lignes en fruits, ce qui se traduit par un niveau d'exposition sonore équivalent, de l'ordre de 80 dB(A).

GEH 17 :

Le poste conditionnement viennoiserie regroupe en moyenne 2.25 personnes, soit 2 à 3 personnes. C'est un poste fixe, en mezzanine, en retrait des lignes de fabrication, a une ambiance sonore surtout créée par les déplacements des colis sur les tapis convoyeurs et par la cerceuse. Le niveau d'exposition sonore est de 77 dB(A).

7.2. Pâtisserie fraîche

Le tableau suivant présente les résultats de mesurages des niveaux d'exposition sonore des différents GEH de l'atelier de fabrication Pâtisserie fraîche.

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
8	Opérateur pâtisserie	8	77.0	1.9	65	2.9	124.1	8
9	Emballage pâtisserie	3	78.5	2.1	69	3.6	131	9
10	Nettoyage	2	79.5	2.5	69	4.6	120.3	10

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations particulières :

GEH8 :

L'effectif en pâtisserie fraîche est polyvalent : travail sur table, aux batteurs ou à la machine à napper. L'ambiance sonore est créée par le fonctionnement périodique des évaporateurs, le fonctionnement des différents équipements et les chocs de type « métalliques » des instruments ou des chariots. Le niveau d'exposition de ce GEH est de 77 dB(A).

GEH 9 :

L'ambiance sonore de ce local est quasi semblable à l'atelier de pâtisserie fraîche. Les opérateurs sont amenés à circuler vers les frigos. Le niveau d'exposition sonore de ce GEH est de 78.5 dB(A), avec un niveau de crête de 131 dB(C) lié probablement à des chocs lors des manipulations de palettes ou de colis.

GEH 10 :

Le nettoyage débute dès la fin de la production. 1 à 2 personnes effectuent le nettoyage au jet d'eau du matériel et du local. Le niveau d'exposition sonore de ce GEH est de 79.5 dB(A).

7.3. Pâtisserie surgelée

Le tableau suivant présente les résultats de mesurages des niveaux d'exposition sonore des différents GEH de l'atelier pâtisserie surgelée.

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
11	Pétrisseur	2	84.5	1.7	67	2.7	132.8	11
12	Chef d'atelier	2	87.5	1.9	68	2.9	128.7	12
13	Préparateur crème/tarte	2	85.0	1.7	65	2.8	129.6	13
14	Garnisseuses/tarte	12	85.0	1.8	66.5	3.3	127.1	14
18	Conditionnement	4	85.0	1.6	65.0	1.8	121	18

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations d'ordre général :

L'atelier PATISSERIE SURGELEE fonctionne habituellement en 3X8. Lors de notre visite, l'activité était réduite en 2X8, avec un nettoyage la nuit.

3 configurations de fonctionnement de l'atelier sont possibles, induisant des effectifs différents selon la production :

- fabrication de tartes (estimation 50% du temps) nécessite 1 pâtissier / pétrisseur, 1 chef d'atelier, 1 prépa crème, 2 à 5 garnisseuses. ;
- fabrication de brioches (estimation 15% du temps) nécessite une équipe plus réduite, à 1 pâtissier / pétrisseur, 1 chef d'atelier, 2 personnes au façonnage ;
- fabrication de miches (estimation 35% du temps) nécessite une équipe encore plus restreinte, à 2 personnes, 1 chef d'atelier et 1 pâtissier / pétrisseur.

Les niveaux d'exposition sonore ont été évalués à partir des 2 types de configuration de fonctionnement de l'atelier que nous avons rencontrés lors de notre séjour, en l'occurrence tartes et brioches.

Observations particulières :

GEH 11, 12 :

Les niveaux d'exposition sonore de ces GEH ont été estimés à partir d'échantillons prélevés sur les membres de ces groupes constitués, selon chaque configuration rencontrée. En l'absence de mesures pour la fabrication de miches, nous sommes partis sur l'hypothèse de niveaux sonores équivalents à la configuration « brioches ». La part de chaque configuration pour les calculs est alors 50% tartes et 50% brioches.

La personne affectée au poste de pétrisseur (GEH 11) reste dans l'environnement proche de la machine. Son niveau d'exposition sonore est de 84.5 dB(A).

Le chef d'atelier est le plus mobile ce qui permet d'expliquer un niveau d'exposition supérieur de 87.5 dB(A).

GEH 13 :

Le préparateur crème effectue des déplacements entre l'atelier pâtisserie surgelée et le local pesée où l'ambiance sonore est plus calme. L'exposition sonore est de 85 dB(A).

GEH 14 :

Le niveau d'exposition sonore de ce GEH a été estimé selon la même méthode évoquée précédemment. L'ambiance sonore dans cette zone est créée par l'activité des ateliers voisins (boulangerie), le fonctionnement des lignes de conditionnement et le choc des produits surgelés sur la chaîne de convoyage. L'exposition sonore du GEH, constitué de 1 à 2 personnes, se relayant, est de 85 dB(A).

7.4. Boulangerie

Le tableau suivant présente les résultats de mesurages des niveaux d'exposition sonore des différents GEH de l'atelier boulangerie.

Seules les équipes de jour ont été concernées par les mesures.

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesure				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
15	Pétrisseur	3	88.0	2.1	72	1.5	132	15
16	Façonneuse	3	87.0	1.6	73.5	1.6	127	16
19	Conditionnement	3	86.5	2.2	73	2.4	129.4	19

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations d'ordre général :

L'atelier BOULANGERIE fonctionne habituellement en 3X8, avec une phase de nettoyage (dégivrage) au rythme de 1 fois tous les 2 jours pendant 4 heures environ. Nous avons considéré les deux tâches pour l'estimation des niveaux d'exposition sonore des 2 GEH.

Observations particulières :

GEH 15 :

Le pétrisseur est plutôt mobile entre le pétrin et le frigo. L'exposition sonore du GEH est de 88 dB(A), due en partie à l'ambiance de l'atelier.

GEH 16 :

Le poste façonneuse est plutôt fixe car le déplacement de l'opérateur se limite à la zone comprise entre les deux façonneuses. L'exposition sonore du GEH est de 87 dB(A), dû également à l'ambiance de l'atelier.

GEH 19 :

L'exposition sonore du GEH est de 86.5 dB(A). Les travaux dans l'atelier V2 ont pu avoir une incidence sur les mesurages.

7.5. Conditionnement_Magasin_Expédition

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
20	Chef d'équipe	6	84.5	2.0	73	3.0	132.1	20
21	Conditionnement robot	3	84.5	2.3	74	3.8	129.7	21
24	Magasin	2	80.5	2.5	70	3.3	136	24
25	GUILLERM / Expédition chariot assis	1	77.0	1.5	77	1.7	134	25
26	HURBAU / Transpalette porté	1	79.5	1.5	70	2.6	121	26

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations particulières :

GEH 20, 21 :

Le personnel du conditionnement regroupe 1 chef d'atelier + 1 adjoint, constituant le GEH 20, puis 1 conditionnement – robot (GEH 21), qui se déplacent dans le même environnement. Ceci permet d'expliquer un niveau d'exposition sonore équivalent entre ces deux GEH de 84.5 dB(A).

GEH 24 :

Deux personnes occupent la fonction magasin. Ils sont polyvalents et ils sont amenés à se suppléer. Le niveau d'exposition sonore est de 80.5 dB(A), avec un L_{pc} de 136 dB(C), causé par les opérations de manutentions.

GEH 25, 26 :

Mr Guillerm est un magasinier spécialisé en chariot de grande hauteur, pour le transfert des palettes de la chambre froide vers la zone d'expédition. L'exposition sonore est de 77 dB(A) avec un L_{pc} de 134 dB(C) dû aux chocs lors des manutentions.

Mr Hurbau conduit un transpalette porté debout. Il effectue le chargement des camions depuis la zone d'expédition réfrigérée. Son niveau d'exposition est de 79.5 dB(A), plus élevée du fait des déplacements du transpalette sur différentes surfaces, dont les passerelles métalliques des quais.

7.6. Nettoyage

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
27	Nettoyage divers / Autolaveuse	1	81.0	1.5	69.0	2.6	122	27
28	Mr GIOVANELLI / Nettoyage_entretien divers	1	88.5	1.5	76.5	2.6	134	28

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations particulières :

GEH 27 :

Cette personne est affectée au nettoyage dans l'usine (autolaveuse). L'enregistrement est représentatif d'une journée habituelle :

10h30-12h30 : autolaveuse dans les ateliers de production, nettoyage des bureaux et sas,

13h00-14h00 : remplissage des bidons, nettoyage bacs,

14h00-16h00 : vestiaires, salles de pauses, couloir, wc,

16h00-18h00 : autolaveuse, ateliers et labo

L'exposition sonore de ce GEH est de 81 dB(A).

GEH 28 :

Mr GIOVANELLI est affecté à l'entretien général, l'évacuation des déchets, le nettoyage des filtres des évapo. Son niveau d'exposition sonore est de 88 dB(A).

7.7. Laboratoire_Coordonateur technique

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage					N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur		L _{pc} dB(C)	
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
22	Laboratoire	2	79.0	2.0	68.0	3.6	129.4	22
23	Mr VIDELO / Coordonateur technique	1	85.0	1.5	74.5	2.6	136	23

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations particulières :

GEH 22 :

La contrôleuse a un temps de présence dans le laboratoire puis des déplacements fréquents dans les ateliers de fabrication afin d'effectuer des prélèvements d'échantillons. Le niveau d'exposition sonore du GEH est de 79 dB(A).

GEH 23 :

Mr Videlo a en charge le suivi du fonctionnement des lignes en liaison avec la maintenance. Le niveau d'exposition sonore du GEH est de 85 dB(A) avec un L_{pc} de 136 dB(C).

7.8. Maintenance

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
29	Mr NEVEU / Maintenance	1	82.5	1.5	62.5	2.6	127	29
30	Agents de maintenance	7	89.5	4.7	69.0	5.2	139.4	30

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations particulières :

GEH 29 :

L'équipe de maintenance est constituée d'agents de maintenance de lignes et de préventifs. L'activité des opérateurs de la maintenance étant aléatoire d'un jour à l'autre, à l'exception de quelques tâches particulières, nous avons opté pour la constitution d'un seul GEH, regroupant toutes qualifications des membres du GEH (graisseur, électricien, mécanicien), afin de tendre vers une exposition la plus représentative et fidèle possible. Nous avons obtenu un niveau d'exposition de 82.5 dB(A). On peut toutefois souligner le déplacement fréquent des agents de maintenance dans la zone de travaux de l'usine (extension V2), ce qui peut impacter les niveaux d'exposition sonore.

GEH 21 :

Mr NEVEU est le responsable du Service maintenance. Il effectue généralement de nombreux déplacements dans l'usine. Il a été en réunion en matinée entre 10h00 et 12h00.

8. CONCLUSIONS

Les tableaux récapitulatifs des mesures permettent de comparer les niveaux mesurés aux niveaux limites spécifiés dans le Décret N°2006-892 du 19 J uillet 2006.

Le tableau ci-dessous présente une analyse comparative des résultats du mesurage d'exposition sonore avec les dispositions réglementaires :

N°	Désignation GEH ou travailleur	Situation réglementaire			
		Conforme à la réglementation $L_{Ex,8h} < 80 \text{ dB(A)}$ et $L_{pc} < 135 \text{ dB(C)}$	Cas N°1 $L_{Ex,8h} \geq 80 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 135 \text{ dB(C)}$	Cas N°2 $L_{Ex,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 137 \text{ dB(C)}$	Cas N°3 $L'Ax \geq 87 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 140 \text{ dB(C)}$
VIENNOISERIE 1					
1	Chef d'équipe		X		
2	Conducteur section 3-4		X		
3	Conducteur section 2		X		
4	Pétrisseur		X		
5	Dépose fruits	X			
6	Pliage	X			
7	Appro fruits		X		
8	Conditionnement V1	X			
PATISSERIE FRAICHE					
8	Opérateur pâtisserie	X			
9	Emballage pâtisserie	X			
10	Nettoyage	X			
PATISSERIE SURGEELEE					
11	Pétrisseur		X		
12	Chef d'atelier			X	
13	Préparateur crème/tarte			X	
14	Garnisseuses/tarte			X	
18	Conditionnement			X	
BOULANGERIE					
15	Pétrisseur			X	
16	Façonneuse			X	
19	Conditionnement			X	
CONDITIONNEMENT MAGASIN EXPEDITION					
20	Chef d'équipe		X		
21	Conditionnement robot		X		
24	Magasin		X		
25	GUILLERM / Expédition chariot assis	X			
26	HURBAU / Transpalette porté	X			

N°	Désignation GEH ou travailleur	Situation réglementaire			
		Conforme à la réglementation $L_{Ex,8h} < 80 \text{ dB(A)}$ et $L_{pc} < 135 \text{ dB(C)}$	Cas N°1 $L_{Ex,8h} \geq 80 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 135 \text{ dB(C)}$	Cas N°2 $L_{Ex,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 137 \text{ dB(C)}$	Cas N°3 $L'Ax \geq 87 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 140 \text{ dB(C)}$
NETTOYAGE					
27	Nettoyage divers / Autolaveuse		X		
28	Mr GIOVANELLI / Nettoyage_entretien divers			X	
LABORATOIRE COORDINATEUR TECHNIQUE					
22	Laboratoire	X			
23	Mr VIDELO / Coordinateur technique			X	
MAINTENANCE					
29	Mr NEVEU / Maintenance	X			
30	Agents de maintenance			X	

(1) Influence du niveau crête Lpc

ANNEXES

- ⇒ ANNEXE 1 : Obligation des employeurs en fonction des niveaux sonores aux postes de travail.
- ⇒ ANNEXE 2 : Liste matériel de mesure.
- ⇒ ANNEXE 3 : Plan des ateliers.
- ⇒ ANNEXE 4 : Conditions d'activités des ateliers.
- ⇒ ANNEXE 5 : Analyse statistiques des niveaux sonores / Echantillons
- ⇒ ANNEXE 6 : Fiches de mesures.

ANNEXE 1

**Extrait du Décret N°2006-892 du 19 Juillet 2006
relatif à l'exposition au bruit des travailleurs
en application des articles R4431, R4433, R4722 et R4724 du code du travail**

OBLIGATION DES EMPLOYEURS EN FONCTION DES NIVEAUX SONORES AUX POSTES DE TRAVAIL

- 1) Evaluation de l'exposition aux risques
L'employeur évalue et si nécessaire mesure les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés. Cette évaluation est renouvelée tous les 5 ans ou en cas de modification des installations.

- 2) Quel que soit le résultat des mesures, l'employeur prend des dispositions de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum, les risques résultant de l'exposition au bruit. La réduction de ces risques s'appuie sur :
 - -des méthodes de travail permettant une exposition moindre
 - -des équipements de travail permettant de réduire les émissions sonores
 - -la conception des lieux de travail et postes de travail
 - -des moyens techniques visant à réduire le bruit (capot, écrans, protections vibratoires, correction acoustique du local)
 - -des programmes de maintenance des équipements de travail
 - -une meilleure organisation du travail , par limitation de la durée d'exposition

- 3) Si l'évaluation des risques met en évidence des risques auditifs pour la santé des travailleurs, l'employeur doit prendre les dispositions définies dans le tableau ci-dessous :

Modalités	Prescriptions	
	CAS N°1 Valeurs inférieures déclenchant l'action $L_{EX,8h} \geq 80$ dB(A) ou $L_{pc} \geq 135$ dB(C)	CAS N°2 Valeurs supérieures déclenchant l'action $L_{EX,8h} \geq 85$ dB(A) ou $L_{pc} \geq 137$ dB(C)
Prévention technique collective		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'un programme de nature technique ou d'organisation du travail destiné à réduire l'exposition au bruit ▪ Signalisation appropriée, délimitation et limitation des accès aux lieux présentant des niveaux supérieurs ou égaux à 85dB(A) ou 137dB(C) crête.
Protection individuelle	Protecteurs individuels mis à la disposition des travailleurs	Protecteurs individuels mis à la disposition des travailleurs avec obligation du port effectif
	Choix des protecteurs après avis du personnel et du médecin. Vérification de l'efficacité des protecteurs. Traçabilité des références de protecteurs utilisés.	
Surveillance médicale	Examen préalable par le médecin du travail. Adaptation des mesures pour les groupes à risque.	
	Examen audiométrique préventif	Surveillance médicale renforcée
Information / Formation	Information et formation des travailleurs.	
Travaux spécifiques	Dérogation possible de l'inspecteur du travail pour une durée d'un an renouvelable	

$L_{EX,8h}$: niveau d'exposition sonore quotidienne en dB(A)

L_{pc} : niveau de pression acoustique de crête en dB(C)

CAS N°3 $L'_{Ax} \geq 87$ dB(A) ou $L_{pc} \geq 140$ dB(C)	L'exposition d'un travailleur ne doit en aucun cas dépasser ces valeurs limites d'exposition ; dans le cas contraire, l'employeur doit immédiatement prendre des dispositions permettant de réduire l'exposition à un niveau inférieur et déterminer les causes de cette exposition excessive afin d'adapter des mesures de protection et prévention adaptées.
--	--

Remarque : les valeurs d'exposition déclenchant l'action, ne prennent pas en compte l'effet des protecteurs individuels.

ANNEXE 2

LISTE MATERIEL DE MESURE

APPAREILLAGE DE MESURAGE

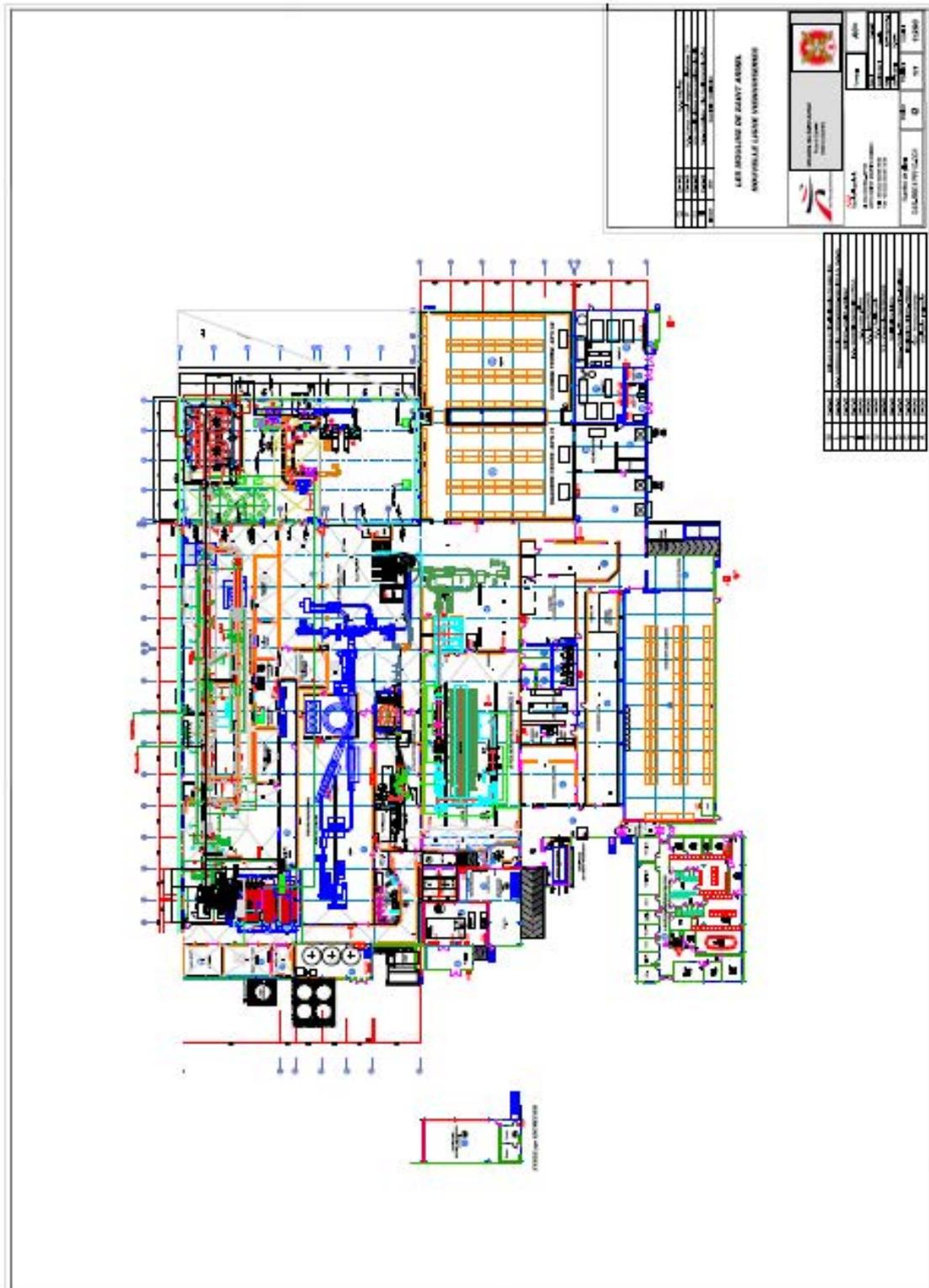
équipement	marque	type	n°de série
sonomètre	01dB	BlueSolo	60559
calibreur	01dB Metravib	CAL 21	50241673
sonomètre	01dB	BlueSolo	61315
calibreur	01dB Metravib	CAL 21	34682934
exposimètre	01dB	WED	10198
exposimètre	01dB	WED	10199
exposimètre	01dB	WED	10200
exposimètre	01dB	WED	10201
exposimètre	01dB	WED	10202
exposimètre	01dB	SIE 95	30501
exposimètre	01dB	SIE 95	30503
exposimètre	01dB	SIE 95	30507
exposimètre	01dB	SIE 95	30543
exposimètre	01dB	SIE 95	30547
exposimètre	01dB	SIE 95	30585
exposimètre	01dB	SIE 95	30586
exposimètre	01dB	SIE 95	30590
exposimètre	01dB	SIE 95	30591

LOGICIELS

équipement	marque	type	n°de série
dB TRAIT 32	01 dB	version 5	-

ANNEXE 3

PLANS DE L'USINE



ANNEXE 4

CONDITIONS D'ACTIVITE DES ATELIERS

PROGRAMME FABRICATION VIENNOISERIE 1



MOIS : Janvier
INDICE : 1
VISA :
DATE : 13/04/2010
SEMAINE N° 3

Date	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
DIMANCHE 17-janv 17																								
LUNDI 18-janv 18	Croissants abricots								Croissants abricots								Chaussons Pruneaux (4 fôts)				Dégivrage			
MARDI 19-janv 19	Pains raisins								Pains raisins								Pains raisins							
Date	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
MERCREDI 20-janv 20	Pains raisins								Dégivrage		Maxi pain chocolat				Pain chocolat									
JEUDI 21-janv 21	Pain chocolat								Pain chocolat								Pain chocolat							
VENDREDI 22-janv 22	Pain chocolat beurre jaune								Pain chocolat beurre jaune								NETTOYAGE							
SAMEDI 23-janv 23																								
DIMANCHE 24-janv 24																								

PROGRAMME FABRICATION BOULANGERIE



MOIS :	Janvier
INDICE :	2
VISA :	<i>[Signature]</i>
DATE :	15/01/2010
SEMAINE N° :	3

Date	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
DIMANCHE 17-janv 17													Baguettes 250 g <i>(Présence De La Ballina)</i>											
LUNDI 18-janv 18	Pains 400 g <i>(Présence De La Ballina)</i>						Baguettes 250 gr						Baguettes 250 gr											
MARDI 19-janv 19	Baguettes 250 g						DEGIVRAGE		Baguettes 250 g						Baguettes 250 g									
MERCREDI 20-janv 20	Baguettes 250 g						Pains 400 g						Pains 400 g											
Date	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
JEUDI 21-janv 21	Baguettes 200 g						Baguettes 200 g				DEGIVRAGE				Baguettes 250 gr									
VENDREDI 22-janv 22	Baguettes 250 gr						Baguettes 250 gr						Baguettes 250 gr											
SAMEDI 23-janv 23	Baguettes 250 gr						Baguettes 250 gr						NETTOYAGE											
DIMANCHE 24-janv 24													Baguettes 250g											

PROGRAMME FABRICATION BRIOCHE / Miches / PS



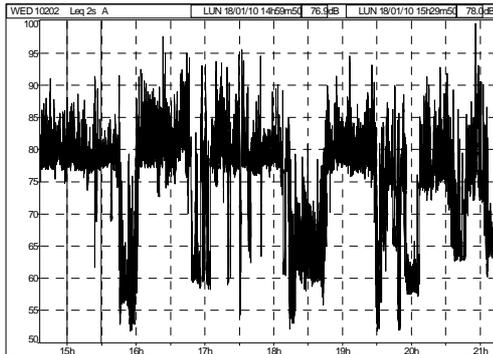
MOIS :	Janvier
INDICE :	2
VISA :	<i>[Signature]</i>
DATE :	14/01/2010
SEMAINE N° :	3

Date	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
LUNDI 18-janv 18																								
MARDI 19-janv 19	Tarte Abricots						Tarte Abricots						NETTOYAGE											
MERCREDI 20-janv 20	Tarte poire amande						Tarte poire amande						NETTOYAGE											
Date	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
JEUDI 21-janv 21	Brioche nanterre (900 cartons)						Briochette nature						NETTOYAGE											
VENDREDI 22-janv 22	Miches						Miches						NETTOYAGE											
SAMEDI 23-janv 23																								

ANNEXE 5

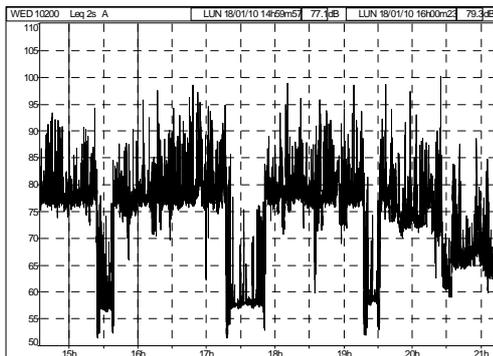
VIENNOISERIE 1 / Croissant Abricot

GEH 1 / Chef d'équipe



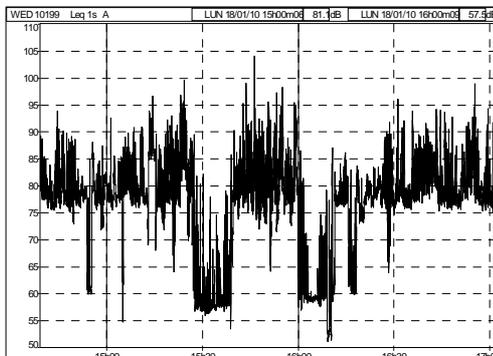
Fichier	Wed17_10202_100118_143648.CMG								
Périodes	1h								
Début	18/01/10 15:00:00								
Fin	18/01/10 21:00:00								
Lieu	WED 10202			WED 10202			WED 10202		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 15:00:00	79,0	51,7	94,1	83,0	55,0	94,5		67,6	121,4
18/01/10 16:00:00	82,0	57,5	100,4	85,1	65,0	99,3		77,6	122,2
18/01/10 17:00:00	81,0	54,1	97,4	84,4	66,0	97,3		75,2	123,6
18/01/10 18:00:00	77,4	52,0	91,9	81,3	55,6	95,4		68,2	118,0
18/01/10 19:00:00	79,1	51,6	96,4	83,1	54,1	97,4		66,2	115,2
18/01/10 20:00:00	79,3	56,9	100,4	82,5	73,3	99,5		85,6	121,4
Période totale	79,9	51,6	100,4	83,4	54,1	99,5		66,2	123,6

GEH 2 / Conducteur section 3-4



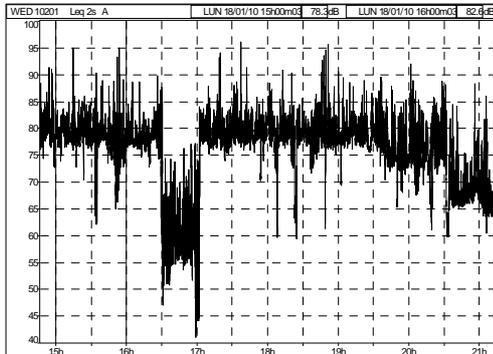
Fichier	Wed16_10200_100118_143449.CMG								
Périodes	1h								
Début	18/01/10 15:00:00								
Fin	18/01/10 21:00:00								
Lieu	WED 10200			WED 10200			WED 10200		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 15:00:00	78,2	51,3	96,6	82,6	58,2	99,0		67,9	122,6
18/01/10 16:00:00	81,6	60,8	101,5	85,0	76,2	103,4		87,2	128,3
18/01/10 17:00:00	78,3	51,3	97,7	81,7	56,8	99,5		67,0	115,3
18/01/10 18:00:00	81,6	59,2	101,7	85,1	64,1	103,7		76,3	117,9
18/01/10 19:00:00	79,0	51,6	101,6	82,5	55,3	106,0		67,2	127,6
18/01/10 20:00:00	76,8	58,4	102,9	81,6	69,8	104,9		82,2	117,2
Période totale	79,6	51,3	102,9	83,3	55,3	106,0		67,0	128,3

GEH 3 / Conducteur section 2 - beurre



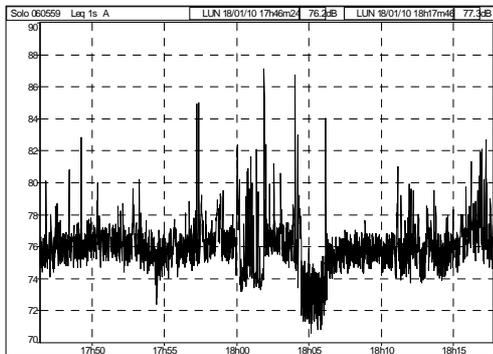
Fichier	Wed18_10199_100118_143927.CMG								
Périodes	1h								
Début	18/01/10 15:00:00								
Fin	18/01/10 17:00:00								
Lieu	WED 10199			WED 10199			WED 10199		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 15:00:00	83,4	53,4	104,0	86,2	64,6	103,4		75,6	120,8
18/01/10 16:00:00	80,8	51,1	98,9	84,3	58,8	98,4		71,6	120,6
Période totale	82,3	51,1	104,0	85,4	58,8	103,4		71,6	120,8

GEH 4 / Pétrisseur



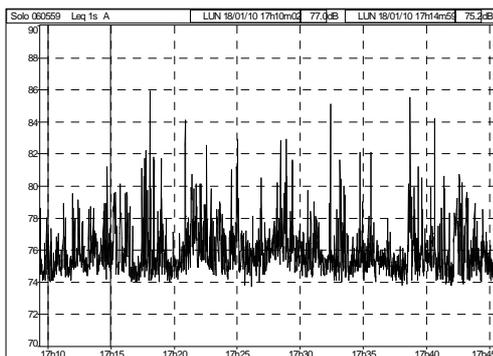
Fichier	Wed20_10201_100118_144701.CMG								
Périodes	1h								
Début	18/01/10 15:00:00								
Fin	18/01/10 21:00:00								
Lieu	WED 10201			WED 10201			WED 10201		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 15:00:00	79,3	60,9	97,1	83,3	67,1	99,4	80,0	68,5	119,7
18/01/10 16:00:00	76,1	40,0	91,4	80,5	58,3	100,3	69,2	40,0	116,5
18/01/10 17:00:00	79,7	42,5	99,0	83,5	57,1	98,8	68,5	40,0	117,9
18/01/10 18:00:00	80,0	59,1	98,3	84,1	67,8	103,5	79,1	59,1	125,2
18/01/10 19:00:00	78,6	64,8	92,6	82,7	71,3	99,3	83,9	64,8	120,4
18/01/10 20:00:00	76,3	59,1	93,7	81,9	70,1	99,3	81,5	59,1	119,7
Période totale	78,6	40,0	99,0	82,8	57,1	103,5	68,5	40,0	126,2

GEH 5 / Dépose fruits (5 personnes)

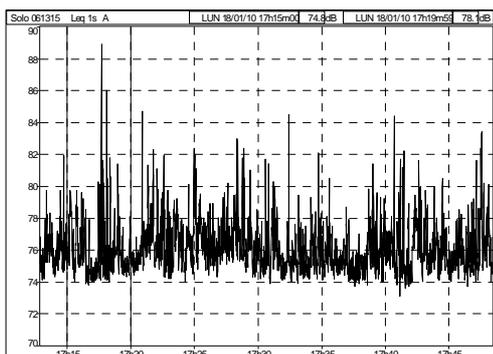


Fichier	060559_100118_174624000.CMG								
Périodes	5m								
Début	18/01/10 17:47:00								
Fin	18/01/10 18:17:00								
Lieu	Solo 060559			Solo 060559			Solo 060559		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 17:47:00	76,4	74,1	82,8	81,3	80,1	84,8	91,4	80,1	101,0
18/01/10 17:52:00	76,1	72,4	80,2	81,2	79,7	84,7	91,3	72,4	106,0
18/01/10 17:57:00	77,1	73,2	87,1	81,5	79,0	87,5	90,0	73,2	106,9
18/01/10 18:02:00	76,0	70,6	86,7	81,3	78,8	87,4	90,2	70,6	108,5
18/01/10 18:07:00	75,9	73,9	81,0	81,4	79,9	87,6	91,5	73,9	101,6
18/01/10 18:12:00	76,6	73,7	81,9	81,6	80,0	84,5	91,3	73,7	101,5
Période totale	76,4	70,6	87,1	81,4	78,8	87,6	90,0	70,6	108,5

GEH 6 / Pliage (5 personnes)

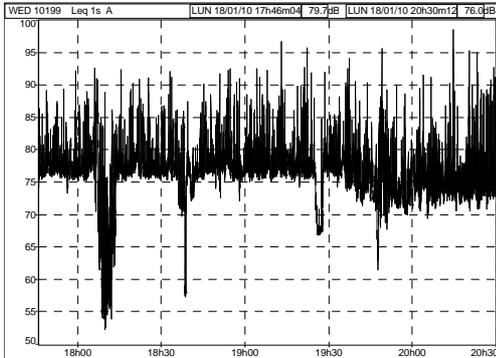


Fichier	060559_100118_170924000.CMG								
Périodes	5m								
Début	18/01/10 17:10:00								
Fin	18/01/10 17:45:00								
Lieu	Solo 060559			Solo 060559			Solo 060559		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 17:10:00	75,9	74,0	81,2	81,5	80,0	84,4	91,5	74,0	101,7
18/01/10 17:15:00	76,5	74,0	85,9	81,8	80,1	90,3	91,0	74,0	108,8
18/01/10 17:20:00	76,7	74,2	84,1	81,9	80,5	85,7	91,3	74,2	102,6
18/01/10 17:25:00	76,6	73,7	82,9	81,6	80,0	85,9	91,4	73,7	104,2
18/01/10 17:30:00	76,1	74,0	85,1	81,4	79,9	86,4	91,2	74,0	102,7
18/01/10 17:35:00	76,0	73,8	85,5	81,4	79,6	87,2	90,8	73,8	100,9
18/01/10 17:40:00	76,2	73,8	84,2	81,4	79,7	86,7	90,9	73,8	100,6
Période totale	76,3	73,7	85,9	81,6	79,6	90,3	90,8	73,7	108,8



Fichier	061315_100118_171253000.CMG								
Périodes	5m								
Début	18/01/10 17:15:00								
Fin	18/01/10 17:45:00								
Lieu	Solo 061315			Solo 061315			Solo 061315		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 17:15:00	76,7	73,8	88,9	82,1	80,2	90,9	91,0	73,8	108,3
18/01/10 17:20:00	76,8	74,0	84,7	82,1	80,6	87,1	91,6	74,0	100,6
18/01/10 17:25:00	77,1	74,3	83,0	82,0	80,1	85,8	91,9	74,3	102,0
18/01/10 17:30:00	76,1	73,9	84,5	81,4	79,9	86,9	90,9	73,9	102,4
18/01/10 17:35:00	75,9	73,7	81,4	81,3	79,8	84,5	91,1	73,7	99,8
18/01/10 17:40:00	76,5	73,1	84,4	81,4	79,8	86,8	91,1	73,1	100,3
Période totale	76,5	73,1	88,9	81,7	79,8	90,9	90,9	73,1	108,3

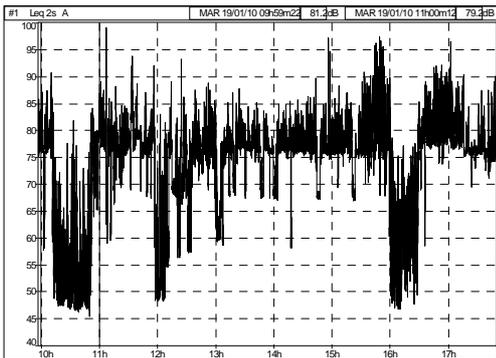
GEH 7 / Approvisionnement fruits (1 personne)



Fichier	Wed18_10199_100118_174604.CMG								
Périodes	10m								
Début	18/01/10 17:46:00								
Fin	18/01/10 19:46:00								
Lieu	WED 10199			WED 10199			WED 10199		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 17:46:00	78,5	74,1	89,3	82,7	79,9	91,6	91,4	118,6	
18/01/10 17:56:00	79,2	73,2	92,1	83,2	78,5	94,7	89,6	118,5	
18/01/10 18:06:00	78,9	52,2	92,5	83,1	56,6	99,8	71,9	121,0	
18/01/10 18:16:00	79,5	75,2	91,0	83,3	79,8	93,8	90,9	120,6	
18/01/10 18:26:00	78,8	75,2	92,0	82,8	79,7	95,2	91,1	120,7	
18/01/10 18:36:00	77,4	57,2	90,1	82,2	66,5	91,6	77,6	115,7	
18/01/10 18:46:00	80,3	72,5	92,4	84,0	77,9	96,6	89,8	119,4	
18/01/10 18:56:00	79,4	72,1	92,4	83,6	79,4	96,2	90,8	123,5	
18/01/10 19:06:00	79,8	75,2	96,6	83,5	78,8	97,8	90,3	128,2	
18/01/10 19:16:00	79,6	66,9	95,7	83,6	73,7	99,5	84,6	124,2	
18/01/10 19:26:00	78,2	66,8	91,9	82,6	73,1	99,0	84,1	121,9	
18/01/10 19:36:00	78,8	71,3	94,0	82,8	76,5	99,8	88,8	126,9	
Période totale	79,1	52,2	96,6	83,1	56,6	99,8	71,9	128,2	

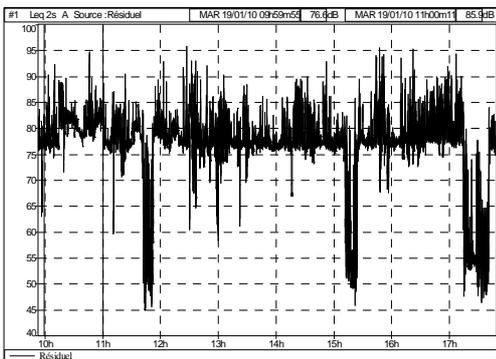
VIENNOISERIE 1 / Pains raisins

GEH 1 / Chef d'équipe



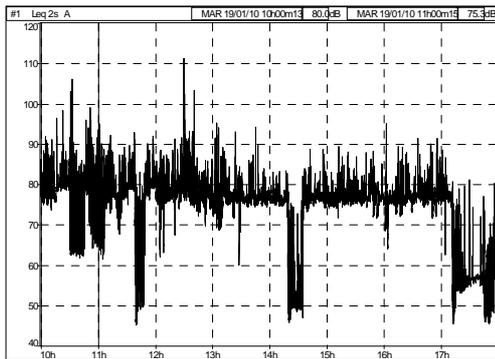
Fichier	Sle1002.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 10:00:00					
Fin	19/01/10 17:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 10:00:00	73,7	45,1	92,6		94,1	116,8
19/01/10 11:00:00	78,9	47,9	102,1		94,4	125,0
19/01/10 12:00:00	75,4	48,1	96,2		94,4	112,0
19/01/10 13:00:00	76,6	58,3	90,5		94,4	110,3
19/01/10 14:00:00	78,2	57,5	100,1		94,5	116,5
19/01/10 15:00:00	82,3	58,5	98,9		94,4	123,0
19/01/10 16:00:00	80,0	46,2	94,5		94,4	114,1
Période totale	78,7	45,1	102,1		94,1	125,0

GEH 2 / Conducteur section 3-4



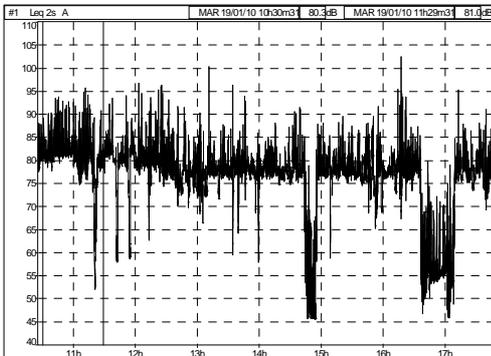
Fichier	Sle10001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 10:00:00					
Fin	19/01/10 17:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 10:00:00	81,2	70,7	97,5		94,4	122,0
19/01/10 11:00:00	78,5	44,8	91,7		94,4	119,6
19/01/10 12:00:00	79,6	57,3	96,3		94,4	125,6
19/01/10 13:00:00	78,4	58,7	91,4		94,4	108,2
19/01/10 14:00:00	79,7	66,7	95,8		94,4	113,6
19/01/10 15:00:00	79,3	45,6	97,4		94,4	127,6
19/01/10 16:00:00	80,9	72,3	98,2		94,4	118,0
Période totale	79,8	44,8	98,2		94,4	127,6

GEH 3 / Conducteur section 2 - beurre



Fichier	Sie2001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 10:00:00					
Fin	19/01/10 17:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 10:00:00	81,9	59,9	109,0	94,2	136,2	
19/01/10 11:00:00	79,8	45,0	96,8	94,2	117,4	
19/01/10 12:00:00	83,3	61,7	114,1	94,2	133,0	
19/01/10 13:00:00	78,3	59,7	97,9	94,2	120,6	
19/01/10 14:00:00	76,0	45,5	91,4	94,2	114,6	
19/01/10 15:00:00	77,4	71,4	91,4	94,2	116,4	
19/01/10 16:00:00	78,0	63,9	95,2	94,2	116,8	
Période totale	79,9	45,0	114,1	94,2	136,2	

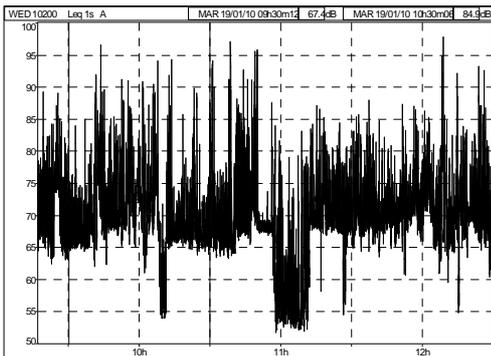
GEH 4 / Pétrisseur



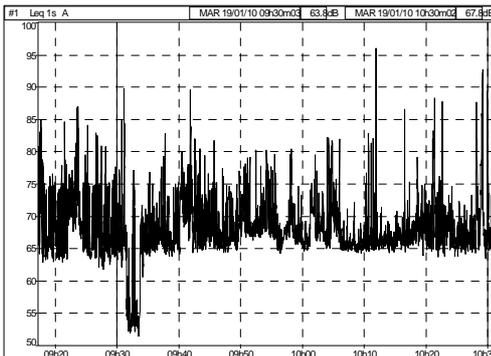
Fichier	SIE3001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 10:30:00					
Fin	19/01/10 17:30:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 10:30:00	82,7	51,8	97,9	94,2	119,8	
19/01/10 11:30:00	81,9	57,6	99,1	94,6	117,6	
19/01/10 12:30:00	79,2	65,7	103,1	94,5	118,3	
19/01/10 13:30:00	79,0	51,0	97,6	94,5	122,9	
19/01/10 14:30:00	78,4	45,3	94,3	94,6	115,4	
19/01/10 15:30:00	80,1	64,9	104,8	94,5	119,9	
19/01/10 16:30:00	75,7	45,6	97,0	94,6	115,6	
Période totale	80,1	45,3	104,8	94,2	122,9	

PÂTISSERIE FRAICHE

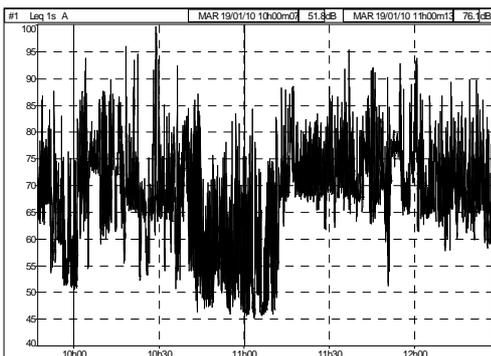
GEH 8 / Opérateurs pâtisserie fraîche



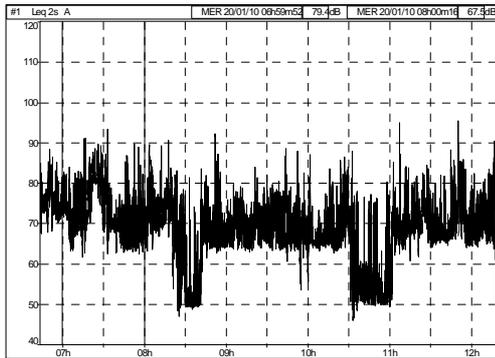
Fichier	Wed16_10200_100119_091715.CMG								
Périodes	1h								
Début	19/01/10 09:30:00								
Fin	19/01/10 12:30:00								
Lieu	WED 10200			WED 10200			WED 10200		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 09:30:00	75,4	53,9	96,5	78,8	67,1	99,1	77,6	117,7	
19/01/10 10:30:00	75,6	51,7	97,1	78,7	56,7	98,4	68,4	116,1	
19/01/10 11:30:00	75,0	54,8	97,8	78,9	68,6	98,3	80,7	116,4	
Période totale	75,3	51,7	97,8	78,8	56,7	99,1	68,4	117,7	



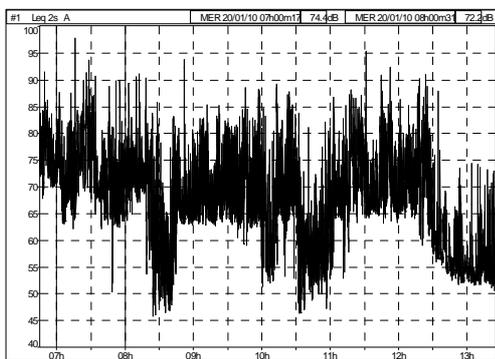
Fichier	SIE4001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 09:30:00					
Fin	19/01/10 10:30:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 09:30:00	72,2	51,4	96,0	94,8	115,3	
Période totale	72,2	51,4	96,0	94,8	115,3	



Fichier	SIE9001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 10:00:00					
Fin	19/01/10 12:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 10:00:00	77,7	45,9	99,7	93,9	116,7	
19/01/10 11:00:00	75,5	45,2	95,3	93,9	118,3	
Période totale	76,8	45,2	99,7	93,9	118,3	



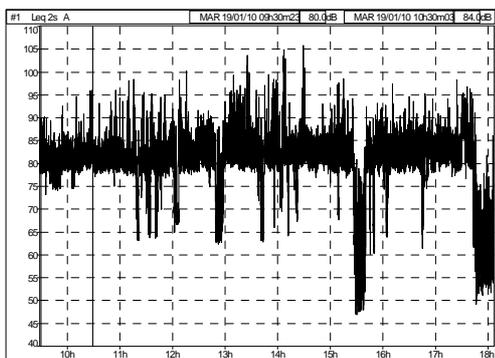
Fichier	Sie3001.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 07:00:00					
Fin	20/01/10 12:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:00:00	77,1	61,0	95,4	94,3		118,4
20/01/10 08:00:00	73,6	45,0	92,5	94,4		116,0
20/01/10 09:00:00	71,8	52,9	91,4	94,4		112,5
20/01/10 10:00:00	69,9	45,9	90,2	94,4		115,8
20/01/10 11:00:00	74,5	48,9	97,8	94,5		124,1
Période totale	74,1	45,0	97,8	94,3		124,1



Fichier	Sie4001.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 07:00:00					
Fin	20/01/10 12:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:00:00	77,2	50,1	100,7	94,8		114,9
20/01/10 08:00:00	73,6	45,7	94,1	94,9		116,0
20/01/10 09:00:00	74,0	54,5	91,2	95,0		113,0
20/01/10 10:00:00	71,7	45,9	89,7	95,0		119,2
20/01/10 11:00:00	75,4	51,3	96,8	95,0		117,4
Période totale	74,8	45,7	100,7	94,8		119,2

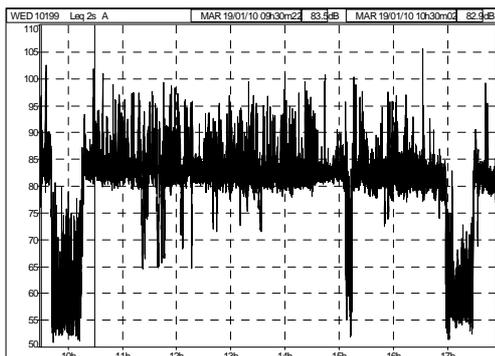
PÂTISSERIE SURGEEE / Tarte abricot

GEH 11 / Pâtissier - pétrisseur



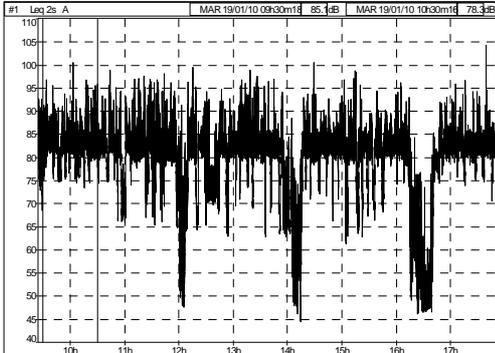
Fichier	Sie6001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 09:30:00					
Fin	19/01/10 17:30:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 09:30:00	82,0	72,4	98,6	94,3		117,0
19/01/10 10:30:00	82,3	62,8	99,5	94,7		123,1
19/01/10 11:30:00	82,7	63,4	102,6	94,7		126,4
19/01/10 12:30:00	84,8	61,6	106,6	94,7		122,5
19/01/10 13:30:00	85,9	62,5	107,9	94,7		118,3
19/01/10 14:30:00	83,5	46,5	103,5	94,7		124,7
19/01/10 15:30:00	82,5	46,2	100,2	94,7		119,5
19/01/10 16:30:00	83,8	61,0	101,1	94,7		123,7
Période totale	83,6	46,2	107,9	94,3		126,4

GEH 12 / Chef d'atelier



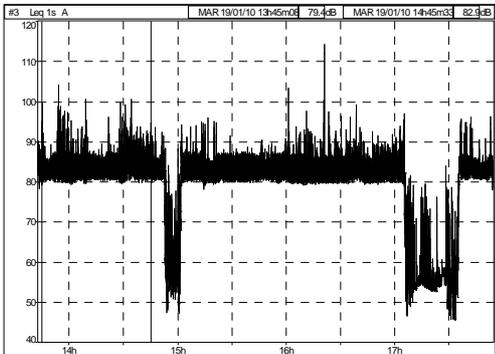
Fichier	Wed18_10199_100119_092924.CMG								
Périodes	1h								
Début	19/01/10 09:30:00								
Fin	19/01/10 17:30:00								
Lieu	WED 10199			WED 10199			WED 10199		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 09:30:00	82,5	50,8	104,2	84,7	54,1	103,8	66,6		118,8
19/01/10 10:30:00	85,3	64,2	103,8	87,5	69,7	103,5	81,2		128,7
19/01/10 11:30:00	84,6	64,3	101,6	86,9	70,0	101,3	81,3		121,0
19/01/10 12:30:00	84,7	69,6	101,6	87,5	74,0	101,3	87,4		123,9
19/01/10 13:30:00	84,9	71,0	103,8	87,3	76,1	103,7	87,0		123,1
19/01/10 14:30:00	84,1	51,5	102,6	87,2	53,3	104,1	65,3		119,4
19/01/10 15:30:00	83,4	72,3	99,8	86,5	76,4	101,5	87,2		126,3
19/01/10 16:30:00	79,9	51,3	108,5	82,9	53,7	107,7	65,5		124,9
Période totale	83,9	50,8	108,5	86,5	53,3	107,7	65,3		128,7

GEH 13 / Préparateur crème

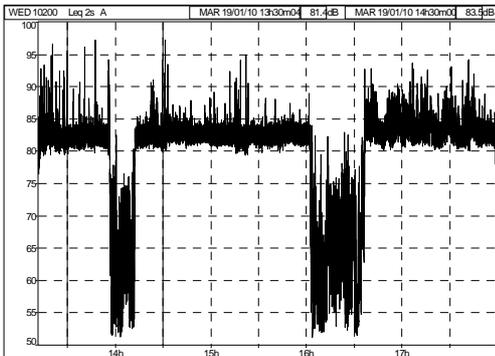


Fichier	Sie5001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 09:30:00					
Fin	19/01/10 17:30:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 09:30:00	84,0	72,0	101,5	94,2	128,4	
19/01/10 10:30:00	84,9	64,6	101,8	94,2	127,2	
19/01/10 11:30:00	83,6	47,6	101,0	94,2	120,4	
19/01/10 12:30:00	83,5	62,3	101,2	94,2	126,0	
19/01/10 13:30:00	81,6	43,8	101,5	94,2	125,8	
19/01/10 14:30:00	83,1	61,0	99,9	94,2	123,6	
19/01/10 15:30:00	81,8	45,8	98,9	94,2	129,6	
19/01/10 16:30:00	82,3	44,7	99,3	94,2	123,2	
Période totale	83,2	43,8	101,8	94,2	129,6	

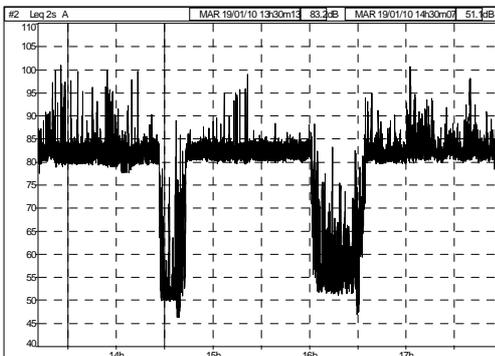
GEH 14 / Garnisseuses – dépose fruits (6 personnes)



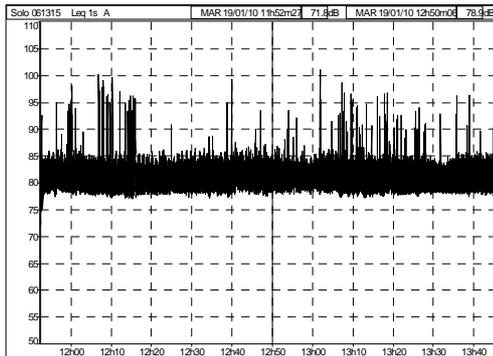
Fichier	Sie9003.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 13:45:00					
Fin	19/01/10 17:45:00					
Lieu	#3			#3		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 13:45:00	85,2	79,1	104,2	93,9	116,9	
19/01/10 14:45:00	82,6	47,1	95,8	93,9	122,6	
19/01/10 15:45:00	85,9	79,0	114,2	93,9	125,3	
19/01/10 16:45:00	81,6	45,4	96,9	93,9	118,9	
Période totale	84,2	45,4	114,2	93,9	125,3	



Fichier	Wed16_10200_100119_131150.CMG								
Périodes	1h								
Début	19/01/10 13:30:00								
Fin	19/01/10 17:30:00								
Lieu	WED 10200			WED 10200			WED 10200		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 13:30:00	81,8	51,1	98,8	85,1	54,3	98,5	65,9	122,1	
19/01/10 14:30:00	82,9	79,2	99,2	86,2	83,1	99,0	94,3	123,9	
19/01/10 15:30:00	79,9	51,1	91,4	83,5	54,3	94,3	66,0	118,0	
19/01/10 16:30:00	84,1	51,3	95,6	87,1	54,1	96,7	66,6	117,8	
Période totale	82,4	51,1	99,2	85,7	54,1	99,0	65,9	123,9	



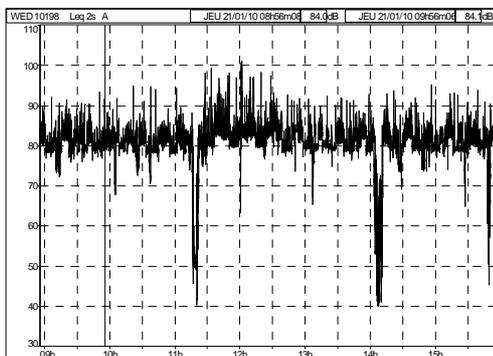
Fichier	Sie4002.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 13:30:00					
Fin	19/01/10 17:30:00					
Lieu	#2			#2		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 13:30:00	83,2	48,4	102,5	95,1	118,1	
19/01/10 14:30:00	82,0	46,1	100,1	95,1	127,1	
19/01/10 15:30:00	79,8	48,1	91,1	95,1	114,7	
19/01/10 16:30:00	83,6	46,7	102,9	95,1	119,3	
Période totale	82,3	46,1	102,9	95,1	127,1	



Fichier	061315_100119_100943000.CMG								
Périodes	1h								
Début	19/01/10 11:50:00								
Fin	19/01/10 13:50:00								
Lieu	Solo 061315			Solo 061315			Solo 061315		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 11:50:00	82,4	69,9	100,1	85,1	75,6	99,6		88,2	117,8
19/01/10 12:50:00	82,1	70,9	101,0	84,6	75,7	102,6		87,3	125,5
Période totale	82,3	69,9	101,0	84,9	75,6	102,6		87,3	125,5

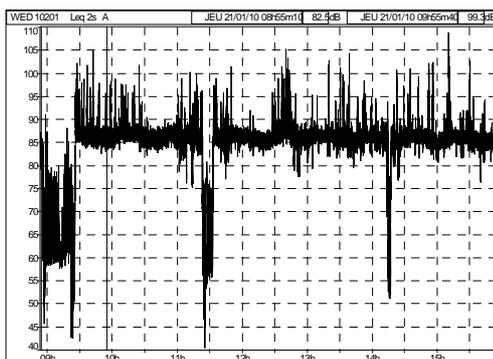
PÂTISSERIE SURGELEE / Brioche

GEH 11 / Pâtissier - pétrisseur



Fichier	Wed19_10198_100121_085608.CMG								
Périodes	1h								
Début	21/01/10 08:56:00								
Fin	21/01/10 15:56:00								
Lieu	WED 10198			WED 10198			WED 10198		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
21/01/10 08:56:00	81,8	72,0	95,5	86,3	76,3	103,6		87,3	126,5
21/01/10 09:56:00	81,5	67,6	97,6	86,0	73,6	105,7		84,5	125,7
21/01/10 10:56:00	82,8	39,8	102,3	87,0	51,3	109,8		66,8	132,5
21/01/10 11:56:00	84,8	63,0	103,4	88,8	71,4	109,0		83,1	132,8
21/01/10 12:56:00	81,8	64,5	95,0	86,2	71,1	102,3		81,9	125,1
21/01/10 13:56:00	80,9	39,8	96,6	85,3	57,6	101,8		69,4	125,9
21/01/10 14:56:00	81,6	43,9	98,1	85,9	59,9	106,4		70,7	129,0
Période totale	82,4	39,8	103,4	86,6	51,3	109,8		66,8	132,8

GEH 12 / Chef d'atelier

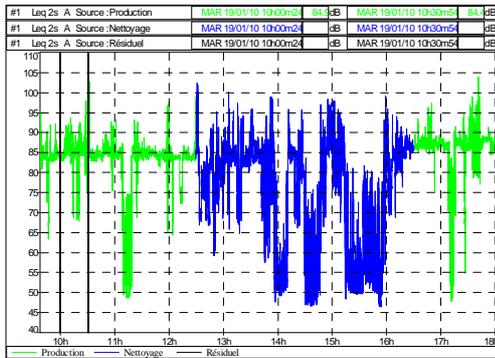


Fichier	Wed20_10201_100121_085358.CMG								
Périodes	1h								
Début	21/01/10 08:55:00								
Fin	21/01/10 15:55:00								
Lieu	WED 10201			WED 10201			WED 10201		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
21/01/10 08:55:00	85,3	38,3	105,2	87,5	50,3	105,4		66,4	118,6
21/01/10 09:55:00	86,9	81,8	103,1	89,5	85,3	104,0		96,5	120,6
21/01/10 10:55:00	86,5	38,2	103,0	89,2	50,5	104,1		65,9	127,7
21/01/10 11:55:00	87,9	77,4	107,2	90,4	82,4	109,6		93,5	122,2
21/01/10 12:55:00	87,0	78,0	105,9	89,8	82,4	106,8		93,5	120,9
21/01/10 13:55:00	86,6	46,4	103,4	89,1	53,2	104,2		69,2	119,0
21/01/10 14:55:00	87,1	76,3	110,9	89,6	80,3	111,9		92,3	122,7
Période totale	86,8	38,2	110,9	89,4	50,3	111,9		65,9	127,7



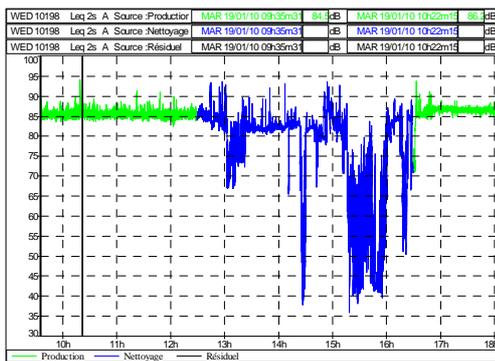
BOULANGERIE

GEH 15 / Pétrisseur



Fichier		Sie7001.CMG		Fichier		Sie7001.CMG	
Lieu		#1		Lieu		#1	
Type de données	Leq			Type de données	Crête		
Pondération	A			Pondération	C		
Unité	dB			Unité	dB		
Périodes	30m			Périodes	30m		
Début	19/01/10 10:00:00			Début	19/01/10 10:00:00		
Fin	19/01/10 18:00:00			Fin	19/01/10 18:00:00		
Source		Production		Source		Production / Nettoyage	
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Début période	Lmax	Lmax	
19/01/10 10:00:00	85,5	67,5	100,7	19/01/10 10:00:00	115,4		
19/01/10 10:30:00	85,0	69,1	105,6	19/01/10 10:30:00	132,2		
19/01/10 11:00:00	82,9	48,4	95,7	19/01/10 11:00:00	119,6		
19/01/10 11:30:00	84,6	64,1	99,2	19/01/10 11:30:00	115,4		
19/01/10 12:00:00	84,3	63,2	100,8	19/01/10 12:00:00	117,0		
19/01/10 12:30:00	95,9	83,3	98,8	19/01/10 12:30:00	116,0	119,0	
19/01/10 13:00:00				19/01/10 13:00:00		119,0	
19/01/10 13:30:00				19/01/10 13:30:00		120,4	
19/01/10 14:00:00				19/01/10 14:00:00		122,6	
19/01/10 14:30:00				19/01/10 14:30:00		119,8	
19/01/10 15:00:00				19/01/10 15:00:00		119,5	
19/01/10 15:30:00				19/01/10 15:30:00		119,8	
19/01/10 16:00:00				19/01/10 16:00:00		116,8	
19/01/10 16:30:00				19/01/10 16:30:00		116,4	
19/01/10 17:00:00				19/01/10 17:00:00		116,8	
19/01/10 17:30:00				19/01/10 17:30:00		124,0	
Période totale	85,8	47,2	106,6	Période totale	132,2	122,6	

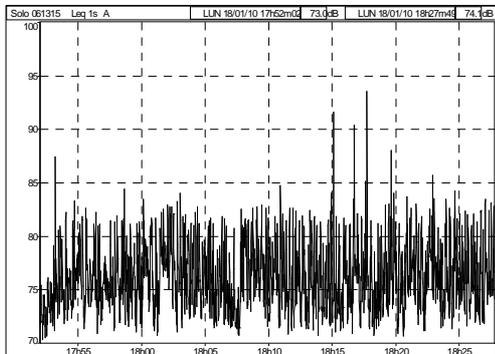
GEH 16 / Façonneuse



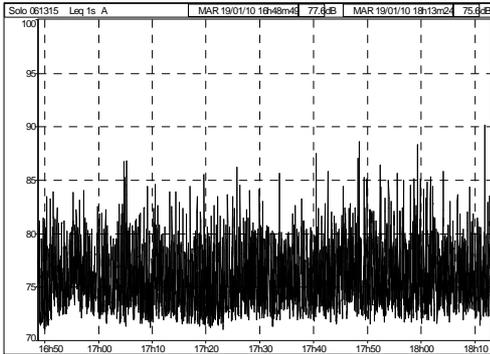
Fichier		Wed19_10198_100119_093531.CMG		Fichier		Wed19_10198_100119_093531.CMG				
Lieu		WED 10198		Lieu		WED 10198				
Type de données	Leq			Type de données	Crête					
Pondération	A			Pondération	C					
Unité	dB			Unité	dB					
Périodes	30m			Périodes	30m					
Début	19/01/10 09:30:00			Début	19/01/10 09:30:00					
Fin	19/01/10 18:00:00			Fin	19/01/10 18:00:00					
Source		Production		Source		Production / Nettoyage				
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Début période	Leq	Lmin	Lmax			
19/01/10 09:30:00	85,3	62,5	91,4	19/01/10 09:30:00	87,7	65,8	93,6			
19/01/10 10:00:00	85,5	62,9	95,6	19/01/10 10:00:00	87,8	66,2	96,9			
19/01/10 10:30:00	85,4	63,1	91,6	19/01/10 10:30:00	87,7	66,2	93,1			
19/01/10 11:00:00	85,4	63,0	93,2	19/01/10 11:00:00	87,7	66,0	95,0			
19/01/10 11:30:00	85,3	62,5	91,4	19/01/10 11:30:00	87,6	66,1	93,2			
19/01/10 12:00:00	85,1	62,2	90,3	19/01/10 12:00:00	87,5	65,4	96,9			
19/01/10 12:30:00	83,9	63,9	83,9	19/01/10 12:30:00	86,9	66,3	86,9			
19/01/10 13:00:00				19/01/10 13:00:00		87,4	83,6	97,7		
19/01/10 13:30:00				19/01/10 13:30:00		84,4	71,4	101,0		
19/01/10 14:00:00				19/01/10 14:00:00		84,7	82,4	93,6		
19/01/10 14:30:00				19/01/10 14:30:00		84,6	48,7	97,8		
19/01/10 15:00:00				19/01/10 15:00:00		86,8	67,0	98,1		
19/01/10 15:30:00				19/01/10 15:30:00		84,5	60,5	96,4		
19/01/10 16:00:00				19/01/10 16:00:00		73,6	49,7	92,5		
19/01/10 16:30:00				19/01/10 16:30:00		85,8	63,3	97,3		
19/01/10 17:00:00				19/01/10 17:00:00		88,5	75,8	101,5		
19/01/10 17:30:00				19/01/10 17:30:00		89,2	87,0	91,5		
Période totale	85,7	70,8	96,4	Période totale	88,1	75,8	101,5	85,1	48,7	101,0

CONDITIONNEMENT

GEH 8 / conditionnement viennoiserie 1

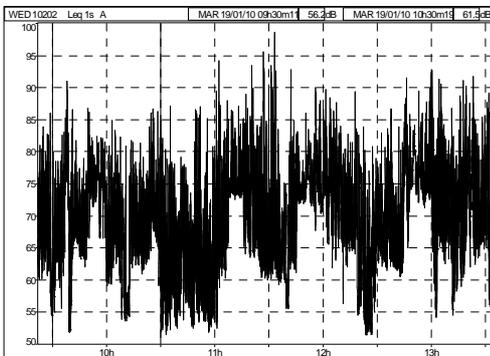


Fichier		061315_100118_175202000.CMG	
Périodes		5m	
Début		18/01/10 17:55:00	
Fin		18/01/10 18:25:00	
Lieu		Solo 061315	
Pondération	A	C	
Type de données	Leq	Crête	
Unité	dB	dB	
Début période	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 17:55:00	76,8	70,9	84,4
18/01/10 18:00:00	77,9	70,7	84,0
18/01/10 18:05:00	77,2	70,7	82,9
18/01/10 18:10:00	77,1	70,7	84,7
18/01/10 18:15:00	78,4	70,7	93,5
18/01/10 18:20:00	77,7	70,6	85,7
Période totale	77,5	70,6	93,5

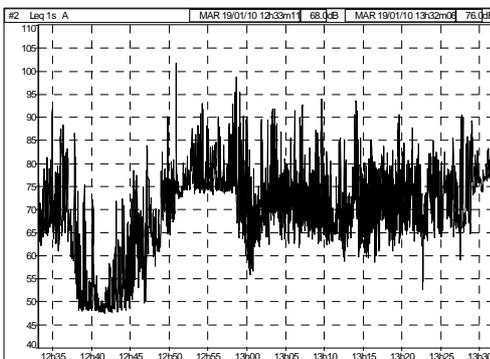


Fichier	061315_100119_155145000.CMG								
Périodes	5m								
Début	19/01/10 16:50:00								
Fin	19/01/10 18:10:00								
Lieu	Solo 061315			Solo 061315			Solo 061315		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 16:50:00	76,5	71,0	83,9	82,3	79,5	88,3		90,3	109,5
19/01/10 16:55:00	77,3	72,1	84,0	82,3	79,6	88,4		90,5	107,6
19/01/10 17:00:00	76,8	71,6	86,7	82,1	79,4	87,0		90,7	110,0
19/01/10 17:05:00	76,7	71,2	86,8	82,5	79,4	89,6		90,5	113,7
19/01/10 17:10:00	76,5	71,7	84,6	82,1	79,2	88,6		90,5	107,7
19/01/10 17:15:00	76,2	71,3	85,5	82,0	79,2	89,5		89,7	111,7
19/01/10 17:20:00	76,3	71,0	83,6	82,1	79,0	88,2		89,6	110,8
19/01/10 17:25:00	77,0	71,9	86,2	82,6	79,4	90,0		90,2	110,5
19/01/10 17:30:00	76,6	71,3	85,6	82,2	79,4	90,1		90,3	110,5
19/01/10 17:35:00	76,4	71,9	83,2	82,1	78,9	88,0		89,8	109,6
19/01/10 17:40:00	77,2	71,5	87,5	82,3	79,3	88,7		90,4	109,2
19/01/10 17:45:00	77,9	71,9	88,6	82,7	79,3	89,8		90,6	111,4
19/01/10 17:50:00	77,5	71,5	86,4	82,8	79,2	89,8		90,2	111,7
19/01/10 17:55:00	77,5	71,7	85,3	83,1	79,6	92,1		90,5	110,7
19/01/10 18:00:00	77,0	71,8	85,8	82,7	79,8	90,8		90,6	107,9
19/01/10 18:05:00	76,9	71,7	84,3	82,5	79,7	88,4		90,5	111,2
Période totale	76,9	71,0	88,6	82,4	78,9	92,1		89,6	113,7

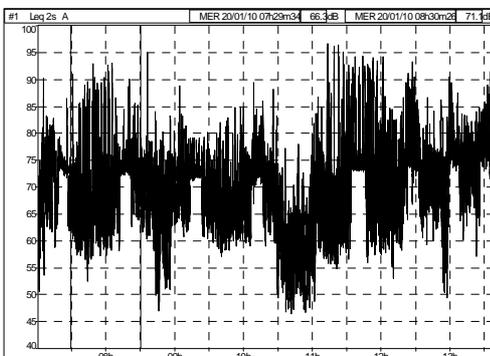
GEH 9 / Emballage - conditionnement pâtisserie fraîche



Fichier	Wed17_10202_100119_092211.CMG								
Périodes	1h								
Début	19/01/10 09:30:00								
Fin	19/01/10 10:30:00								
Lieu	WED 10202			WED 10202			WED 10202		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 09:30:00	73,5	51,8	90,9	78,9	59,3	93,4		71,2	111,8
19/01/10 10:30:00	74,8	51,5	95,5	79,4	55,6	98,9		67,5	121,1
19/01/10 11:30:00	76,1	51,4	98,5	80,8	54,2	101,0		66,0	120,9
19/01/10 12:30:00	76,6	54,1	92,7	82,2	67,0	98,5		78,0	115,6
Période totale	75,4	51,4	98,5	80,5	54,2	101,0		66,0	121,1

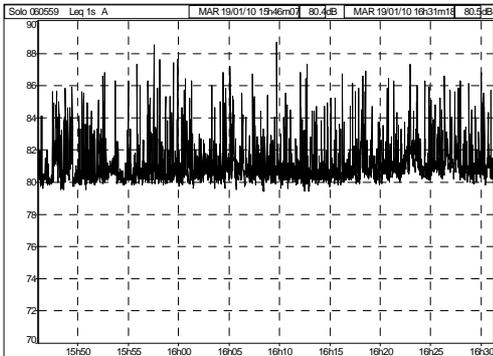


Fichier	Sie9002.CMG					
Début	19/01/10 12:33:11					
Fin	19/01/10 13:32:07					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
#2	Leq	A	dB	78,0	47,5	101,7
#2	Crête	C	dB		93,9	131,1

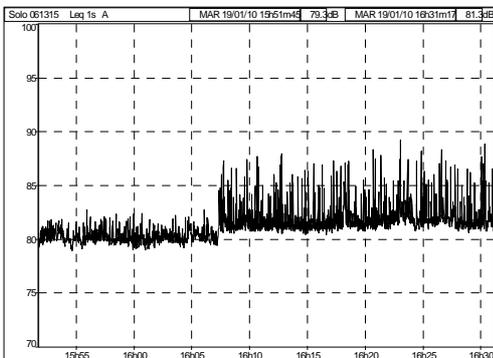


Fichier	Sie7001.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 07:30:00					
Fin	20/01/10 13:30:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:30:00	76,5	52,3	95,9		95,0	120,2
20/01/10 08:30:00	73,0	46,3	95,3		95,0	117,9
20/01/10 09:30:00	72,2	49,0	91,3		95,0	116,2
20/01/10 10:30:00	76,3	46,1	99,3		95,0	124,0
20/01/10 11:30:00	79,7	52,2	97,2		95,0	118,3
20/01/10 12:30:00	76,3	46,5	91,7		95,0	113,6
Période totale	76,4	46,1	99,3		95,0	124,0

GEH 18 / Conditionnement pâtisserie surgelée / Tarte abricot

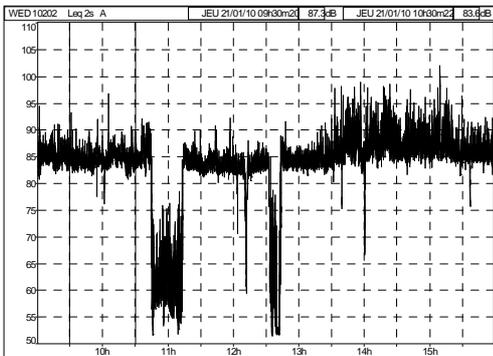


Fichier	060559_100119_154607000.CMG								
Périodes	5m								
Début	19/01/10 15:50:00								
Fin	19/01/10 16:30:00								
Lieu	Solo 060559			Solo 060559			Solo 060559		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 15:50:00	81,1	79,5	86,8	84,0	82,8	87,3		93,8	114,6
19/01/10 15:55:00	81,3	79,8	88,5	84,2	82,9	90,0		94,0	112,5
19/01/10 16:00:00	81,2	79,6	86,8	84,1	83,0	87,3		94,3	110,8
19/01/10 16:05:00	81,3	79,4	88,7	84,3	82,8	88,7		94,5	112,9
19/01/10 16:10:00	81,0	79,4	87,3	83,9	82,9	87,7		93,9	112,3
19/01/10 16:15:00	81,3	79,7	86,9	84,1	82,9	87,3		93,6	112,4
19/01/10 16:20:00	81,6	79,9	87,3	84,3	83,0	87,6		94,4	110,4
19/01/10 16:25:00	81,5	79,9	86,6	84,3	83,3	87,2		94,2	110,8
Période totale	81,3	79,4	88,7	84,1	82,8	90,0		93,6	114,6

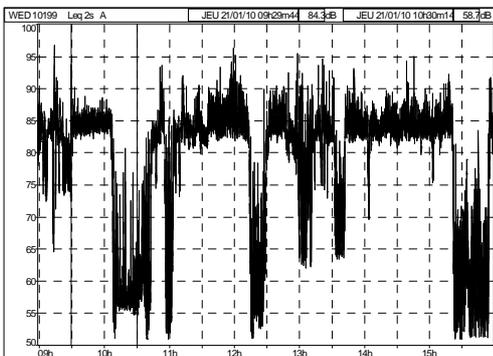


Fichier	061315_100119_155145000.CMG								
Périodes	5m								
Début	19/01/10 15:55:00								
Fin	19/01/10 16:30:00								
Lieu	Solo 061315			Solo 061315			Solo 061315		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 15:55:00	80,3	79,0	82,7	83,3	82,2	84,8		93,6	101,5
19/01/10 16:00:00	80,2	79,0	82,4	83,2	82,3	85,3		93,6	102,4
19/01/10 16:05:00	81,4	79,4	87,4	84,3	82,5	89,7		93,5	112,2
19/01/10 16:10:00	82,0	80,4	87,9	84,8	83,5	88,8		94,8	110,5
19/01/10 16:15:00	82,1	80,4	87,3	84,9	83,6	88,0		94,6	112,2
19/01/10 16:20:00	82,4	80,8	89,2	85,1	83,8	89,3		95,1	112,7
19/01/10 16:25:00	82,4	80,6	88,3	85,1	83,6	89,9		94,8	110,3
Période totale	81,6	79,0	89,2	84,5	82,2	89,9		93,5	112,7

GEH 18 / Conditionnement pâtisserie surgelée / Brioche

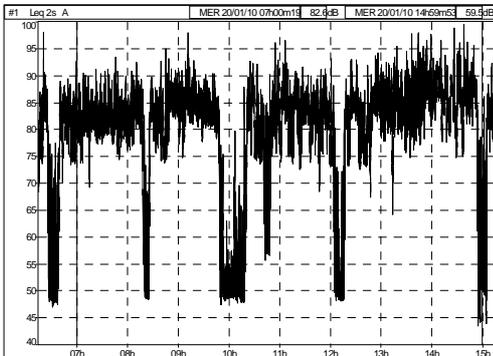


Fichier	Wed17_10202_100121_090114.CMG								
Périodes	1h								
Début	21/01/10 09:30:00								
Fin	21/01/10 15:30:00								
Lieu	WED 10202			WED 10202			WED 10202		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
21/01/10 09:30:00	84,8	75,4	99,2	87,5	80,1	100,1		91,4	119,5
21/01/10 10:30:00	82,4	51,3	93,6	85,5	55,4	96,1		67,1	118,1
21/01/10 11:30:00	83,4	58,2	93,4	86,7	66,0	94,0		77,7	115,4
21/01/10 12:30:00	83,6	51,3	93,7	86,8	55,0	95,1		66,8	116,6
21/01/10 13:30:00	88,6	65,1	100,7	90,8	73,5	101,7		85,5	120,9
21/01/10 14:30:00	88,0	80,7	104,8	90,4	84,2	106,4		95,7	123,0
Période totale	85,8	51,3	104,8	88,4	55,0	106,4		66,8	123,0



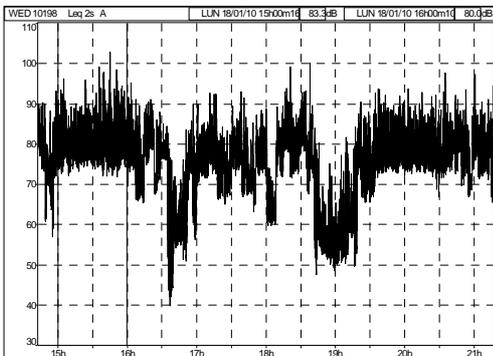
Fichier	Wed18_10199_100121_085904.CMG								
Périodes	1h								
Début	21/01/10 09:30:00								
Fin	21/01/10 15:30:00								
Lieu	WED 10199			WED 10199			WED 10199		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
21/01/10 09:30:00	82,5	50,9	91,2	85,5	55,1	93,2		67,0	115,9
21/01/10 10:30:00	82,1	50,9	94,7	85,3	53,4	97,7		65,5	114,4
21/01/10 11:30:00	84,5	50,9	96,9	87,3	52,9	98,7		64,7	119,7
21/01/10 12:30:00	83,6	61,5	97,4	87,0	68,2	100,8		79,3	121,0
21/01/10 13:30:00	83,8	61,4	95,2	86,6	70,7	96,0		81,2	114,9
21/01/10 14:30:00	84,2	50,9	96,2	87,1	54,5	97,5		67,0	116,7
Période totale	83,5	50,9	97,4	86,5	52,9	100,8		64,7	121,0

GEH 19 / Conditionnement boulangerie

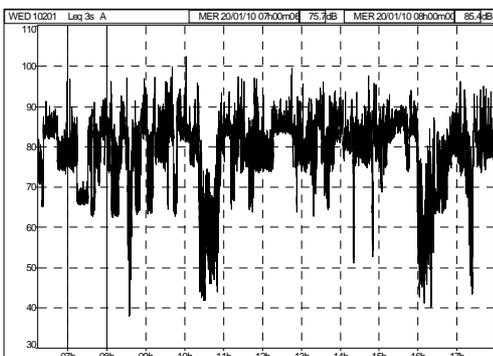


Fichier	Sie5001.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 07:00:00					
Fin	20/01/10 15:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:00:00	82,8	68,8	96,2	94,2	116,6	
20/01/10 08:00:00	83,4	48,1	97,7	94,2	119,5	
20/01/10 09:00:00	83,6	46,6	99,3	94,2	119,8	
20/01/10 10:00:00	81,4	47,6	98,8	94,2	116,2	
20/01/10 11:00:00	84,1	68,2	99,3	94,2	129,4	
20/01/10 12:00:00	82,3	48,0	96,4	94,2	123,6	
20/01/10 13:00:00	86,8	63,8	100,6	94,2	127,8	
20/01/10 14:00:00	86,9	43,4	101,6	94,2	124,0	
Période totale	84,3	43,4	101,6	94,2	129,4	

GEH 20 / Chef d'équipe conditionnement

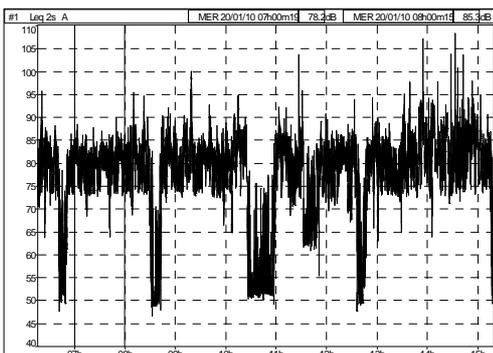


Fichier	Wed19_10198_100118_144312.CMG					
Périodes	1h					
Début	18/01/10 15:00:00					
Fin	18/01/10 21:00:00					
Lieu	WED 10198		WED 10198		WED 10198	
Pondération	A		C		C	
Type de données	Leq		Leq		Crête	
Unité	dB		dB		dB	
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
18/01/10 15:00:00	83,3	70,3	105,7	86,6	74,3	106,0
18/01/10 16:00:00	78,2	37,6	98,0	81,8	50,8	98,3
18/01/10 17:00:00	79,4	61,3	95,1	83,0	67,4	97,6
18/01/10 18:00:00	80,5	43,9	101,8	83,1	51,9	103,4
18/01/10 19:00:00	78,9	48,1	96,4	83,2	55,6	98,4
18/01/10 20:00:00	80,7	66,2	100,5	84,7	73,5	100,6
Période totale	80,5	37,6	105,7	84,0	50,8	106,0



Fichier	Wed20_10201_100120_061436.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 07:00:00					
Fin	20/01/10 17:00:00					
Lieu	WED 10201		WED 10201		WED 10201	
Pondération	A		C		C	
Type de données	Leq		Leq		Crête	
Unité	dB		dB		dB	
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:00:00	80,9	62,4	100,5	84,4	68,7	102,7
20/01/10 08:00:00	82,9	37,5	101,7	86,0	51,6	103,1
20/01/10 09:00:00	85,3	61,7	102,7	88,1	69,6	103,6
20/01/10 10:00:00	82,0	37,7	105,4	84,5	50,8	105,6
20/01/10 11:00:00	83,4	62,3	101,1	86,4	71,4	101,6
20/01/10 12:00:00	84,1	61,7	101,3	87,3	70,0	102,5
20/01/10 13:00:00	84,3	59,5	100,2	87,4	70,8	101,9
20/01/10 14:00:00	83,9	50,1	100,0	86,3	59,3	103,8
20/01/10 15:00:00	85,0	60,9	96,6	89,2	70,7	100,3
20/01/10 16:00:00	77,5	38,9	91,9	81,1	52,9	99,5
Période totale	83,4	37,5	105,4	86,4	50,8	105,6

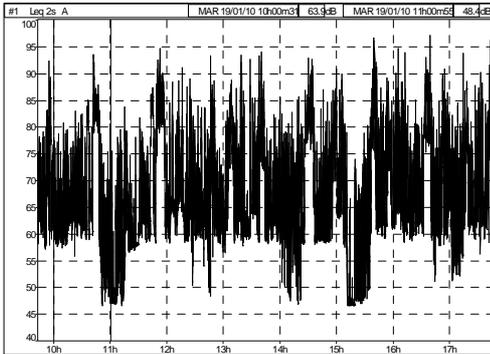
GEH 21 / Conditionnement robot



Fichier	Sie6001.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 07:00:00					
Fin	20/01/10 15:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:00:00	80,2	62,7	91,7	94,7	116,7	
20/01/10 08:00:00	81,0	45,7	97,8	94,7	116,9	
20/01/10 09:00:00	82,8	65,2	101,1	94,7	124,3	
20/01/10 10:00:00	79,8	48,5	95,9	94,7	117,9	
20/01/10 11:00:00	81,4	54,8	105,4	94,7	120,7	
20/01/10 12:00:00	80,6	45,5	97,1	94,7	117,5	
20/01/10 13:00:00	83,7	62,2	107,6	94,7	127,7	
20/01/10 14:00:00	85,8	61,6	109,9	94,7	129,7	
Période totale	82,4	45,5	109,9	94,7	129,7	

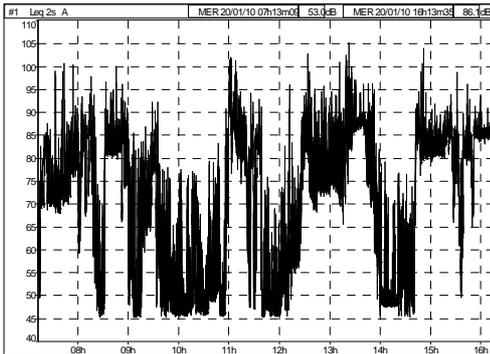
LABORATOIRE

GEH 22 / Laboratoire



Fichier	Sie8001.CMG					
Périodes	1h					
Début	19/01/10 10:00:00					
Fin	19/01/10 17:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
19/01/10 10:00:00	76,5	46,5	94,0	95,0	110,6	
19/01/10 11:00:00	77,7	46,5	97,2	94,9	114,5	
19/01/10 12:00:00	73,4	47,2	96,2	95,0	115,0	
19/01/10 13:00:00	76,4	52,7	96,2	95,0	122,7	
19/01/10 14:00:00	77,0	46,7	93,7	95,0	126,4	
19/01/10 15:00:00	78,0	46,4	99,4	95,0	119,4	
19/01/10 16:00:00	77,6	50,5	99,7	95,0	126,6	
Période totale	76,9	46,4	99,7	94,9	126,6	

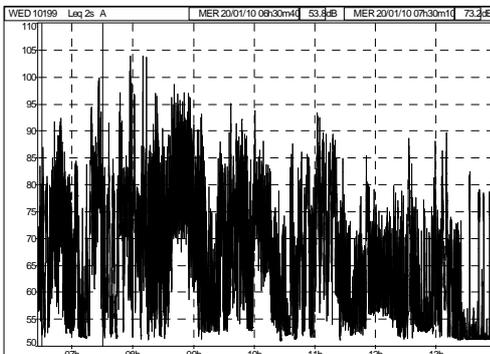
GEH 23 / Coordinateur technique



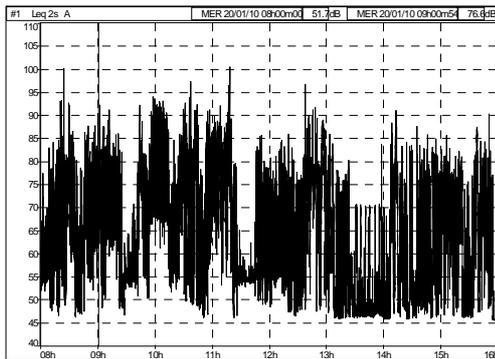
Fichier	Sie9001.CMG					
Début	20/01/10 07:13:09					
Fin	20/01/10 16:14:30					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
#1	Leq	A	dB	83,5	45,1	106,5
#1	Crête	C	dB		93,9	135,5

MAGASIN

GEH 24 / Réception



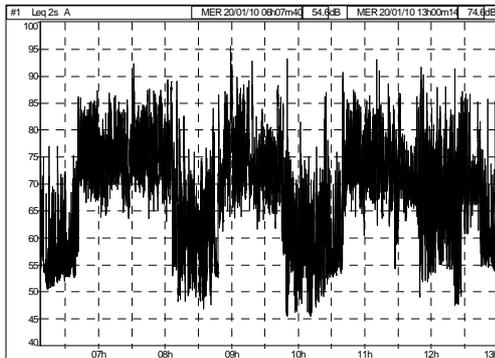
Fichier	Wed18_10199_100120_062650.CMG						Fichier	Wed18_10199_100120_062650.CMG					
Périodes	1h						Lieu	WED 10199					
Début	20/01/10 06:30:00						Type de données	Crête					
Fin	20/01/10 13:30:00						Pondération	C					
Lieu	WED 10199			WED 10199			Unité	dB					
Pondération	A			C			Périodes	1h					
Type de données	Leq			Leq			Début	20/01/10 06:30:00					
Unité	dB			dB			Fin	20/01/10 13:30:00					
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Source	Crête > 137			Crête > 135		
20/01/10 06:30:00	79,1	51,5	102,7	83,8	55,0	105,1	Début période	Lmax	Nb	Lmax	Nb		
20/01/10 07:30:00	81,2	51,1	106,9	84,3	56,1	109,1	20/01/10 06:30:00		0		0		
20/01/10 08:30:00	81,3	51,1	101,5	85,8	56,0	103,2	20/01/10 07:30:00		0	136,0	1		
20/01/10 09:30:00	76,8	50,9	96,7	81,6	55,0	101,0	20/01/10 08:30:00		0		0		
20/01/10 10:30:00	78,1	51,1	95,4	80,8	54,4	96,9	20/01/10 09:30:00		0		0		
20/01/10 11:30:00	67,4	51,1	85,9	73,4	55,1	91,6	20/01/10 10:30:00		0		0		
20/01/10 12:30:00	71,5	50,9	91,1	76,3	54,3	94,1	20/01/10 11:30:00		0		0		
Période totale	78,4	50,9	106,9	82,4	54,3	109,1	20/01/10 12:30:00		0		0		
							Période totale		0	136,0	1		



Fichier	Sie10001.CMG					
Périodes	1h					
Début	20/01/10 08:00:00					
Fin	20/01/10 16:00:00					
Lieu	#1		#1			
Pondération	A		C			
Type de données	Leq		Crête			
Unité	dB		dB			
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 08:00:00	75,6	46,1	101,9	94,4	116,6	
20/01/10 09:00:00	76,4	46,3	95,0	94,4	121,0	
20/01/10 10:00:00	79,5	46,0	100,1	94,4	117,8	
20/01/10 11:00:00	77,6	46,0	103,0	94,4	116,6	
20/01/10 12:00:00	76,3	45,9	99,7	94,4	130,8	
20/01/10 13:00:00	67,0	45,7	88,1	94,4	115,0	
20/01/10 14:00:00	72,4	45,5	91,5	94,4	116,4	
20/01/10 15:00:00	72,8	45,3	93,2	94,4	119,0	
Période totale	75,9	45,3	103,0	94,4	130,8	

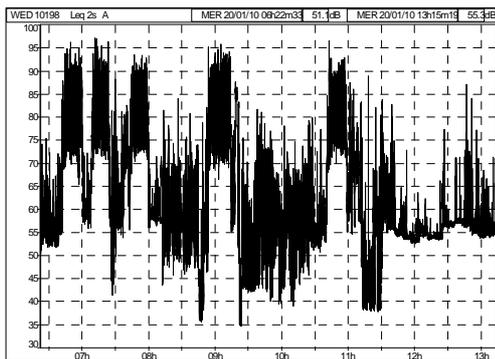
EXPEDITION

GEH 25 / Expédition chariot grande hauteur



Fichier	Sie1001.CMG					
Début	20/01/10 06:07:40					
Fin	20/01/10 13:00:00					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
#1	Leq	A	dB	75,3	44,8	98,4
#1	Crête	C	dB		94,2	134,1

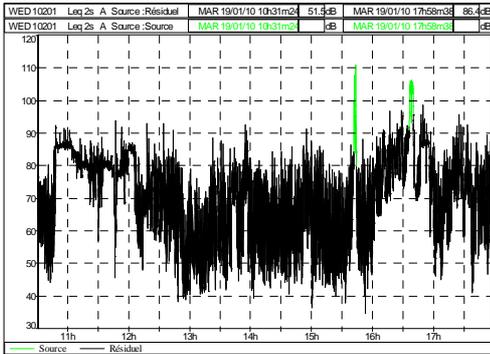
GEH 26 / Expédition transpalette porté debout



Fichier	Wed19_10198_100120_062233.CMG					
Début	20/01/10 06:22:33					
Fin	20/01/10 13:15:21					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
WED 10198	Leq	A	dB	78,0	34,5	99,4
WED 10198	Leq	C	dB	84,9	52,3	104,9
WED 10198	Crête	C	dB		66,5	120,6

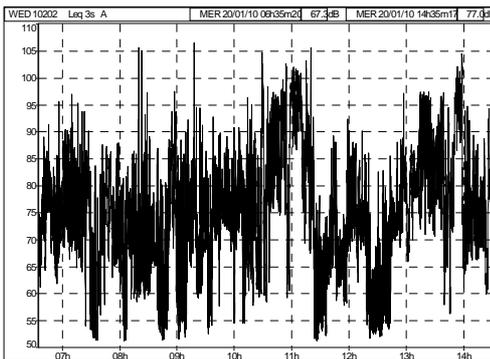
NETTOYAGE

GEH 27 / Nettoyage atelier - Autolaveuse



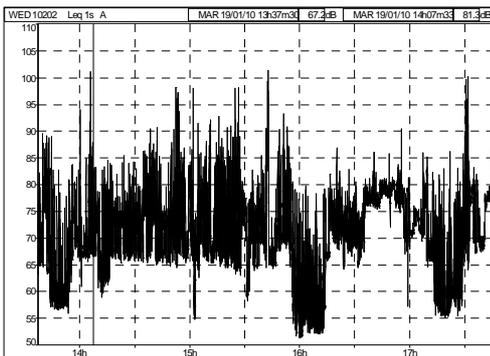
Fichier		Wed20_1020_100119_105124.CMG																						
Début		19/01/10 10 31 24																						
Fin		19/01/10 17 58 48																						
Source		Source								Résiduel														
Lieu	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	Durée cumulée h:mn:s	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	Durée cumulée h:mn:s	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	Durée cumulée h:mn:s
WED 10201 (Leq A)	102,5	79,2	111,3	84,7	89,3	101,9	105,3	00:58:28	79,5	34,4	100,7	47,6	56,7	69,9	84,5	07:20:48	85,3	34,4	111,3	47,6	59,8	69,9	85,1	08:6:07:27:16
WED 10201 (Leq C)	100,9	80,6	109,6	86,3	91,9	100,2	103,6	00:58:28	62,5	47,7	102,3	57,6	66,9	74,0	87,2	07:20:48	85,4	47,7	109,6	57,6	70,0	87,6	85,9	07:27:16
WED 10201 (Crête C)			89,1	122,1				00:58:28	64,2	121,8					07:20:48	64,2	122,1						07:27:16	

GEH 28 / Nettoyage – Entretien général



Fichier		Wed17_10202_100120_063520.CMG					
Début		20/01/10 06:35:20					
Fin		20/01/10 14:35:20					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	
WED 10202	Leq	A	dB	87,0	51,1	109,3	
WED 10202	Leq	C	dB	89,7	53,0	109,8	
WED 10202	Crête	C	dB		65,2	134,4	

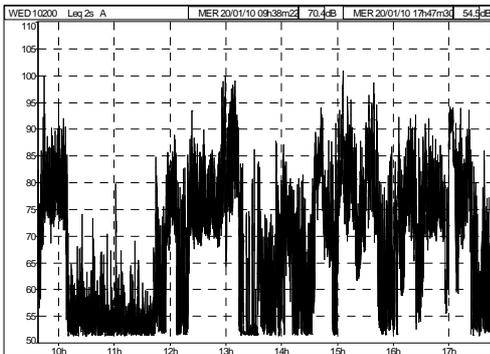
GEH 10 / Nettoyage pâtisserie fraîche



Fichier		Wed17_10202_100119_133780.CMG													
Périodes		30m													
Début		19/01/10 13:37:30													
Fin		19/01/10 17:37:30													
Lieu	Pondération	Type de données	Unité	Début période	Leq	Lmin	Lmax	Début période	Leq	Lmin	Lmax	Début période	Leq	Lmin	Lmax
WED 10202	A	Leq	dB	19/01/10 13:37:30	75,0	55,9	101,1	19/01/10 14:07:30	77,9	65,9	101,2	19/01/10 14:37:30	75,8	55,8	116,4
WED 10202	C	Leq	dB	19/01/10 13:37:30	74,2	58,8	86,3	19/01/10 14:07:30	76,8	68,0	86,6	19/01/10 14:37:30	79,1	58,8	112,9
WED 10202	Crête	Crête	dB	19/01/10 13:37:30	79,7	54,7	98,1	19/01/10 14:07:30	80,4	66,7	99,0	19/01/10 14:37:30	77,7	54,7	116,4
WED 10202	A	Leq	dB	19/01/10 15:07:30	77,4	58,2	98,1	19/01/10 15:37:30	79,9	68,1	100,5	19/01/10 16:07:30	78,8	58,2	118,8
WED 10202	C	Leq	dB	19/01/10 15:07:30	78,1	51,3	101,3	19/01/10 15:37:30	80,5	53,7	102,6	19/01/10 16:07:30	65,4	51,3	118,9
WED 10202	Crête	Crête	dB	19/01/10 15:07:30	72,6	52,0	86,7	19/01/10 15:37:30	77,5	60,1	94,4	19/01/10 16:07:30	71,4	52,0	112,8
WED 10202	A	Leq	dB	19/01/10 16:37:30	77,1	57,2	90,4	19/01/10 17:07:30	85,1	68,8	95,7	19/01/10 17:37:30	80,7	57,2	109,3
WED 10202	C	Leq	dB	19/01/10 16:37:30	76,3	55,1	100,1	19/01/10 17:07:30	80,4	65,9	101,9	19/01/10 17:37:30	77,3	55,1	120,3
WED 10202	Crête	Crête	dB	19/01/10 16:37:30	76,8	51,3	101,3	19/01/10 17:07:30	80,6	53,7	102,6	19/01/10 17:37:30	65,4	51,3	120,3

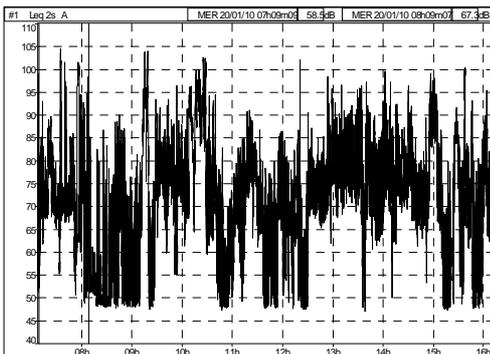
MAINTENANCE

GEH 29 / Responsable de maintenance

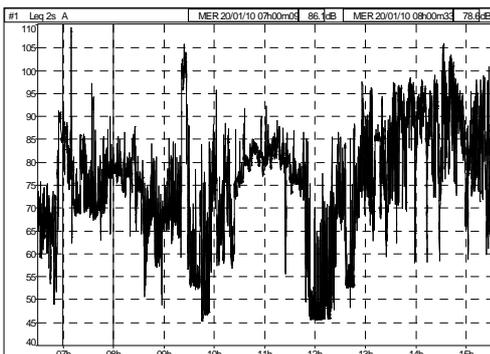


Fichier	Wed16_10200_100120_093822.CMG					
Début	20/01/10 09:38:22					
Fin	20/01/10 17:47:31					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
WED 10200	Leq	A	dB	80,9	51,1	102,9
WED 10200	Leq	C	dB	82,8	51,6	104,0
WED 10200	Crête	C	dB		63,2	127,4

GEH 30 / Adjoint de maintenance et techniciens de maintenance



Fichier	Sie8001.CMG			Fichier	Sie8001.CMG			
Périodes	2h			Lieu	#1			
Début	20/01/10 07:09:00			Type de données	Crête			
Fin	20/01/10 17:09:00			Pondération	C			
Lieu	#1			Unité	dB			
Pondération	A			Périodes	2h			
Type de données	Leq			Début	20/01/10 07:09:00			
Unité	dB			Fin	20/01/10 17:09:00			
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Source	Crête > 140	Résiduel		
20/01/10 07:09:00	84,7	46,7	105,1	Début période	Lmax	Nb	Lmax	Nb
20/01/10 09:09:00	88,1	47,2	104,8	20/01/10 07:09:00		0	139,4	1
20/01/10 11:09:00	78,6	47,3	105,0	20/01/10 09:09:00		0	136,4	0
20/01/10 13:09:00	84,3	46,7	100,1	20/01/10 11:09:00		0	125,4	0
20/01/10 15:09:00	79,9	47,2	101,0	20/01/10 13:09:00		0	134,4	0
Période totale	84,7	46,7	105,1	20/01/10 15:09:00		0	111,0	0
				Période totale		0	139,4	1



Fichier	Sie2001.CMG					
Périodes	2h					
Début	20/01/10 07:00:00					
Fin	20/01/10 15:00:00					
Lieu	#1			#1		
Pondération	A			C		
Type de données	Leq			Crête		
Unité	dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
20/01/10 07:00:00	83,5	47,9	109,4		94,1	120,5
20/01/10 09:00:00	88,2	45,1	105,9		94,1	117,9
20/01/10 11:00:00	79,1	45,4	97,8		94,1	115,1
20/01/10 13:00:00	91,6	57,3	107,3		94,1	121,3
Période totale	87,8	45,1	109,4		94,1	121,3

ANNEXE 6

FICHES DE MESURES

Note explicative pour la lecture des fiches

1 – Approche par tâche

A chaque GEH correspond :

- une fiche Analyse
- une fiche Mesure
- une fiche Exposition

Fiche Analyse

Elle décrit les différentes tâches réalisées par le GEH, en termes de durée, source sonore principale, évènements acoustiques spécifiques.

Fiche Mesure

Pour chacune des tâches définies précédemment, la fiche précise les différents échantillons sonores prélevés, ainsi que les calculs d'incertitude et de niveaux acoustiques équivalents, conformément à la norme NFS 31084.

Fiche Exposition

La fiche est divisée en 3 parties faisant apparaître les renseignements suivants :

Tableau supérieur :

Ce tableau récapitulatif permet de visualiser les niveaux sonores à prendre en compte pour le poste considéré. Le tableau fournit les indications suivantes :

- les données administratives
- le niveau d'exposition sonore quotidien $L_{Ex,8h}$ exprimé en dB(A) et intégrant l'incertitude de mesure
- le niveau de crête exprimé en dB(C)

Tableau d'analyse :

Ce tableau permet d'analyser le poste sur le plan exposition sonore et de définir l'emplacement ou la phase la plus bruyante.

Le tableau indique, si nécessaire, le découpage de la journée de travail et précise :

- le repère du point de mesure,
- les différentes phases de travail pendant lesquelles ont été effectuées les mesures,
- les résultats des mesures ainsi que l'incertitude de mesurage correspondant à chaque phase,
- le niveau d'exposition par phase en dB(A). Ce bruit correspond à la dose de bruit perçue pendant la phase considérée, compte tenu du niveau mesuré, de la durée de l'exposition et de l'incertitude de mesure,

Tableau résultats

Ce tableau indique les résultats des calculs réalisés selon les recommandations de la norme NFS 31084.

2 – Approche monotache, par fonction ou par exposimétrie

A chaque GEH correspond une fiche de mesure.

La fiche est divisée en 3 parties faisant apparaître les renseignements suivants :

Tableau supérieur

Ce tableau récapitulatif permet de visualiser les niveaux sonores à prendre en compte pour le poste considéré. Le tableau fournit les indications suivantes :

- les données administratives
- le niveau d'exposition sonore quotidien $L_{EX,8h}$, exprimé en dB(A) et intégrant l'incertitude de mesure
- le niveau crête exprimé en dB(C)

Tableau de mesures

Ce tableau indique les différentes valeurs mesurées au cours de la période de mesure.

Tableau de résultats

Ce tableau précise les résultats des calculs réalisés selon les recommandations de la norme NFS 31084.

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 1
---	---	-----------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	1		
Poste :	VIENNOISERIE 1 / CHEF D'EQUIPE		
Nombre de membres M du GEH :	3		
Durée totale effective de la journée de travail Te :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	13 h		
Nombre de mesurages effectués N :	13		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés Cotral AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	81.5 dB (A)	
<i>L_{AX}</i>	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>70 dB(A)</i>	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	125 dB (C)	

Valeurs mesurées :								
L_{Aeq,T}	79	82	81	77.4	79.1	79.3	73.7	78.9
	75.4	76.6	78.2	82.3	80			
L_{pc(j)}	121.4	122.2	123.6	118	115.2	121.4	116.8	125
	112	110.3	116.5	123	114.1			
Indicateurs de production : Croissant abricots 10500pièces/h et pains raisins 10000pièces/h								
Validation de la mesure :								
	durée :		oui					
	représentativité :		oui					
	incertitude :		oui					

Résultats :			
L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés	78.7	dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq,T}	2.5	dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.5	dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50	dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.2	dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	81.5	dB (A)
L _{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	81.5	dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 1B N°
---	---	--------------------------

GEH N°:	1
Modèle de protecteur :	bouchons moulés Cotral AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEx,8h calculé hors incertitude :	79.3 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	82	81	80.9						81
LCEq mesuré	85.1	84.4	83.9						84
Indice Harmonique	3.1	3.4	3						3.2

Valeur Indice harmonique retenue : 3 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	63	63	64	64	65	67

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	2.2 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	2.0 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	2.0 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	3.5 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de	70 dB(A)	dans
95 % des situations, si le protecteur est correctement porté		
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à	3.5 dB(A)	
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .		

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	81.3	84.5
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq, T}	0.6	0.6
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	1.3	1.3
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 2
---	---	-----------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	2		
Poste :	VIENNOISERIE 1 / CONDUCTEUR SECTION 3-4		
Nombre de membres M du GEH :	3		
Durée totale effective de la journée de travail Te :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	13 h		
Nombre de mesurages effectués N :	13		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	81.5 dB (A)	
<i>L_{AX}</i>	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>71 dB(A)</i>	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	128.3 dB (C)	

Valeurs mesurées :

L_{Aeq,T}	78.2	81.6	78.3	81.6	79	76.8	81.2	78.5
	79.6	78.4	79.7	79.3	80.9			
L_{pc(j)}	122.6	128.3	115.3	117.9	127.6	117.2	122	119.6
	125.6	108.2	113.6	127.6	118			

Indicateurs de production : Croissant abricots 10500pièces/h et pains raisins 10000pièces/h

Validation de la mesure :

durée :	oui
représentativité :	oui
incertitude :	oui

Résultats :

L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés	79.5	dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq,T}	1.5	dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	0.8	dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50	dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	1.7	dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	81.4	dB (A)
L _{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	81.4	dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 2B N°

GEH N° : 2 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13 Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 79.8 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	78.2	78.3	79	78.7					79
LCeq mesuré	82.6	81.7	82.5	82.9					82
Indice Harmonique	4.4	3.4	3.5	4.2					3.9
Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'Ax	64	64	65	65	66	68			

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	1.7 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	1.6 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	2.8 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 71 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 2.8 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .
--

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	78.6	82.4
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.4	0.5
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.5	0.6
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 3
---	---	-----------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC

GEH N°: 3

Poste : VIENNOISERIE 1 / CONDUCTEUR SECTION 2 - BEURRE

Nombre de membres M du GEH : 3
 Durée totale effective de la journée de travail T_e : 8 h
 Durée cumulée de mesurage : 9 h
 Nombre de mesurages effectués N : 9
 Durée de chaque mesurage : 1 h
 Type d'appareillage utilisé : exposimètre
 Classe de précision de l'appareillage : 2
 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13
 Atténuation du protecteur : 16 dB valeur SNR
 Efficacité de protection retenue x : 95 %

$L_{EX,8h}$ Niveau d'exposition quotidienne du GEH : 83.5 dB (A)

L_{Ax} Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 73 dB(A)

L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête : 136.2 dB (C)

Valeurs mesurées :

$L_{Aeq,T}$	83.4	80.8	81.9	79.8	83.3	78.3	76	77.4
	78							
$L_{pc}(j)$	120.8	120.6	136.2	117.4	133	120.6	114.6	116.4
	116.8							

Indicateurs de production : Croissant abricots 10500pièces/h et pains raisins 10000pièces/h

Validation de la mesure :
 durée : oui
 représentativité : oui
 incertitude : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés 79.9 dB (A)

S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$ 2.7 dB (A)

U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage 2.3 dB (A)

U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)

U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$ 2.7 dB (A)

$L^*_{Aeq,Te}$: Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction

$$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U \quad 83.4 \text{ dB (A)}$$

$L_{EX,8h}$ Niveau d'exposition quotidienne du GEH

$$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0) \quad 83.4 \text{ dB (A)}$$

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 3B N°

GEH N° :	3
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEx,8h calculé hors incertitude :	80.8 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	79.3	78.4	78.6	78.8					79
LCEq mesuré	83.1	82.6	83.7	82.6					83
Indice Harmonique	3.8	4.2	5.1	3.8					4.2
Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
LAF(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAF(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'Ax	65	65	66	66	67	69			

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	2.7 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.6 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	3.5 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de	73 dB(A)	dans
95 % des situations, si le protecteur est correctement porté		
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à	3.5 dB(A)	
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .		

Résultats calcul Leq moyen :		
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	78.8	83.0
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq, T}	0.4	0.5
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.5	0.7
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 4
---	---	-----------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC

GEH N° : 4

Poste : VIENNOISERIE 1 / PETRISSEUR

Nombre de membres M du GEH : 3
 Durée totale effective de la journée de travail Te : 8 h
 Durée cumulée de mesurage : 13 h
 Nombre de mesurages effectués N : 13
 Durée de chaque mesurage : 1 h
 Type d'appareillage utilisé : exposimètre
 Classe de précision de l'appareillage : 2
 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13
 Atténuation du protecteur : 16 dB valeur SNR
 Efficacité de protection retenue x : 95 %

L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH : 81.5 dB (A)
L_{AX} Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 71 dB(A)
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête : 125.2 dB (C)

Valeurs mesurées :

L_{Aeq,T}	79.3	76.1	79.7	80	78.6	76.3	82.7	81.9
	79.2	79	78.4	80.1	75.7			
L_{pc(j)}	120.2	116.5	117.9	125.2	120.4	119.7	119.8	117.6
	118.3	122.9	115.4	119.9	115.6			

Indicateurs de production : Croissant abricots 10500pièces/h et pains raisins 10000pièces/h

Validation de la mesure :
 durée : oui
 représentativité : oui
 incertitude : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des L_{Aeq,T} mesurés 79.0 dB (A)
S_L : Ecart type des valeurs mesurées L_{Aeq,T} 2.1 dB (A)
U₁ : Incertitude due à l'échantillonnage 1.2 dB (A)
U₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$ 1.9 dB (A)
L*_{Aeq,Te} : Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
 $L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 81.4 dB (A)
L_{EX,8h} : Niveau d'exposition quotidienne du GEH
 $L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$ 81.4 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 4B N°

GEH N°: 4
Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre : 2
L_{Ex,8h} calculé hors incertitude : 79.6 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
L _{Aeq} mesuré	79.3	79.7	78.6						79
L _{Ceq} mesuré	83.3	83.5	82.7						83
Indice Harmonique	4	3.8	4.1						4.0

Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur

		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _r en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af(k)}		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af(k)} -APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L _{Ax}	64	64	65	65	66	68

Calcul de l'incertitude sur le niveau L_{Ax}

incertitude U L_{EX,8h} 1.9 dB(A)
 incertitude U L_{Aeq} mesuré 1.9 dB(A)
 incertitude U L_{Ceq} mesuré 1.7 dB(C)
 incertitude port EPI sur le terrain 0.0 dB(A)
incertitude combinée : 3.2 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L_{Ax} sera de 71 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L_{Ax} est évaluée à 3.2 dB(A)
Le niveau L_{Ax} indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :

	dB(A)	dB(C)
L _{mo} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	79.2	83.2
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.6	0.4
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	1.1	0.8
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L_{Ax} = L_{Ex,8h} - SNRx + Indice Harmonique+incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche	Fiche mesure N° 5
---	--	----------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC
GEH N°: 5
Poste : VIENNOISERIE 1 / DEPOSE FRUITS

Nombre de membres M du GEH : 6
 Durée totale effective de la journée de travail Te: 8 h
 Durée cumulée de mesurage : 30 mn
 Nombre de mesurages effectués N : 6
 Durée de chaque mesurage : 5 mn
 Type d'appareillage utilisé : sonomètre
 Classe de précision de l'appareillage : 1
 Type de protecteur individuel utilisé : bouchons moulés COTRAL AT13
 Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2: 11 dB valeur SNR
 Efficacité de protection retenue x : 95 %

L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH sans protecteur : 77.0 dB (A)
L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 66.0 dB(A)

L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête : 108.5 dB (C)

Valeurs mesurées :

L_{Aeq,T}	76.4	76.1	77.1	76	75.9	76.6		
L_{pc(j)}	101	106	106.9	108.5	101.6	101.5		

Indicateurs de production : croissant abricots 10500 pièces / h

Validation de la mesure :
 durée de mesure : oui
 représentativité de la production : oui
 incertitude de mesure : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des L_{Aeq,T} mesurés 76.4 dB (A)
 S_L : Ecart type des valeurs mesurées L_{Aeq, T} 0.5 dB (A)
 U₁ : Incertitude due à l'échantillonnage 0.4 dB (A)
 U₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure 0.50 dB (A)
 U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$ 0.6 dB (A)
 L*_{Aeq,Te} : Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
 $L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 77.0 dB (A)
 L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH
 $L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$ 77.0 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 5B N°
---	--	--------------------------

GEH N°: 5 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL A Classe précision sonomètre : 1 LEx,8h calculé hors incertitude : 76.4 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)								
LAeq mesuré	76.4	76.1	77.1	76	75.9	76.6		
LCeq mesuré	81.3	81.2	81.5	81.3	81.4	81.6		
LCeq moyen mesuré=		81	dB(C)					
LAeq moyen mesuré=		76	dB(A)		Indice harmonique moyen:		5 dB	

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dB(Lin)		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type S_f		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx=		16		dB					
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L _{Ax}		61	61	62	62	63	65		

Calcul de l'incertitude combinée sur le niveau L'A_x	
incertitude U LEX,8h	0.6 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	0.6 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	0.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude combinée :	1.0 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 66.4 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 1.0 dB(A) Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	76.4	81.4
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.5	0.1
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.4	0.1
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.5	0.5
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	0.6	0.5
L'A _x = LEx,8h - SNRx + (LCeq-LAeq) + incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche	Fiche mesure N° 6
---	--	-------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	6		
Poste :	VIENNOISERIE 1 / PLIAGE		
Nombre de membres M du GEH :	5		
Durée totale effective de la journée de travail Te:	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	65 mn		
Nombre de mesurages effectués N :	13		
Durée de chaque mesurage :	5 mn		
Type d'appareillage utilisé :	sonomètre		
Classe de précision de l'appareillage :	1		
Type de protecteur individuel utilisé	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	11 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH sans protecteur :	77.0 dB (A)		
<i>L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>66.0 dB(A)</i>		
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :	108.8 dB(C)		

Valeurs mesurées :								
L_{Aeq,T}	75.9	76.5	76.7	76.6	76.1	76	76.2	76.7
	76.8	77.1	76.1	75.9	76.5			
L_{pc(j)}	101.7	108.8	102.6	104.2	102.7	100.9	100.6	108.3
	100.6	102	102.4	99.8	100.3			
Indicateurs de production :	croissant abricots 10500 pièces / h							
Validation de la mesure :	durée de mesure :		oui					
	représentativité de la production :		oui					
	incertitude de mesure :		oui					

Résultats :		
L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés	76.4 dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq, T}	0.4 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	0.2 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	0.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	76.9 dB (A)
L _{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	76.9 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 6B N°
---	--	--------------------------

GEH N°: 6 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL A Classe précision sonomètre : 1 LEx,8h calculé hors incertitude : 76.4 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
LAeq mesuré	75.9	76.5	76.7	76.6	76.1	76	76.2	76.7	
	76.8	77.1	76.1	75.9	76.5				
LCeq mesuré	81.5	81.8	81.9	81.6	81.4	81.4	81.4	82.1	
	82.1	82	81.4	81.3	81.4				
LCeq moyen mesuré=		82 dB(C)							
LAeq moyen mesuré=		76 dB(A)		Indice harmonique moyen:		5 dB			

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_p en dB(Lin)		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx=		16 dB							
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'A _x	62	62	63	63	64	66			

Calcul de l'incertitude combinée sur le niveau L'A_x	
incertitude U LEX,8h	0.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	0.5 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	0.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude combinée :	0.9 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 66.5 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 0.9 dB(A) Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	76.4	81.6
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.4	0.3
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.2	0.1
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.5	0.5
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	0.5	0.5
L'A _x = LEx,8h - SNRx + (LCeq-LAeq) + incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche	Fiche mesure N° 7
---	--	----------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC	
GEH N°:	7	
Poste :	VIENNOISERIE 1 / APPRO FRUITS	
Nombre de membres M du GEH :	3	
Durée totale effective de la journée de travail Te:	8 h	
Durée cumulée de mesurage :	120 mn	
Nombre de mesurages effectués N :	12	
Durée de chaque mesurage :	10 mn	
Type d'appareillage utilisé :	sonomètre	
Classe de précision de l'appareillage :	1	
Type de protecteur individuel utilisé	bouchons moulés COTRAL AT13	
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	16 dB	valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %	
L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH sans protecteur :	80.0 dB (A)	
<i>L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	68.5 dB(A)	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :	128.2 dB(C)	

Valeurs mesurées :								
L_{Aeq,T}	78.5	79.2	78.9	79.5	78.8	77.4	80.3	79.4
	79.8	79.6	78.2	78.8				
L_{pc(j)}	118.6	118.5	121	120.6	120.7	115.7	119.4	123.5
	128.2	124.2	121.9	126.9				
Indicateurs de production :	croissant abricots 10500 pièces / h							
Validation de la mesure :	durée de mesure :		oui					
	représentativité de la production :		oui					
	incertitude de mesure :		oui					

Résultats :		
L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés	79.0 dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq, T}	0.8 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	0.4 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	0.7 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	79.8 dB (A)
L _{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	79.8 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 7B N°

GEH N°: 7 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL A Classe précision sonomètre : 1 LEx,8h calculé hors incertitude : 79.1 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
LAeq mesuré	78.5	79.2	78.9	79.5	78.8	77.4	80.3	79.4	
	79.8	79.6	78.2	78.8					
LCeq mesuré	82.7	83.2	83.1	83.3	82.8	82.2	84	83.6	
	83.5	83.6	82.6	82.8					
LCeq moyen mesuré=		83	dB(C)						
LAeq moyen mesuré=		79	dB(A)		Indice harmonique moyen:		4 dB		

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _i en dB(Lin)		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx=		16		dB					
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'Ax	63	63	64	64	65	67			

Calcul de l'incertitude combinée sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	0.7 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	0.7 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	0.6 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude combinée :	1.1 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 68.3 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 1.1 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .
--

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	79.0	83.1
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.8	0.5
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.4	0.3
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.5	0.5
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	0.7	0.6
L'Ax = LEx,8h - SNRx + (LCeq-LAeq) + incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 8
---	---	-----------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	8		
Poste :	PATISSERIE FRAICHE		
Nombre de membres M du GEH :	8		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	16 h		
Nombre de mesurages effectués N :	16		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	77.0 dB (A)	
L_{Ax}	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	65 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	124.1 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
		75.4	75.6	75	72.2	77.7	75.5	77.1	73.6
	$L_{Aeq,T}$	71.8	69.9	74.5	77.2	73.6	74	71.7	75.4
	$L_{pc}(j)$	117.7	116.1	116.4	115.3	116.7	118.3	118.4	116
		112.5	115.8	124.1	114.9	116	113	119.2	117.4
Indicateurs de production : travail sur table, 3 batteurs, machine à napper									
Validation de la mesure :									
	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :			
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	74.4	dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	2.2	dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.1	dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50	dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	1.9	dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	76.8	dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$	76.8	dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 8B N°

GEH N°: 8 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13 Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 75.1 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	75.4	75.6	75						75
LCEq mesuré	78.8	78.7	78.9						79
Indice Harmonique	3.4	3.1	3.9						3.5

Valeur Indice harmonique retenue : 3 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'A _x	59	59	60	60	61	63

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'A _x	
incertitude U LEX,8h	1.9 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	2.9 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 65 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 2.9 dB(A) Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	75.3	78.8
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq, T}	0.3	0.1
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.6	0.2
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'A_x = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 9
---	---	--------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	9		
Poste :	EMBALLAGE PATISSERIE FRAICHE		
Nombre de membres M du GEH :	3		
Durée totale effective de la journée de travail Te :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	11 h		
Nombre de mesurages effectués N :	11		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	78.5 dB (A)	
L_{AX}	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>69 dB(A)</i>	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	131 dB(C)	

Valeurs mesurées :								
L_{Aeq,T}	73.5	74.8	76.1	76.6	78	76.5	73	72.2
	76.3	79.7	76.3					
L_{pc(j)}	111.8	121.1	120.9	115.6	131	120.2	117.9	116.2
	124	118.3	113.6					
Indicateurs de production : atelier emballage pâtisserie fraîche et déplacements vers frigos								
Validation de la mesure :								
	durée :		oui					
	représentativité :		oui					
	incertitude :		oui					

Résultats :		
L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés	75.7 dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq,T}	2.2 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.5 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.1 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	78.4 dB (A)
L _{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T0)$	78.4 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 9B N°

GEH N°:	9
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEx,8h calculé hors incertitude :	76.4 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	76.6	76.1	76.1						76
LCeq mesuré	82.2	80.8	80.8						81
Indice Harmonique	5.6	4.7	4.7						5.0
Valeur Indice harmonique retenue : 5 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'Ax	61	61	62	62	63	65			

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	2.1 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	2.4 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	3.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 69 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 3.6 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	76.3	81.3
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.3	0.8
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.5	1.9
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche	Fiche mesure N° 10
---	--	-----------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC	
GEH N°:	10	
Poste :	NETTOYAGE PATISSERIE FRAICHE	
Nombre de membres M du GEH :	2	
Durée totale effective de la journée de travail Te:	8 h	
Durée cumulée de mesurage :	240 mn	
Nombre de mesurages effectués N :	8	
Durée de chaque mesurage :	30 mn	
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre	
Classe de précision de l'appareillage :	2	
Type de protecteur individuel utilisé	bouchons moulés COTRAL AT13	
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	16 dB	valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %	
L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH sans protecteur :	79.5 dB (A)	
<i>L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>69.0 dB(A)</i>	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :	120.3 dB(C)	

Valeurs mesurées :								
L_{Aeq,T}	75	74.2	79.7	77.4	78.1	72.6	77.1	76.3
L_{pc(j)}	116.4	112.9	116.4	118.8	118.9	112.8	109.3	120.3
Indicateurs de production :	Nettoyage atelier et zone d'emballages pâtisserie fraîche							
Validation de la mesure :	durée de mesure :		oui					
	représentativité de la production :		oui					
	incertitude de mesure :		oui					

Résultats :		
L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés	76.3 dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq, T}	2.3 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	2.0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	2.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	79.4 dB (A)
L _{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	79.4 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 10B N°
---	--	---------------------------

GEH N°: 10 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL A Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 76.9 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)										
LAeq mesuré	75	74.2	79.7	77.4	78.1	72.6	77.1	76.3		
LCEq mesuré	77.9	76.8	80.4	79.9	80.5	77.5	85.1	80.4		
LCEq moyen mesuré=		80	dB(C)							
LAeq moyen mesuré=		76	dB(A)		Indice harmonique moyen:			4	dB	

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_i en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L Af(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L Af(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx=		16		dB					
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'Ax	60	60	61	61	62	64			

Calcul de l'incertitude combinée sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	2.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	2.5 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	2.9 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude combinée :	4.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 69.0 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 4.6 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .
--

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	76.3	79.8
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	2.3	2.6
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	2.0	2.5
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
U Incertitude globale U = (U ₁ ² + U ₂ ²) ^{0.5}	2.5	2.9
L'Ax = LEX,8h - SNRx + (LCEq-LAeq) + incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 11
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	11		
Poste :	PATISSERIE SURGELE / PETRISSEUR		
Nombre de membres M du GEH :	2		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	15 h		
Nombre de mesurages effectués N :	15		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	84.5 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	74 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	132.8 dB(C)	

Valeurs mesurées :								
$L_{Aeq,T}$	82	82.3	82.7	84.8	85.9	83.5	82.5	83.8
	81.8	81.5	82.8	84.8	81.8	80.9	81.6	
$L_{pc}(j)$	117	123.1	126.4	122.5	118.3	124.7	119.5	123.7
	126.5	125.7	132.5	132.8	125.1	125.9	129	
Indicateurs de production : Tarte abricot 605 pièces/h, miche 1800 pièces/h, brioches 10500 pièces/h								
Validation de la mesure :								
durée : oui								
représentativité : oui								
incertitude : oui								

Résultats :	
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés 82.8 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$ 1.4 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage 0.7 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$ 1.7 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 84.7 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$ 84.7 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 11B N°

GEH N°: 11
Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre : 2
LEx,8h calculé hors incertitude : 82.8 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	81.8	81.5	81.8						82
LCEq mesuré	86.3	86	86.2						86
Indice Harmonique	4.5	4.5	4.4						4.5

Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur

		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	67	67	68	68	69	71

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax

incertitude U LEX,8h 1.7 dB(A)
 incertitude U LAeq mesuré 1.5 dB(A)
 incertitude U LCEq mesuré 1.5 dB(C)
 incertitude port EPI sur le terrain 0.0 dB(A)
incertitude combinée : 2.7 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 74 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 2.7 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{\text{eq,T}}$ mesurés
 S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{\text{eq,T}}$
 U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage
 U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure

	dB(A)	dB(C)
L_{moy}	81.7	86.2
S_L	0.2	0.2
U_1	0.3	0.3
U_2	1.5	1.5

$L'Ax = LEx,8h - SNRx + \text{Indice Harmonique} + \text{incertitude}$

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 12
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	12		
Poste :	PATISSERIE SURGELE / CHEF D'ATELIER		
Nombre de membres M du GEH :	2		
Durée totale effective de la journée de travail Te :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	15 h		
Nombre de mesurages effectués N :	15		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	87.5 dB (A)	
L_{Ax}	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	75 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	128.7 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
	L_{Aeq,T}	82.5	85.3	84.6	84.7	84.9	84.1	83.4	79.9
		85.3	86.9	86.5	87.9	87	86.6	87.1	
	L_{pc(j)}	118.8	128.7	121	123.9	123.1	119.4	126.3	124.9
		118.6	120.6	127.7	122.2	120.9	119	122.7	
Indicateurs de production :	Tarte abricot 605 pièces/h, miche 1800 pièces/h, brioches 10500 pièces/h								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :	
L _{moy} :	Moyenne arithmétique des L _{Aeq,T} mesurés 85.1 dB (A)
S _L :	Ecart type des valeurs mesurées L _{Aeq,T} 2.1 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage 1.1 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$ 1.9 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 87.5 dB (A)
L_{EX,8h}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T0)$ 87.5 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 12B N°
---	---	---------------------------

GEH N°:	12
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	2
L_{Ex,8h} calculé hors incertitude :	85.6 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
L _{Aeq} mesuré	85.3	84.6	84.7	85.3					85
L _{Ceq} mesuré	87.5	86.9	87.5	87.5					87
Indice Harmonique	2.2	2.3	2.8	2.2					2.4
Valeur Indice harmonique retenue : 2 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _r en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L' _{Ax}		68	68	69	69	70	72		

Calcul de l'incertitude sur le niveau L' _{Ax}	
incertitude U L _{EX,8h}	1.9 dB(A)
incertitude U L _{Aeq} mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U L _{Ceq} mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	2.9 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'_{Ax} sera de 75 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'_{Ax} est évaluée à 2.9 dB(A)
Le niveau L'_{Ax} indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :		
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	dB(A)	dB(C)
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	85.0	87.4
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.4	0.3
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.5	0.4
	1.5	1.5
L' _{Ax} = L _{Ex,8h} - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 13
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	13		
Poste :	PATISSERIE SURGELE / PREPARATEUR CREME / TARTE		
Nombre de membres M du GEH :	2		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	8 h		
Nombre de mesurages effectués N :	8		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	85.0 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	72 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	129.6 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
	$L_{Aeq,T}$	84	84.9	83.6	83.5	81.6	83.1	81.8	82.3
	$L_{pc(j)}$	128.4	127.2	120.4	126	125.8	123.6	129.6	123.2
Indicateurs de production : Tarte abricot 605 pièces/h									
Validation de la mesure :									
	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	83.1 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	1.1 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	0.8 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	1.7 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	85.0 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$	85.0 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 13B N°

GEH N°: 13 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13 Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 83.3 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	85.3	84.6	84.7	85.3					85
LCEq mesuré	87.5	86.9	87.5	87.5					87
Indice Harmonique	2.2	2.3	2.8	2.2					2.4

Valeur Indice harmonique retenue : 2 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'A _x	66	66	67	67	68	70

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'A_x	
incertitude U LEX,8h	1.7 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	2.8 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 72 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 2.8 dB(A) Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	85.0	87.4
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq, T}	0.4	0.3
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.5	0.4
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'A_x = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche	Fiche mesure N° 14
---	--	--------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC

GEH N°: 14

Poste : PATISSERIE SURGELEE/GARNISSEUSE/TARTE

Nombre de membres M du GEH : 12
 Durée totale effective de la journée de travail Te: 8 h
 Durée cumulée de mesurage : 840 mn
 Nombre de mesurages effectués N : 14
 Durée de chaque mesurage : 60 mn
 Type d'appareillage utilisé : exposimètre
 Classe de précision de l'appareillage : 2
 Type de protecteur individuel utilisé : bouchons moulés COTRAL AT13
 Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2: 16 dB valeur SNR
 Efficacité de protection retenue x : 95 %

L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH sans protecteur : 85.0 dB (A)

L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 73.5 dB(A)

L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête : 127.1 dB(C)

Valeurs mesurées :

L_{Aeq,T}	85.2	82.6	85.9	81.6	81.8	82.9	79.9	84.1
	83.2	82	79.8	83.6	82.4	82.1		
L_{pc(j)}	116.9	122.6	125.3	118.9	122.1	123.9	118	117.8
	118.1	127.1	114.7	119.3	117.8	125.5		

Indicateurs de production : 605 pièces / h

Validation de la mesure :
 durée de mesure : oui
 représentativité de la production : oui
 incertitude de mesure : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des L_{Aeq,T} mesurés 82.7 dB (A)
S_L : Ecart type des valeurs mesurées L_{Aeq,T} 1.7 dB (A)
U₁ : Incertitude due à l'échantillonnage 0.9 dB (A)
U₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$ 1.8 dB (A)
L*_{Aeq,Te} : Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
 $L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 84.8 dB (A)
L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH
 $L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$ 84.8 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 14B N°
---	--	---------------------------

GEH N°: 14 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL A Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 83.0 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)								
LAeq mesuré	81.8	82.9	79.9	84.1	82.4	82.1		
LCeq mesuré	85.1	86.2	83.5	87.1	85.1	84.6		
LCeq moyen mesuré=		85	dB(C)					
LAeq moyen mesuré=		82	dB(A)		Indice harmonique moyen:		3 dB	

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _r en dB(Lin)		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx=		16		dB					
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'A _x	66	66	67	67	68	70			

Calcul de l'incertitude combinée sur le niveau L'A _x	
incertitude U LEX,8h	1.8 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	2.0 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	1.9 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude combinée :	3.3 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 73.4 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 3.3 dB(A) Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :		
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	82.2	85.3
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	1.4	1.3
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	1.4	1.2
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	2.0	1.9
L'A _x = LEx,8h - SNRx + (LCeq-LAeq) + incertitude		

 apave	Exposition sonore d'un GEH Analyse des tâches	Fiche Analyse N° 15
--	--	-------------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC

GEH N° 15

Poste : BOULANGERIE / PETRISSEUR

Effectif : 3

Activité : Conducteur pétrisseur

Protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13

Atténuation: 16 dB valeur SNR

13 dB valeur HML

Efficacité de 95 %

Tâches					Mesurage		Evénements acoustiques	
N°	Nature	Durée (heure)	Machines Sources sonores	Mise à disposition du protecteur	Type(1)	Durée mesure mini en mn	Nature(2)	Période d'apparition(3)
1	Production	7.336	machines atelier	oui	E	22.01		
2	Nettoyage	0.664	machines atelier	oui	E	1.992		
		8				24.0		

(1) sonométrie ; exposimétrie ; sonométrie + exposimétrie

(2) soufflette air comprimé : martelage ; chocs

(3) début de poste ; fin de poste ; réglage ; nettoyage

apave		Exposition sonore d'un GEH Mesure par tâche		Fiche mesure N° 15B	
GEH N°		15		BOULANGERIE / PETRISSEUR	
		TÂCHE			
		1	2		
		Production	Nettoyage		
DONNEES	Durée quotidienne (heure)	7.336	0.664		
	Type de mesurage	E	E		
	Temps mini de mesure (mn)	22	2		
	Classe Précision appareillage	2	2		
	Durée d'une mesure (mn)	30	30		
RESULTATS DE MESURE	$L_{Aeq,Ti}$ mesuré en dB(A)	85.5	84.8		
		85	84.9		
		82.8	81.4		
		84.6	83.9		
		84.3	82.7		
		87.3	84.9		
		85.8			
		88.5			
	$L_{nc,max}$	132.2	122.6		
	$L_{Ceq,Ti}$ mesuré en dB(C)	86	86		
		86.4	86.4		
		86.7	86.7		
		86.6	86.6		
		86.8	86.8		
CALCUL dB(A)	$LA_{eq,moy}$	85.5	83.8		
	S_L	1.8	1.4		
	U_1	1.5	1.4		
	U_2	1.5	1.5		
	U	2.1	2.1		
	$L^*_{Aeq,Ti}$ dB(A)	87.9	86.1		
$L^*_{Aeq,Ti}$ avec protecteur	72.0	72.0			
VALIDATION	incertitude de mesure	OUI	OUI		
	temps réel de mesure (mn)	240	180		
	durée de mesure	OUI	OUI		
	indicateurs de production	5950/h	4h 1fois/2jours		
	valider indicateurs production	OUI	OUI		

$L_{moy}(i)$: Moyenne arithmétique des valeurs mesurées $L_{Aeq, Ti}$

$S_L(i)$: Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq, Ti}$

$U_1(i)$: Incertitude élargie due à l'échantillonnage

$U_2(i)$: Incertitude élargie due à l'appareillage de mesure

$U(i)$: **Incertitude globale** pour la tâche i $U(i) = (U_1(i)^2 + U_2(i)^2)^{0.5}$

$L^*_{Aeq,Ti}$: **Niveau acoustique continu équivalent** $L^*_{Aeq,Ti} = L_{moy}(i) + 0,115 S_L(i)^2 + U(i)$

	Exposition sonore d'un GEH par tâche	Fiche exposition 15C N°
---	---	-------------------------------

GEH N° 15	
Poste :	BOULANGERIE / PETRISSEUR
Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC
Nombre de membres du GEH :	3
Durée effective totale de la journée de travail T_e :	8.0 heures
Nombre de Tâches du GEH :	2
Protecteur individuel porté :	bouchons moulés COTRAL AT13
Atténuation du protecteur:	16 dB valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %
LEX,8h Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	88.0 dB (A)
<i>L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>72.0 dB(A)</i>
Lpc Niveau de pression acoustique de crête :	132 dB (C)

Récapitulatif des résultats des tâches effectuées par le GEH :

Niveaux sonores par tâche :

$L^*_{Aeq,Ti}$: Niveau de pression acoustique équivalent de la tâche i

U_i : Incertitude globale pour la tâche i (U_i est incluse dans $L^*_{Aeq,Ti}$)

$(L_{pc})_i$: Niveau de pression acoustique de crête

Tâches		Durée T_i		Niveaux de pression acoustique			
N°	Désignation	heure	%	$L^*_{Aeq, Ti}$	% expo totale	U(i)	$(L_{pc})_i$
1	Production	7.336	91.7	87.9	94.4	2.1	132
2	Nettoyage	0.664	8.3	86.1	5.6	2.1	123
ensemble de la journée		8	100.0	87.8	100	2.1	132

<u>Indicateurs de production :</u>	<u>Validation :</u>
5950/h	incertitude U_1 : oui
4h 1fois/2jours	durée de mesure : oui
	représentativité : oui

Exposition au bruit du GEH :

T_e	Durée totale effective de l'exposition sonore du GEH
$L^*_{Aeq,Te}$	Somme pondérée des niveaux par les durées relatives des tâches
	$L^*_{Aeq,Te} = 10 \log \sum (T(i)/T_e) \cdot 10^{0,1 \cdot L^*_{Aeq,Ti}}$: 87.8 dB (A)
LEX,8h	Niveau d'exposition quotidienne du GEH
	LEX,8h = $L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$: 88.0 dB (A)
T_0	Durée de travail quotidien de référence (= 8h)

	Exposition sonore d'un GEH	Fiche mesure 15D N°
	Mesure par tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	

GEH N°	15
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTR
L_{Ex,8h} sans incertitude :	85.9 dB(A)

Calcul Indice Harmonique						
Tache	1	2				
L _{Aeq} moyen	85	84				
L _{Ceq} moyen	87	87				
Indice harmonique	1.0	2.7				

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type S_f		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af(k)}		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L'A _x	66	66	67	67	68	70			

Récapitulatif des incertitudes sur le calcul de L'A _x	
incertitude L _{Ex,8h} dB(C) :	1.5 dB
incertitude port EPI sur le terrain	dB
incertitude globale:	1.5 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 72.0 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté.
L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est de 1.5 dB(A)
Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

L'A_x=L_{Ex,8h} dB(C) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Analyse des tâches	Fiche Analyse N° 16
---	--	-------------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC

GEH N° 16

Poste : BOULANGERIE / FACONNEUSE

Effectif : 3

Activité : Conducteur façonneuses

Protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13

Atténuation: 16 dB valeur SNR

12 dB valeur HML

Efficacité de 95 %

Tâches					Mesurage		Evénements acoustiques	
N°	Nature	Durée (heure)	Machines Sources sonores	Mise à disposition du protecteur	Type(1)	Durée mesure mini en mn	Nature(2)	Période d'apparition(3)
1	Production	7.336	machines atelier	oui	E	22.01		
2	Nettoyage	0.664	machines atelier	oui	E	1.992		
		8				24.0		

(1) sonométrie ; exposimétrie ; sonométrie + exposimétrie

(2) soufflette air comprimé : martelage ; chocs

(3) début de poste ; fin de poste ; réglage ; nettoyage

apave		Exposition sonore d'un GEH Mesure par tâche		Fiche mesure N° 16B	
GEH N°		16		BOULANGERIE / FACONNEUSE	
		TACHE			
		1	2		
		Production	Nettoyage		
DONNEES	Durée quotidienne (heure)	7.336	0.664		
	Type de mesurage	E	E		
	Temps mini de mesure (mn)	22	2		
	Classe Précision appareillage	2	2		
	Durée d'une mesure (mn)	30	30		
RESULTATS DE MESURE	$L_{Aeq,Ti}$ mesuré en dB(A)	85.3	80.3		
		85.5	82.4		
		85.4	81.8		
		85.4	83.9		
		85.3	80.1		
		85.1	82		
		85.8			
		86.7			
		86.5			
	$L_{nc,max}$	121.1	126.9		
$L_{Ceq,Ti}$ mesuré en dB(C)	87.7	84.4			
	87.8	84.7			
	87.7	84.6			
	87.7	86.8			
	87.6	84.5			
	87.5	85.8			
	88.5				
	89.2				
89					
CALCUL dB(A)	$LA_{eq,moy}$	85.7	81.8		
	S_L	0.6	1.4		
	U_1	0.4	1.4		
	U_2	1.5	1.5		
	U	1.5	2.1		
	$L^*_{Aeq,Ti}$ dB(A)	87.2	84.0		
$L^*_{Aeq,Ti}$ avec protecteur	73.7	71.0			
VALIDATION	incertitude de mesure	OUI	OUI		
	temps réel de mesure (mn)	270	180		
	durée de mesure	OUI	OUI		
	indicateurs de production	5950/h	4h 1fois/2jours		
	valider indicateurs production	oui	oui		

 $L_{moy}(i)$: Moyenne arithmétique des valeurs mesurées $L_{Aeq, Ti}$
 $S_L(i)$: Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq, Ti}$
 $U_1(i)$: Incertitude élargie due à l'échantillonnage

 $U_2(i)$: Incertitude élargie due à l'appareillage de mesure

 $U(i)$: **Incertitude globale** pour la tâche i $U(i) = (U_1(i)^2 + U_2(i)^2)^{0.5}$
 $L^*_{Aeq,Ti}$: **Niveau acoustique continu équivalent** $L^*_{Aeq,Ti} = L_{moy}(i) + 0,115 S_L(i)^2 + U(i)$

	Exposition sonore d'un GEH par tâche	Fiche exposition N° 16C
---	---	----------------------------

GEH N° 16	
Poste :	BOULANGERIE / FACONNEUSE
Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC
Nombre de membres du GEH :	3
Durée effective totale de la journée de travail T_e :	8.0 heures
Nombre de Tâches du GEH :	2
Protecteur individuel porté :	bouchons moulés COTRAL AT13
Atténuation du protecteur:	16 dB valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %
LEX,8h Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	87.0 dB (A)
<i>L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	<i>73.5 dB(A)</i>
Lpc Niveau de pression acoustique de crête :	127 dB (C)

Récapitulatif des résultats des tâches effectuées par le GEH :

Niveaux sonores par tâche :

$L^*_{Aeq,Ti}$: Niveau de pression acoustique équivalent de la tâche i

U_i : Incertitude globale pour la tâche i (U_i est incluse dans $L^*_{Aeq,Ti}$)

$(L_{pc})_i$: Niveau de pression acoustique de crête

Tâches		Durée T_i		Niveaux de pression acoustique			
N°	Désignation	heure	%	$L^*_{Aeq, Ti}$	% expo totale	U(i)	$(L_{pc})_i$
1	Production	7.336	91.7	87.2	95.9	1.5	121
2	Nettoyage	0.664	8.3	84.0	4.1	2.1	127
ensemble de la journée		8	100.0	87.1	100	1.6	127

<u>Indicateurs de production :</u>	<u>Validation :</u>
5950/h	incertitude U_1 : oui
4h 1fois/2jours	durée de mesure : oui
	représentativité : oui

Exposition au bruit du GEH :	
T_e	Durée totale effective de l'exposition sonore du GEH
$L^*_{Aeq,Te}$	Somme pondérée des niveaux par les durées relatives des tâches
	$L^*_{Aeq,Te} = 10 \log \sum (T(i)/T_e) \cdot 10^{0,1 \cdot L^*_{Aeq,Ti}}$: 87.1 dB (A)
LEX,8h	Niveau d'exposition quotidienne du GEH
	$LEX,8h = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$: 87.0 dB (A)
T_0	Durée de travail quotidien de référence (= 8h)

	Exposition sonore d'un GEH	Fiche mesure 16D N°
	Mesure par tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	

GEH N°:	16
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTR
LEx,8h sans incertitude :	85.4 dB(A)

Calcul Indice Harmonique						
Tache	1	2				
LAeq moyen	86	82				
LCEq moyen	88	85				
Indice harmonique	2.4	3.4				

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type S_f		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
$L_{Af}(k)$		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L'Ax		65	65	66	66	67	69		

Récapitulatif des incertitudes sur le calcul de L'Ax	
incertitude LEx,8h dB(C) :	1.6 dB
incertitude port EPI sur le terrain	dB
incertitude globale:	1.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 73.5 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté.
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est de 1.6 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

L'Ax=LEx,8h dB(C) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche	Fiche mesure N° 17
---	--	-----------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC

GEH N°: 17

Poste : CONDITIONNEMENT VIENNOISERIE V1

Nombre de membres M du GEH : 9
 Durée totale effective de la journée de travail Te: 8 h
 Durée cumulée de mesurage : 80 mn
 Nombre de mesurages effectués N : 16
 Durée de chaque mesurage : 5 mn
 Type d'appareillage utilisé : sonomètre
 Classe de précision de l'appareillage : 1
 Type de protecteur individuel utilisé : bouchons moulés COTRAL AT13
 Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2: 11 dB valeur SNR
 Efficacité de protection retenue x : 95 %

L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH sans protecteur : 77.5 dB (A)

L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 66.5 dB(A)

L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête : 112.6 dB (C)

Valeurs mesurées :

L_{Aeq,T}	76.8	77.9	77.2	77.1	78.4	77.7	76.5	77.3
	76.8	76.7	76.5	76.2	76.3	77	76.6	76.4
L_{pc(j)}	107.1	108.3	112.6	111.4				

Indicateurs de production : Atelier en 3X8, moyenne de 3 opérateurs à ce poste

Validation de la mesure :
 durée de mesure : oui
 représentativité de la production : oui
 incertitude de mesure : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des L_{Aeq,T} mesurés 77.0 dB (A)
S_L : Ecart type des valeurs mesurées L_{Aeq, T} 0.6 dB (A)
U₁ : Incertitude due à l'échantillonnage 0.3 dB (A)
U₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure 0.50 dB (A)
U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$ 0.6 dB (A)
L*_{Aeq,Te} : Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
 $L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 77.6 dB (A)
L_{EX,8h} Niveau d'exposition quotidienne du GEH
 $L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$ 77.6 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure sur une seule tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 17B N°
---	--	---------------------------

GEH N°: 17 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL A Classe précision sonomètre : 1 L_{Ex,8h} calculé hors incertitude : 77.0 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et L _C eq dB(C)								
LAeq mesuré	76.8	77.9	77.2	77.1	78.4	77.7	76.5	77.3
	76.8	76.7	76.5	76.2	76.3	77	76.6	76.4
L_Ceq mesuré	81.9	82.4	82.2	82.1	82.5	82.5	82.3	82.3
	82.1	82.5	82.1	82	82.1	82.6	82.2	82.1
L_Ceq moyen mesuré=		82		dB(C)				
L_Aeq moyen mesuré=		77		dB(A)		Indice harmonique moyen: 5 dB		

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _r en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx=		16		dB					
efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95			
SNRx	20	20	19	19	18	16			
L' _{Ax}	62	62	63	63	64	66			

Calcul de l'incertitude combinée sur le niveau L' _{Ax}	
incertitude U L _{EX,8h}	0.6 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	0.6 dB(A)
incertitude U L _C eq mesuré	0.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude combinée :	1.0 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'_{Ax} sera de 67.3 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'_{Ax} est évaluée à 1.0 dB(A) Le niveau L'_{Ax} indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul L _{eq} moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	77.0	82.2
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.6	0.2
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.3	0.1
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.5	0.5
U Incertitude globale U = (U ₁ ² + U ₂ ²) ^{0.5}	0.6	0.5
L' _{Ax} = L _{EX,8h} - SNRx + (L _C eq-LAeq) + incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Analyse des tâches	Fiche Analyse N° 18
---	--	-------------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC

GEH N° 18

Poste : CONDITIONNEMENT PATISSERIE SURGELEE

Effectif : 4

Activité : Emballage pâtisserie surgelée

Protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13

Atténuation: 16 dB valeur SNR

12 dB valeur HML

Efficacité de 95 %

Tâches					Mesurage		Evénements acoustiques	
N°	Nature	Durée (heure)	Machines Sources sonores	Mise à disposition du protecteur	Type(1)	Durée mesure mini en mn	Nature(2)	Période d'apparition(3)
1	tarte	4	machines atelier	oui	E	12		
2	Brioche	1.2	machines atelier	oui	E	3.6		
3	Miche	2.8	machines atelier	oui	E	8.4		
		8				24.0		

(1) sonométrie ; exposimétrie ; sonométrie + exposimétrie

(2) soufflette air comprimé : martelage ; chocs

(3) début de poste ; fin de poste ; réglage ; nettoyage

apave		Exposition sonore d'un GEH Mesure par tâche			Fiche mesure N° 18B	
GEH N°		18			CONDITIONNEMENT PATISSERIE SURGELEE	
		TÂCHE				
		1	2	3		
		tarte	Brioche	Miche		
DONNEES	Durée quotidienne (heure)	4	1.2	2.8		
	Type de mesurage	E	E	E		
	Temps mini de mesure (mn)	12	4	8		
	Classe Précision appareillage	1	2	2		
	Durée d'une mesure (mn)	5	60	60		
RESULTATS DE MESURE	$L_{Aeq,Ti}$ mesuré en dB(A)	82.4	84.8	84.8		
		81.1	82.4	82.4		
		81.3	83.4	83.4		
		81.2	83.6	83.6		
		81.3	88.6	88.6		
		81	88	88		
		81.3	82.5	82.5		
		81.6	82.1	82.1		
		81.5	84.5	84.5		
		80.3	83.6	83.6		
		80.2	83.8	83.8		
		81.4	84.2	84.2		
	82					
	82.1					
	82.4					
	$L_{oc,max}$	114.6	120.9	120.9		
	$L_{Ceq,Ti}$ mesuré en dB(C)	84	87.5	87.5		
		84.2	85.5	85.5		
84.1		86.7	86.7			
84.3		86.8	86.8			
83.9		90.8	90.8			
84.1		90.4	90.4			
84.3		85.5	85.5			
83.3		85.3	85.3			
83.2	87.3	87.3				
CALCUL dB(A)	$L_{Aeq,moy}$	81.4	84.3	84.3		
	S_L	0.6	2.0	2.0		
	U_1	0.3	1.3	1.3		
	U_2	0.5	1.5	1.5		
	U	0.6	2.0	2.0		
	$L^*_{Aeq,Ti}$ dB(A)	82.0	86.7	86.7		
$L^*_{Aeq,Ti}$ avec protecteur	68.5	74.0	74.0			
VALIDATION	incertitude de mesure	OUI	OUI	OUI		
	temps réel de mesure (mn)	75	720	720		
	durée de mesure	OUI	OUI	OUI		
	indicateurs de production	605/h	1800/h	10500/h		
	valider indicateurs production	oui	oui	oui		

 $L_{moy}(i)$: Moyenne arithmétique des valeurs mesurées $L_{Aeq, Ti}$
 $S_L(i)$: Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq, Ti}$
 $U_1(i)$: Incertitude élargie due à l'échantillonnage

 $U_2(i)$: Incertitude élargie due à l'appareillage de mesure

 $U(i)$: **Incertitude globale** pour la tâche i $U(i) = (U_1(i)^2 + U_2(i)^2)^{0.5}$
 $L^*_{Aeq,Ti}$: **Niveau acoustique continu équivalent** $L^*_{Aeq,Ti} = L_{moy}(i) + 0,115 S_L(i)^2 + U(i)$

	Exposition sonore d'un GEH par tâche	Fiche exposition N° 18C
---	---	----------------------------

GEH N° 18

Poste : CONDITIONNEMENT PATISSERIE SURGELEE

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC

Nombre de membres du GEH : 4

Durée effective totale de la journée de travail T_e : 8.0 heures

Nombre de Tâches du GEH : 3

Protecteur individuel porté : bouchons moulés COTRAL AT13

Atténuation du protecteur: 16 dB valeur SNR

Efficacité de protection retenue x : 95 %

LEX,8h Niveau d'exposition quotidienne du GEH : 85.0 dB (A)

L'Ax Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 72.0 dB(A)

Lpc Niveau de pression acoustique de crête : 121 dB (C)

Récapitulatif des résultats des tâches effectuées par le GEH :

Niveaux sonores par tâche :

$L^*_{Aeq,Ti}$: Niveau de pression acoustique équivalent de la tâche i

U_i : Incertitude globale pour la tâche i (U_i est incluse dans $L^*_{Aeq,Ti}$)

$(L_{pc})_i$: Niveau de pression acoustique de crête

Tâches		Durée T_i		Niveaux de pression acoustique			
N°	Désignation	heure	%	$L^*_{Aeq, Ti}$	% expo totale	$U(i)$	$(L_{pc})_i$
1	tarte	4	50.0	82.0	25.3	0.6	115
2	Brioche	1.2	15.0	86.7	22.4	2.0	121
3	Miche	2.8	35.0	86.7	52.3	2.0	121
ensemble de la journée		8	100.0	85.0	100	1.6	121

Indicateurs de production :

605/h

1800/h

10500/h

Validation :

incertitude U_1 : oui

durée de mesure : oui

représentativité : oui

Exposition au bruit du GEH :

T_e Durée totale effective de l'exposition sonore du GEH

$L^*_{Aeq,Te}$ Somme pondérée des niveaux par les durées relatives des tâches

$$L^*_{Aeq,Te} = 10 \log \sum (T(i)/T_e) \cdot 10^{0,1 \cdot L^*_{Aeq,Ti}} : 85.0 \text{ dB (A)}$$

LEX,8h Niveau d'exposition quotidienne du GEH

$$LEX,8h = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0) : 85.0 \text{ dB (A)}$$

T_0 Durée de travail quotidien de référence (= 8h)

	Exposition sonore d'un GEH Mesure par tâche Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 18D N°
---	--	---------------------------

GEH N°:	18
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTR
LEx,8h sans incertitude :	83.4 dB(A)

Calcul Indice Harmonique						
Tache	1	2	3			
L _{Aeq} moyen	81	84	84			
L _{Ceq} moyen	84	87	87			
Indice harmonique	2.5	3.0	3.0			

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _p en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
L _{Af(k)}		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L' _{Ax}		63	63	64	64	65	67		

Récapitulatif des incertitudes sur le calcul de L' _{Ax}	
incertitude L _{Ex,8h} dB(C) :	1.8 dB
incertitude port EPI sur le terrain	dB
incertitude globale:	1.8 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'_{Ax} sera de 72.0 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté.
L'incertitude globale sur le niveau L'_{Ax} est de 1.8 dB(A)
Le niveau L'_{Ax} indiqué inclut l'incertitude .

L'_{Ax}=L_{Ex,8h} dB(C) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 19
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	19		
Poste :	CONDITIONNEMENT BOULANGERIE		
Nombre de membres M du GEH :	3		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	8 h		
Nombre de mesurages effectués N :	8		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	86.5 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	73 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	129.4 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
	$L_{Aeq,T}$	82.8	83.4	83.6	81.4	84.1	82.3	86.8	86.7
	$L_{pc(j)}$	116.6	129.4						
Indicateurs de production :	5950 pièces/h								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	83.9 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	2.0 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.6 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.2 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	86.6 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$	86.6 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 19B N°
---	---	---------------------------

GEH N° :	19
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	1
LEx,8h calculé hors incertitude :	84.3 dB(A)

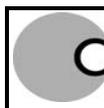
Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	83.8	83.8	84.2						84
LCeq mesuré	86.4	86.4	86.8						87
Indice Harmonique	2.6	2.6	2.6						2.6
Valeur Indice harmonique retenue : 3 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
LAF(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAF(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L'Ax		67	67	68	68	69	71		

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	2.2 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	0.6 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	0.6 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	2.4 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de	73 dB(A)	dans
95 % des situations, si le protecteur est correctement porté		
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à	2.4 dB(A)	
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .		

Résultats calcul Leq moyen :		
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	dB(A)	dB(C)
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq, T}	83.9	86.5
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.2	0.2
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.4	0.4
	0.5	0.5
L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

 apave	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 20
--	---	------------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC

GEH N° : 20

Poste : CHEF EQUIPE CONDITIONNEMENT

Nombre de membres M du GEH : 6
 Durée totale effective de la journée de travail T_e : 8 h
 Durée cumulée de mesurage : 16 h
 Nombre de mesurages effectués N : 16
 Durée de chaque mesurage : 1 h
 Type d'appareillage utilisé : exposimètre
 Classe de précision de l'appareillage : 2
 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13
 Atténuation du protecteur : 16 dB valeur SNR
 Efficacité de protection retenue x : 95 %

$L_{EX,8h}$ Niveau d'exposition quotidienne du GEH : 84.5 dB (A)
 L_{Ax} Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 73 dB(A)
 L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête : 132.1 dB(C)

Valeurs mesurées :

$L_{Aeq,T}$	83.3	78.2	79.4	80.5	78.9	80.7	80.9	82.9
	85.3	82	83.4	84.1	84.3	83.9	85	77.5
$L_{pc}(j)$	124.8	125.4	132.1					

Indicateurs de production :

Validation de la mesure : durée : oui
 représentativité : oui
 incertitude : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés 81.9 dB (A)
 S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$ 2.5 dB (A)
 U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage 1.4 dB (A)
 U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)
 U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$ 2.0 dB (A)
 $L^*_{Aeq,Te}$: Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
 $L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 84.6 dB (A)
 $L_{EX,8h}$ Niveau d'exposition quotidienne du GEH
 $L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$ 84.6 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH	Fiche mesure 20B N°
	Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	

GEH N°:	20
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	2
L_{Ex,8h} calculé hors incertitude :	82.5 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et L _C eq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	83.3	82.9	83.4						83
L _C eq mesuré	86.6	86	86.4						86
Indice Harmonique	3.3	3.1	3						3.1
Valeur Indice harmonique retenue :									3 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L _{Ax}		66	66	67	67	68	70		

Calcul de l'incertitude sur le niveau L _{Ax}	
incertitude U L _{EX,8h}	2.0 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.6 dB(A)
incertitude U L _C eq mesuré	1.6 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	3.0 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L_{Ax} sera de	73 dB(A)	dans
95 % des situations, si le protecteur est correctement porté		
L'incertitude globale sur le niveau L_{Ax} est évaluée à	3.0 dB(A)	
Le niveau L_{Ax} indiqué inclut l'incertitude .		

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	83.2	86.3
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.3	0.3
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.5	0.6
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
L _{Ax} = L _{Ex,8h} - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 21
---	---	---------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	21		
Poste :	CONDITIONNEMENT ROBOT		
Nombre de membres M du GEH :	3		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	8 h		
Nombre de mesurages effectués N :	8		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	84.5 dB (A)	
L_{AX}	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	74 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	129.7 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
	$L_{Aeq,T}$	80.2	81	82.8	79.8	81.4	80.6	83.7	85.8
	$L_{pc(j)}$	124.3	120.7	129.7					
Indicateurs de production :	Présence près du robot, local bureau et déplacements dans l'usine								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	81.9 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	2.0 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.8 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.3 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	84.7 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	84.7 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH	Fiche mesure 21B N°
	Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	

GEH N°: 21
Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre : 2
LEx,8h calculé hors incertitude : 82.2 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	78.2	78.9	79.4						79
LCEq mesuré	81.8	83.2	83						83
Indice Harmonique	3.6	4.3	3.6						3.8

Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur

		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	66	66	67	67	68	70

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax

incertitude U LEX,8h 2.3 dB(A)
 incertitude U LAeq mesuré 2.0 dB(A)
 incertitude U LCEq mesuré 2.3 dB(C)
 incertitude port EPI sur le terrain 0.0 dB(A)
incertitude combinée : 3.8 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 74 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 3.8 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{\text{eq,T}}$ mesurés
 S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{\text{eq,T}}$
 U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage
 U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure

	dB(A)	dB(C)
L_{moy}	78.8	82.7
S_L	0.6	0.8
U_1	1.3	1.7
U_2	1.5	1.5

$L'Ax = LEx,8h - SNRx + \text{Indice Harmonique} + \text{incertitude}$

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 22
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	22		
Poste :	LABORATOIRE		
Nombre de membres M du GEH :	4		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	7 h		
Nombre de mesurages effectués N :	7		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	79.0 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	68 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	126.4 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
	$L_{Aeq,T}$	76.5	77.7	73.4	76.4	77	78	77.6	
	$L_{pc(j)}$	122.7	126.4						
Indicateurs de production :	Présence dans le labo et déplacements dans l'usine								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	76.7 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	1.6 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.4 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.0 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	79.0 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$	79.0 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH	Fiche mesure 22B N°
	Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	

GEH N° :	22
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	2
L_{Ex,8h} calculé hors incertitude :	77.0 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	78.2	78.9	79.4						79
LCeq mesuré	81.8	83.2	83						83
Indice Harmonique	3.6	4.3	3.6						3.8
Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af(k)}		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af(k)} -APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8
SNRx= 16 dB									
efficacité de protection %		75	80	84	85	90	95		
SNRx		20	20	19	19	18	16		
L _{Ax}		61	61	62	62	63	65		

Calcul de l'incertitude sur le niveau L _{Ax}	
incertitude U L _{EX,8h}	2.0 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	2.0 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	2.3 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	3.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L_{Ax} sera de	68 dB(A)	dans
95 % des situations, si le protecteur est correctement porté		
L'incertitude globale sur le niveau L_{Ax} est évaluée à	3.6 dB(A)	
Le niveau L_{Ax} indiqué inclut l'incertitude .		

Résultats calcul Leq moyen :		
L _{moj} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	dB(A)	dB(C)
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq, T}	78.8	82.7
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.6	0.8
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.3	1.7
	1.5	1.5
L _{Ax} = L _{Ex,8h} - SNRx + Indice Harmonique+incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique	Fiche mesure N° 23
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC		
Poste N°:	23		
NOM :	VIDELO Frédéric / COORDINATEUR TECHNIQUE		
Durée totale effective de la journée de travail (Te) en heures :		8	
Type de mesurage effectué :		exposimétrie	
Durée cumulée de mesurage en heures :		9	
Classe de précision de l'appareillage utilisé :		2	
Modèle de protecteur utilisé :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	16 dB		valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition sonore quotidien :		85.0 dB(A)	
<i>L_{AX} Niveau d'exposition sonore quotidien avec protecteur :</i>		<i>74.5 dB(A)</i>	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :		136 dB(C)	
	nombre de dépassements de seuils : ? 135dB(C):		1
	? 137dB(C):		

Valeurs mesurées :		
L_{Aeq,T} dB(A)	83.5	
Durée de mesure h	9	
Mise à disposition de protecteur	oui	
L_{pc}(max) dB(C)	136	
Indicateurs de production :		
Validation de la mesure :	durée :	oui
	représentativité :	OUI

Résultats :			
L _{Aeq,T} :	Moyenne énergétique des 2 L _{Aeq,T} mesurés	=	83.5 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due a l'échantillonnage	=	0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	=	1.5 dB (A)
U :	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	=	1.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{Aeq,T} + U$	=	85.0 dB (A)
L _{EX,8h} :	Evaluation du Niveau d'exposition sonore quotidienne		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T0) =$		85.0 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 23B N°

Poste N° :	23
Modèle de protecteur :	AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEX,8h calculé hors incertitude :	83.5 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	moyen
LAeq mesuré	78.2	78.9	79.4						19
LCEq mesuré	81.8	83.2	83						83
Indice harmonique	3.6	4.3	3.6						64

valeur indice harmonique retenue **4.3 dB**

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= **16 dB**

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'A _x	68	68	69	69	70	72

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'A _x	
incertitude U LEX,8h	1.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude élargie:	2.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A _x sera de 74 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'A _x est évaluée à 2.6 dB(A)
Le niveau L'A _x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	78.8	82.7
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'A_x = LEX,8h+(Lc-LA) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 24
---	---	---------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	24		
Poste :	MAGASIN		
Nombre de membres M du GEH :	2		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	12 h		
Nombre de mesurages effectués N :	12		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	80.5 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	70 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	136 dB(C)	

Valeurs mesurées :								
$L_{Aeq,T}$	79.1	81.2	81.3	76.8	78.1	75.6	76.4	79.5
	77.6	76.3	72.4	72.8				
$L_{pc}(j)$	136							
Indicateurs de production :	Déchargement de 8 camions							
Validation de la mesure :	durée :		oui					
	représentativité :		oui					
	incertitude :		oui					

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	77.3 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	2.8 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	2.0 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.5 dB (A)
$L_{Aeq,Te}^*$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L_{Aeq,Te}^* = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	80.7 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L_{Aeq,Te}^* + 10 \log (T_e/T_0)$	80.7 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 24B N°

GEH N°: 24 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13 Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 78.0 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	79.1	79.1	79.1						79
LCeq mesuré	83.8	83.8	83.8						84
Indice Harmonique	4.7	4.7	4.7						4.7

Valeur Indice harmonique retenue : 5 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
	Laf(k)	65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
	Laf(k)-APVf	59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	63	63	64	64	65	67

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	2.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	3.3 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 70 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 3.3 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .
--

Résultats calcul Leq moyen : L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T} U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	<table border="1"> <tr> <th>dB(A)</th> <th>dB(C)</th> </tr> <tr> <td>79.1</td> <td>83.8</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>0.0</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> </table>	dB(A)	dB(C)	79.1	83.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5
dB(A)	dB(C)										
79.1	83.8										
0.0	0.0										
0.0	0.0										
1.5	1.5										
L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude											

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique	Fiche mesure N° 25
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC		
Poste N°:	25		
NOM :	GUILLERM Bruno/EXPEDITION CHARIOT ASSIS		
Durée totale effective de la journée de travail (Te) en heures :		8	
Type de mesurage effectué :		exposimétrie	
Durée cumulée de mesurage en heures :		7.5	
Classe de précision de l'appareillage utilisé :		2	
Modèle de protecteur utilisé :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	0 dB		valeur HML
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition sonore quotidien :		77.0 dB(A)	
<i>L_{AX} Niveau d'exposition sonore quotidien avec protecteur :</i>		<i>77.0 dB(A)</i>	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :		134 dB(C)	
	nombre de dépassements de seuils : ? 135dB(C):		
	? 137dB(C):		

Valeurs mesurées :		
L_{Aeq,T} dB(A)	75.3	
Durée de mesure h	7.5	
Mise à disposition de protecteur	oui	
L_{pc}(max) dB(C)	134	
Indicateurs de production : chargement de 6 camions		
Validation de la mesure :	durée :	oui
	représentativité :	OUI

Résultats :			
L _{Aeq,T} :	Moyenne énergétique des 2 L _{Aeq,T} mesurés	=	75.3 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due a l'échantillonnage	=	0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	=	1.5 dB (A)
U :	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	=	1.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{Aeq,T} + U$	=	76.8 dB (A)
L _{EX,8h} :	Evaluation du Niveau d'exposition sonore quotidienne		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T0) =$		76.8 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique Efficacité HML du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure N° 2B

Poste N° : 25 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13 Classe précision sonomètre : 1 LEx,8h calculé hors incertitude : 75.3 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	moyen
LAeq mesuré	73.7	72.5	73.5	73.5					#####
LCeq mesuré	101.7	101	101.1	101					101
Indice harmonique	28	28.5	27.6	27.5					#####
Indice harmonique retenu: 29 dB									

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquence en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen	mf en dBLin	12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type	Sf	3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
Hx	20	Hx	24	23	23	22	21	20	
Mx	13	Mx	17	16	15	15	14	13	
Lx	9	Lx	13	12	12	11	11	9	
PNRx	0	PNRx	4	3	5	2	4	0	
L'Ax	76	L'Ax	71.6	72.6	70.2	73.6	71.2	75.6	

Calcul de l'incertitude sur le L'Ax	
incertitude U LEX,8h	1.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	0.5 dB(A)
incertitude U LCeq mesuré	0.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude globale:	1.7 dB(A)

Le niveau acoustique effectif pondéré A, L'Ax, sera inférieur ou égal à ##### dB(A) dans 95 % des situations si le protecteur est correctement porté L'incertitude élargie sur la valeur du L'Ax est de 1.7 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	73.3	101.2
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	0.5	0.5
L'Ax = LEx,8h - PNRx+ incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique	Fiche mesure N° 26
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC		
Poste N°:	26		
NOM :	HURBAU Dimétri/EXPEDITION CHARIOT DEBOUT		
Durée totale effective de la journée de travail (Te) en heures :		8	
Type de mesurage effectué :		exposimétrie	
Durée cumulée de mesurage en heures :		7.5	
Classe de précision de l'appareillage utilisé :		2	
Modèle de protecteur utilisé :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	11 dB		valeur HML
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition sonore quotidien :		79.5 dB(A)	
<i>L_{AX} Niveau d'exposition sonore quotidien avec protecteur :</i>		<i>70.0 dB(A)</i>	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :		121 dB(C)	
	nombre de dépassements de seuils : ? 135dB(C):		
	? 137dB(C):		

Valeurs mesurées :		
L_{Aeq,T} dB(A)	78	
Durée de mesure h	7.5	
Mise à disposition de protecteur	oui	
L_{pc}(max) dB(C)	121	
Indicateurs de production : chargement de 6 camions		
Validation de la mesure :	durée :	oui
	représentativité :	OUI

Résultats :			
L _{Aeq,T} :	Moyenne énergétique des 2 L _{Aeq,T} mesurés	=	78.0 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	=	0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	=	1.5 dB (A)
U :	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	=	1.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{Aeq,T} + U$	=	79.5 dB (A)
L _{EX,8h} :	Evaluation du Niveau d'exposition sonore quotidienne		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0) =$		79.5 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique Efficacité HML du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 2B N°
---	--	--------------------------

Poste N°: 26 Modèle de protecteur : bouchons moulés COTRAL AT13 Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 78.0 dB(A)
--

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	moyen
LAeq mesuré	79.5	79.6	80.2						19
LCEq mesuré	86.2	85.3	86.4						86
Indice harmonique	6.7	5.7	6.2						67

Indice harmonique retenu: **7 dB**

Calcul de l'efficacité du protecteur		Fréquence en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen	mf en dBLin	12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type	Sf	3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6

Hx	20	Hx	24	23	23	22	21	20
Mx	13	Mx	17	16	15	15	14	13
Lx	9	Lx	13	12	12	11	11	9
PNRx	11	PNRx	15	14	13	13	12	11
L'Ax	67	L'Ax	63.4	64.4	64.8	65.4	65.8	67.4

Calcul de l'incertitude sur le L'Ax	
incertitude U LEX,8h	1.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude globale:	2.6 dB(A)

Le niveau acoustique effectif pondéré A, L'Ax, sera inférieur ou égal à 70 dB(A) dans 95 % des situations si le protecteur est correctement porté L'incertitude élargie sur la valeur du L'Ax est de 2.6 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .
--

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	79.8	86.0
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5
L'Ax = LEx,8h - PNRx+ incertitude		

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique	Fiche mesure N° 27
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC		
Poste N°:	27		
NOM :	NETTOYAGE DIVERS / AUTOLAVEUSE		
Durée totale effective de la journée de travail (Te) en heures :		8	
Type de mesurage effectué :		exposimétrie	
Durée cumulée de mesurage en heures :		7.5	
Classe de précision de l'appareillage utilisé :		2	
Modèle de protecteur utilisé :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	16 dB		valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition sonore quotidien :		81.0 dB(A)	
<i>L_{AX} Niveau d'exposition sonore quotidien avec protecteur :</i>		<i>69.0 dB(A)</i>	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :		122 dB(C)	
	nombre de dépassements de seuils : ? 135dB(C):		
	? 137dB(C):		

Valeurs mesurées :		
L_{Aeq,T} dB(A)	79.5	
Durée de mesure h	7.5	
Mise à disposition de protecteur	oui	
L_{pc}(max) dB(C)	122	
Indicateurs de production :	autolaveuse ateliers,nettoyage vestiaires, labo,sas,...	
Validation de la mesure :	durée :	oui
	représentativité :	OUI

Résultats :			
L _{Aeq,T} :	Moyenne énergétique des 2 L _{Aeq,T} mesurés	=	79.5 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due a l'echantillonnage	=	0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	=	1.5 dB (A)
U :	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	=	1.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{Aeq,T} + U$	=	81.0 dB (A)
L _{EX,8h} :	Evaluation du Niveau d'exposition sonore quotidienne		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T0) =$		81.0 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 27B N°
---	---	---------------------------

Poste N° :	27
Modèle de protecteur :	AT13
Classe précision sonomètre :	2
L _{Ex,8h} calculé hors incertitude :	79.5 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et L _C eq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	moyen
LAeq mesuré	79.5								19
L _C eq mesuré	82.3								82
Indice harmonique	2.8								63

valeur indice harmonique retenue **2.8 dB**

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m _r en dB _{Lin}		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
L _{Af(k)}		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af(k)} -APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= **16 dB**

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'A _x	62	62	63	63	64	66

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'A _x	
incertitude U L _{EX,8h}	1.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U L _C eq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude élargie:	2.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A _x sera de 69 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'A _x est évaluée à 2.6 dB(A)
Le niveau L'A _x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	79.5	82.3
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'A_x = L_{Ex,8h} + (L_C - L_A) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique	Fiche mesure N° 28
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC		
Poste N°:	28		
NOM :	GIOVANELLI Pierre/NETTOYAGE ENTRETIEN GENERAL		
Durée totale effective de la journée de travail (Te) en heures :	8		
Type de mesurage effectué :	exposimétrie		
Durée cumulée de mesurage en heures :	7.5		
Classe de précision de l'appareillage utilisé :	2		
Modèle de protecteur utilisé :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	16 dB		valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition sonore quotidien :			88.5 dB(A)
<i>L_{AX} Niveau d'exposition sonore quotidien avec protecteur :</i>			<i>76.5 dB(A)</i>
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :			134 dB(C)
	nombre de dépassements de seuils : ? 135dB(C):		
	? 137dB(C):		

Valeurs mesurées :		
L_{Aeq,T} dB(A)	87	
Durée de mesure h	7.5	
Mise à disposition de protecteur	oui	
L_{pc}(max) dB(C)	134	
Indicateurs de production : Nettoyage général extérieur		
Validation de la mesure :	durée :	oui
	représentativité :	OUI

Résultats :			
L _{Aeq,T} :	Moyenne énergétique des 2 L _{Aeq,T} mesurés	=	87.0 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due à l'échantillonnage	=	0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	=	1.5 dB (A)
U :	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	=	1.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{Aeq,T} + U$	=	88.5 dB (A)
L _{EX,8h} :	Evaluation du Niveau d'exposition sonore quotidienne		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0) =$		88.5 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 28B N°

Poste N°:	28
Modèle de protecteur :	AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEX,8h calculé hors incertitude :	87 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	moyen
LAeq mesuré	87								19
LCEq mesuré	89.7								90
Indice harmonique	2.7								71

valeur indice harmonique retenue **2.7 dB**

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
	LAf(k)	65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
	LAf(k)-APVf	59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= **16 dB**

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	70	70	71	71	72	74

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	1.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude élargie:	2.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 76 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 2.6 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	87.0	89.7
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'Ax = LEX,8h+(Lc-LA) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique	Fiche mesure N° 29
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / CLEGUEREC		
Poste N°:	29		
NOM :	NEVEU Bruno/RESPONSABLE MAINTENANCE		
Durée totale effective de la journée de travail (Te) en heures :		8	
Type de mesurage effectué :		exposimétrie	
Durée cumulée de mesurage en heures :		7.5	
Classe de précision de l'appareillage utilisé :		2	
Modèle de protecteur utilisé :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur selon ISO 4869-2:	16 dB		valeur SNR
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
L_{EX,8h} Niveau d'exposition sonore quotidien :		82.5 dB(A)	
<i>L_{AX} Niveau d'exposition sonore quotidien avec protecteur :</i>		<i>69.5 dB(A)</i>	
L_{pc} Niveau de pression acoustique de crête :		127 dB(C)	
	nombre de dépassements de seuils : ? 135dB(C):		
	? 137dB(C):		

Valeurs mesurées :		
L_{Aeq,T} dB(A)	80.9	
Durée de mesure h	7.5	
Mise à disposition de protecteur	oui	
L_{pc}(max) dB(C)	127	
Indicateurs de production :	réunion entre 10h et 12h puis déplacements dans l'usine	
Validation de la mesure :	durée :	oui
	représentativité :	OUI

Résultats :			
L _{Aeq,T} :	Moyenne énergétique des 2 L _{Aeq,T} mesurés	=	80.9 dB (A)
U ₁ :	Incertitude due a l'échantillonnage	=	0 dB (A)
U ₂ :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	=	1.5 dB (A)
U :	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	=	1.5 dB (A)
L* _{Aeq,Te} :	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction		
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{Aeq,T} + U$	=	82.4 dB (A)
L _{EX,8h} :	Evaluation du Niveau d'exposition sonore quotidienne		
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0) =$		82.4 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage systématique Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 29B N°
---	---	---------------------------

Poste N°:	29
Modèle de protecteur :	AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEX,8h calculé hors incertitude :	81 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	moyen
LAeq mesuré	80.9								19
LCEq mesuré	82.8								83
Indice harmonique	1.9								64

valeur indice harmonique retenue **1.9 dB**

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_p en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
L _{Af(k)}		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af(k)} -APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= **16 dB**

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'A _x	63	63	64	64	65	67

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'A _x	
incertitude U LEX,8h	1.5 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	dB(A)
incertitude élargie:	2.6 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 69 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 2.6 dB(A)
Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	80.9	82.8
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'A_x = LEX,8h+(Lc-LA) - SNRx + incertitude

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 30
---	---	------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	30		
Poste :	MAINTENANCE		
Nombre de membres M du GEH :	7		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	16 h		
Nombre de mesurages effectués N :	8		
Durée de chaque mesurage :	2 h		
Type d'appareillage utilisé :	exposimètre		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	89.5 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	76 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	139.4 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
		84.7	88.1	78.6	84.3	79.9	83.5	88.2	79.1
	$L_{Aeq,T}$								
	$L_{pc}(j)$	139.4							
Indicateurs de production :	Déplacements dans l'usine et au niveau des travaux V2								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :	
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés 83.3 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$ 3.8 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage 4.5 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$ 4.7 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 89.7 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$ 89.7 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 30B N°
---	---	---------------------------

GEH N°:	30
Modèle de protecteur :	bouchons moulés COTRAL AT13
Classe précision sonomètre :	2
LEx,8h calculé hors incertitude :	84.8 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
L _{Aeq} mesuré	80.9	80.9	80.9						81
L _{CEq} mesuré	82.8	82.8	82.8						83
Indice Harmonique	1.9	1.9	1.9						1.9

Valeur Indice harmonique retenue : 2 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _{Af} (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _{Af} (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'A _x	67	67	68	68	69	71

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'A _x	
incertitude U LEX,8h	4.7 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	1.5 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	1.5 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	5.2 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'A_x sera de 76 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'A_x est évaluée à 5.2 dB(A)
Le niveau L'A_x indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	80.9	82.8
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.0	0.0
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	0.0	0.0
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'A_x = LEX,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude



LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

À l'attention de Mme. VERON Delphine

RAPPORT DE MESURES

NIVEAUX D'EXPOSITION SONORE

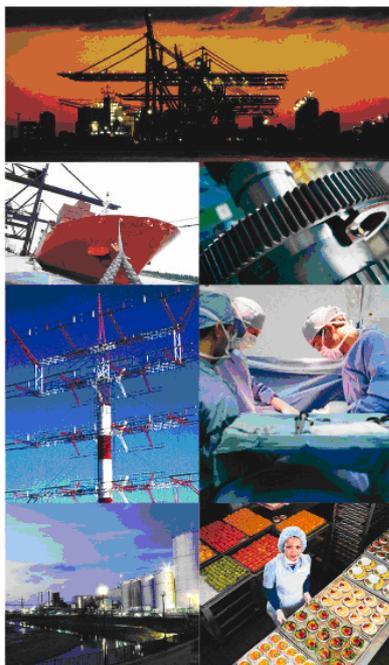
en référence aux articles R4431-R4433-R4722 et R4724
du Code du Travail

ATELIER VIENNOISERIE 2

N° du rapport : 10262015-1

LIEU D'INTERVENTION : Les Moulins de Saint-
Armel – 56480 CLEGUEREC

DATES D'INTERVENTION : 27/05/2010



Unité Acoustique Grand Ouest **Agence de Brest**

37 Avenue du Baron Lacrosse
Z.A.C. de Kergaradec – B.P. 166
29803 BREST Cedex 9
Tél. : 02-98-42-14-44
Fax. : 02-98-02-55-19

**CeTe APAVE nord-ouest
Unité Acoustique Grand Ouest
Agence de Brest
37, Avenue du Baron Lacrosse
Z.A.C. de Kergaradec - B.P. 166
29803 BREST Cedex 9**

Correspondant: Bruno BOËDEC
Tél. : 02-98-42-14-44
Fax. : 02-98-02-55-19
Mail : bruno.boedec@apave.com

Lieu d'intervention :

LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

Dates d'intervention :

27/05/2010

**RAPPORT DE MESURES
NIVEAUX D'EXPOSITION SONORE**

en référence aux articles R4431-R4433-R4722 et R4724 du Code du Travail

Rapport N°: 10262015-1

Adresse(s) d'expédition :
1 ex LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

Date d'expédition : 09/06/2010

À l'attention de Mme VERON

dveron@lesmoulinsdesaintarmel.fr

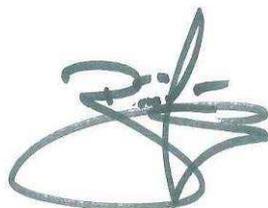
Intervenant : B. BOËDEC

Rédacteur : B. BOËDEC

Date : 08/06/2010

Nom : B. BOËDEC

Signature :



Pièces jointes : 5 ANNEXES

Avertissements:

- Les résultats des mesures ne concernent que le groupe d'Exposition Homogène (GEH) décrit dans le rapport et ne sauraient être étendus à d'autres GEH.
- La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous forme de fac similé photographique intégral.
- APAVE ne saurait être responsable d'une quelconque interprétation des résultats de mesures et de la conclusion par un tiers.

SOMMAIRE

Pages

1. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS.....	3
2. OBJET	4
3. TEXTES DE RÉFÉRENCE	4
4. PROCÉDURE DE MESURE	4
4.1. Objectif d'évaluation	4
4.2. Grandeurs acoustiques considérées	5
4.3. Emplacements de mesurage	5
4.4. Méthodologie.....	5
4.5. Protections individuelles.....	6
5. CONDITIONS DES MESURES.....	7
5.1. Date	7
5.2. Représentant de l'établissement.....	7
5.3. Matériel de mesure.....	7
5.4. Conditions de fonctionnement de l'établissement	7
6. PLAN DE MESURAGE	8
6.1. Analyse de l'établissement	8
6.2. Description du fonctionnement de l'entreprise	10
6.3. Analyse des postes de travail	10
7. RESULTATS.....	12
8. CONCLUSIONS.....	15

ANNEXES

Annexe 1 – Obligation des employeurs en fonction des niveaux sonores aux postes de travail	17
Annexe 2 – Liste matériel de mesure	19
Annexe 3 – Plans de l'atelier	20
Annexe 4 – Conditions d'activité	21
Annexe 5 - Fiches de mesures	22

1. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

Le tableau ci-dessous liste les postes de travail présentant un dépassement des seuils d'exposition sonore au regard des dispositions réglementaires en vigueur :

N°	Désignation GEH ou travailleur
1	Chef d'équipe V2
2	Conducteur ligne V2
3	Pétrisseur V2
4	Conditionnement V2

2. OBJET

A la demande de la société **LES MOULINS DE SAINT-ARMEL**, le CeTe APAVE nord-ouest a procédé au mesurage des niveaux d'exposition sonore perçu par le personnel de l'atelier Viennoiserie 2, de son usine, située Route de Guéméné, à CLEGUEREC (56480).

Cette intervention est réalisée hors mise en demeure de l'inspection du travail.

Le présent document a pour objectif de présenter la méthodologie de mesure suivie ainsi que les différents résultats de mesure, de manière à juger si la situation sonore de l'établissement est compatible avec la santé du personnel

3. TEXTES DE REFERENCE

- Décret N°2006-892 du 19 Juillet 2006 relatif aux risques dus à l'exposition aux bruits, modifiant le code du travail.
- Arrêté du 19 Juillet 2006 pris pour l'application des articles R4431-R4433-R4722 et R4724 du code du travail.
- Norme NF S 31-084 d'octobre 2002 relative au mesurage des niveaux d'exposition au bruit en milieu de travail.
- Norme NF EN ISO 4869-2 relative à l'estimation des niveaux de pression acoustique en cas d'utilisation de protecteurs individuels contre le bruit.

4. PROCEDURE DE MESURE

4.1. Objectif d'évaluation

La norme NF S 31-084 d'octobre 2002 définit deux objectifs d'évaluation :

- le mesurage de contrôle qui consiste à évaluer les niveaux d'exposition sonore sur une journée ou une semaine,
- l'évaluation du risque à moyen terme qui consiste à évaluer les niveaux d'exposition sonore au cours d'un mois, d'une année, ...

Notre intervention a eu pour objet :

- ⇒ le mesurage de contrôle,

La période de représentativité retenue correspond à :

⇒ la journée.

4.2. Grandeurs acoustiques considérées

Pour assurer la protection des travailleurs contre les risques créés par l'exposition au bruit, la réglementation s'appuie sur 2 indicateurs :

- Le niveau d'exposition quotidienne au bruit exprimé en dB(A) est noté $L_{EX,8h}$. Il représente l'intégration de l'énergie acoustique reçue par un travailleur pendant toute sa journée de travail. Il est calculé à partir des niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A mesurés ($L_{Aeq,t}$), des durées d'exposition des différentes phases de travail et de la durée effective de la journée de travail.
- Le niveau de pression acoustique de crête exprimé en dB(C) est noté Lpc. Il exprime le niveau maximum que peut prendre la pression acoustique instantanée, pendant la journée de travail. Ce niveau est à prendre en compte en présence de chocs ou d'impulsions sonores.

4.3. Emplacements de mesurage

Les emplacements des points de mesurage sont déterminés conformément aux dispositions du paragraphe 5.3 de la norme.

Selon la méthodologie retenue, la position du microphone est la suivante :

- exposimétrie : microphone fixé sur le col du vêtement du travailleur, à proximité de l'oreille
- sonométrie : microphone positionné à hauteur de la tête, à moins de 40 cm de l'oreille du travailleur

4.4. Méthodologie

Trois approches peuvent être retenues en fonction de la nature du poste ; l'une des trois approches décrites ci-dessous est retenue après analyse du poste de travail.

Mesurage systématique :

Chaque travailleur fait l'objet d'un mesurage au moyen d'un exposimètre porté en continu pendant 90 % de la journée de travail.

Approche par fonction :

Des échantillons de 15 mn minimum sont mesurés sur plusieurs personnes occupant la même fonction (groupe d'exposition sonore homogène). La durée cumulée minimale de la mesure dépend du nombre de personnes constituant le GEH.

Approche par tâche :

L'activité des postes concernés est analysée et détaillée par tâche ou phase de travail. Des échantillons sonores sont mesurés pour chacune des tâches. Le niveau d'exposition sonore est calculé en fonction des niveaux acoustiques équivalents moyens mesurés pour chaque tâche, et de la durée respective de ces tâches.

Dans le cadre de notre prestation, la méthode de mesure utilisée est celle de l'approche par fonction, avec mesure par exposimétrie pour les postes considérés de l'atelier V2 ;

Port de protecteurs auditifs

En cas de port effectif de protecteur auditif individuel, l'atténuation du protecteur est estimée selon les recommandations de la norme EN ISO4869-2.

Cette estimation prend en compte les valeurs d'atténuation déclarées de la protection (SNR ou HML) recalculée pour un intervalle de confiance de 95%.

La valeur d'atténuation estimée est ensuite soustraite du niveau d'exposition mesuré, de manière à évaluer le niveau d'exposition sonore avec protecteur auditif.

4.5. Protections individuelles

Les protections individuelles rencontrées sur le site étaient les suivantes :

- Bouchons moulés de marque COTRAL avec des filtres différents AT13, AT17, AT23, AT27, AT30 (SNR : 19 à 24 dB);
- Bouchons de marque MOLDEX Rockets Full Detect 6409 (SNR : 27 dB) ;
- Bouchons EAR SOFT (SNR : 36 dB).

Remarque : au vu de la diversité de protections individuelles proposées et portées par le personnel, nous avons considéré la situation la plus pénalisante, en retenant les moins performantes pour le calcul de l'exposition sonore des travailleurs, en l'occurrence les bouchons moulés COTRAL AT13 (SNR : 19 dB).

5. CONDITIONS DES MESURES

5.1. Date

Les mesures ont été réalisées le jeudi 27 mai 2010.

5.2. Représentant de l'établissement

Mme. Delphine VERON, Animatrice Sécurité, nous a communiqué les renseignements relatifs à l'entreprise et elle a validé le plan de mesurage.

5.3. Matériel de mesure

La liste du matériel de mesure est donnée en annexe.

Les sonomètres sont homologués et vérifiés par le Laboratoire National d'Essais. Le matériel de mesure est étalonné et calibré à l'aide d'une source de référence, en début et fin des essais.

Incertitude de mesure :

L'incertitude de mesure liée à l'appareillage est la suivante :

- utilisation d'un sonomètre de classe 1 - $U_2 = 0,5 \text{ dB(A)}$
- utilisation d'un sonomètre de classe 2 – $U_2 = 1,5 \text{ dB(A)}$
- utilisation d'équipement de mesure porté par le travailleur – $U_2 = 1,5 \text{ dB(A)}$

5.4. Conditions de fonctionnement de l'établissement

Lors de notre intervention, l'établissement fonctionnait :

⇒ à charge nominale

(Se référer aux fiches contrôle production fournies par l'entreprise et placées en annexes)

Conditions de fonctionnement :

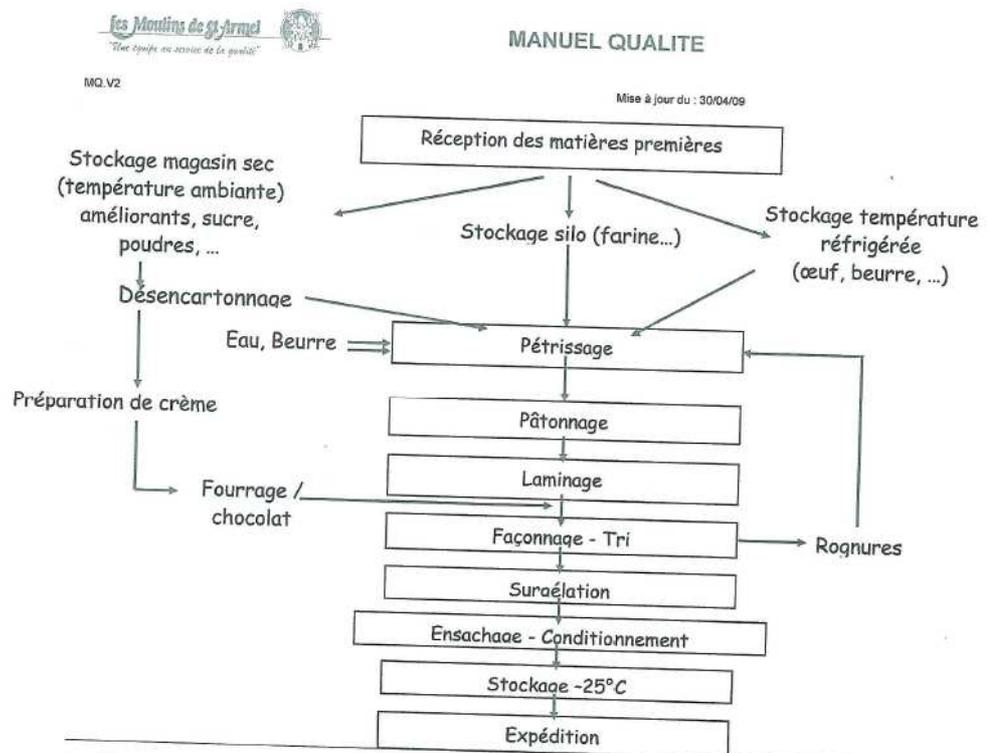
L'atelier de Viennoiserie 2 a connu des phases d'arrêt liées à des pannes ou des réglages :

- 11h00-12h30 : panne pétrin à glace
- 13h00-13h40 arrêt pétrin

6. PLAN DE MESURAGE

6.1. Analyse de l'établissement

- **Nom :** LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
- **Adresse :** Route de Guéméné
B.P. 7
56480 CLEGUEREC
- **Contacts :** Madame Delphine VERON, Animatrice Sécurité
- **Activité :** Boulangerie, pâtisserie et viennoiserie industrielle
- **Process :**



- **Horaires :**
 - posté 3X8 (05h00-13h00 / 13h00-21h00 / 21h00-05h00) actuellement une base de 40h hebdomadaire
 - journée
- **Effectifs :** Total : 93
Répartition :
 - Administratifs : 9
 - Laboratoire : 2
 - Magasin : 2
 - Expédition : 3
 - Fabrication : ≅70
 - Maintenance : 7

▪ **Ateliers de production**

Le tableau suivant résume les conditions de fonctionnement de l'atelier de production, rencontrées lors de notre visite :

atelier	unité / ligne activité	horaire	Effectif faction	Effectif total
Viennoiserie 2	Production (maxi et mini pain chocolat)	3X8	4	12
	Conditionnement	3X8	2	6

Voir plan joint en annexe.

6.2. Description du fonctionnement de l'entreprise

L'activité de l'établissement s'articule autour des principales entités suivantes :

- La réception de matières premières : déchargement et stockage des produits (magasin) ;
- La fabrication de pâtisserie fraîche, viennoiserie 1 et 2, pâtisserie surgelée, boulangerie ;
- Le conditionnement et l'emballage ;
- Le stockage de produits finis en chambres froides ;
- L'expédition de produits finis et le chargement de remorques.

Les ateliers annexes sont :

- La chambre froide ;
- L'atelier de maintenance et le magasin ;
- Locaux techniques (chaufferie, salle des machines,...)

(Se référer au plan placé en annexe 3)

6.3. Analyse des postes de travail

L'analyse des postes de travail est présentée dans le tableau ci-joint.

Notre analyse a été limitée aux équipes de jour, en accord avec l'entreprise (cas du travail posté).

Liste des GEH faisant l'objet d'une approche par fonction
VIENNOISERIE 2 (équipe de jour)

Analyse du poste					Analyse de l'exposition sonore							Prévision du mesurage			
n° GEH	Fonction	activité	effectif concerné	Mobilité (1)	Estimation acoustique préalable	Evènements acoustiques particuliers (2)						Type (5)	Nombre et durée de prélèvements (6)	Nombre de personnes	
						Soufflette	Air comprimé	Martelage	Chocs	Autres sources	Période d'apparition (3)				Fréquence d'apparition (4)
1	Chef d'équipe VIENNOISERIE 2	Gérer le fonctionnement atelier	3	M	plusieurs bruits stables				X		poste	A	E	7X1h	2
2	Conducteur ligne VIENNOISERIE 2	Réglage ligne	3	MP	bruit stable				X		poste	A	E	7X1h	2
3	Pétrisseur VIENNOISERIE 2	Alimentation matières 1 ^{ère}	6	MP	bruit stable				X		poste	A	E	9X1h	4
4	Conditionnement VIENNOISERIE 2	Emballage, conditionnement	6	MP	plusieurs bruits stables				X		poste	A	S+E	8X1h	2

(1) fixe (F) – multiposte (MP) – mobile (M)

(2) mettre une croix en présence de l'évènement

(3) période d'apparition particulière : fin de poste, début de poste, nettoyage

(4) fréquence d'apparition : régulier (R), aléatoire (A), occasionnel (O)

(5) sonométrie (S) Exposimétrie (E)

(6) ex : 5x15 mn

7. RESULTATS

Les résultats détaillés des mesures apparaissent sur les fiches n° 1 à 4, jointes en annexe. Ces fiches sont regroupées par atelier.

Les tableaux ci-dessous résument les résultats obtenus.

Nous rappelons la définition des principaux paramètres utilisés dans les tableaux.

$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne au bruit. Valeur du niveau pression acoustique continu équivalent pondéré A, évalué pendant la durée totale effective de la journée de travail, normalisé à la durée de référence de 8h00. La valeur indiquée intègre l'incertitude de mesurage, conformément à la norme de référence
L'_{AX}	Niveau d'exposition quotidienne au bruit avec protecteur. Valeur du niveau pression acoustique continu équivalent pondéré A, avec protecteur, évalué pendant la durée totale effective de la journée de travail, normalisé à la durée de référence de 8h00. La valeur indiquée intègre l'incertitude de mesurage.
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête. C'est le niveau maximal de la pression acoustique instantanée, mesurée avec la pondération fréquentielle C, à hauteur de l'oreille de l'opérateur. L'incertitude sur la valeur indiquée pour le niveau de crête est estimée à 1dB.
U et U'	Incetitude globale sur le mesurage de $L_{EX,8h}$.et de L'_{AX}

Le tableau suivant présente les résultats de mesurages des niveaux d'exposition sonore des différents GEH de l'atelier de fabrication Viennoiserie 2.

Seules les équipes de jour ont été concernées par les mesures.

N°	Désignation GEH ou travailleur	Effectif	Résultats de mesurage				L _{pc} dB(C)	N° fiche
			L _{EX,8h} dB(A) exposition sans protecteur		L' _{AX} dB(A) exposition avec protecteur			
			L _{EX,8h} dB(A) (1)	Incertitude U en dB(A)	L' _{AX} dB(A) (2)	Incertitude U' en dB(A)		
1	Chef d'équipe	3	82.5	2.5	71	3.7	121.7	1
2	Conducteur ligne	3	82.5	2.2	71	3.3	123.4	2
3	Pétrisseur	6	82.5	1.9	74	4.4	126.8	3
4	Conditionnement V2	6	90.0	3.6	78	4.9	135.4	4

(1) Les valeurs de L_{EX,8h} et L'_{AX} incluent la valeur d'incertitude de mesure.

(2) Les valeurs de L'_{AX avec protecteur} ne sont valides que si le port du protecteur individuel est effectif. Elles intègrent également l'incertitude de mesure pour un intervalle de confiance de 95%. L'estimation de ce critère a été réalisée à partir du protecteur le moins performance, mis à disposition du personnel dans l'usine (bouchons moulés COTRAL AT13).

Observations d'ordre général :

L'atelier VIENNOISERIE 2 fonctionne habituellement en 3X8, avec un effectif de 4 personnes (1 chef d'équipe, 1 conducteur ligne, 1 pétrisseur et son aide).

Observations particulières :

GEH 1 à GEH 3 :

Les niveaux d'exposition sonore des principaux GEH sont équivalents : 82.5 dB(A). Les membres de ces GEH évoluent dans l'ensemble de l'atelier, ce qui permet d'expliquer ces similarités.

GEH 4 :

Le poste conditionnement viennoiserie 2 regroupe 2 personnes, l'une plutôt à poste fixe et l'autre se déplace dans le secteur.

Les opérateurs sont soumis à la même ambiance sonore, créée par le fonctionnement du surgélateur en bruit de fond, les machines de l'atelier et les bruit de chocs lors des chutes produits congelés sur les tapis ou dans sachets de conditionnement.

Le niveau d'exposition sonore est de 90 dB(A), avec une incertitude de 3.6 liée essentiellement à l'échantillonnage (fluctuation du niveau sonore provenant des arrêts de chaînes).

Le niveau de crête est de 135 dB(C) dû probablement à des chocs évoqués précédemment.

8. CONCLUSIONS

Les tableaux récapitulatifs des mesures permettent de comparer les niveaux mesurés aux niveaux limites spécifiés dans le Décret N°2006-892 du 19 J uillet 2006.

Le tableau ci-dessous présente une analyse comparative des résultats du mesurage d'exposition sonore avec les dispositions réglementaires :

N°	Désignation GEH ou travailleur	Situation réglementaire			
		Conforme à la réglementation $L_{Ex,8h} < 80 \text{ dB(A)}$ et $L_{pc} < 135 \text{ dB(C)}$	Cas N°1 $L_{Ex,8h} \geq 80 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 135 \text{ dB(C)}$	Cas N°2 $L_{Ex,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 137 \text{ dB(C)}$	Cas N°3 $L'_{Ax} \geq 87 \text{ dB(A)}$ ou $L_{pc} \geq 140 \text{ dB(C)}$
VIENNOISERIE 2					
1	Chef d'équipe		X		
2	Conducteur ligne		X		
3	Pétrisseur		X		
4	Conditionnement V2			X	

ANNEXES

- ⇒ ANNEXE 1 : Obligation des employeurs en fonction des niveaux sonores aux postes de travail.
- ⇒ ANNEXE 2 : Liste matériel de mesure.
- ⇒ ANNEXE 3 : Plan de l'atelier.
- ⇒ ANNEXE 4 : Conditions d'activités.
- ⇒ ANNEXE 5 : Fiches de mesures.

ANNEXE 1

**Extrait du Décret N°2006-892 du 19 Juillet 2006
relatif à l'exposition au bruit des travailleurs
en application des articles R4431, R4433, R4722 et R4724 du code du travail**

OBLIGATION DES EMPLOYEURS EN FONCTION DES NIVEAUX SONORES AUX POSTES DE TRAVAIL

- 1) Evaluation de l'exposition aux risques
L'employeur évalue et si nécessaire mesure les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés. Cette évaluation est renouvelée tous les 5 ans ou en cas de modification des installations.

- 2) Quel que soit le résultat des mesures, l'employeur prend des dispositions de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum, les risques résultant de l'exposition au bruit. La réduction de ces risques s'appuie sur :
 - -des méthodes de travail permettant une exposition moindre
 - -des équipements de travail permettant de réduire les émissions sonores
 - -la conception des lieux de travail et postes de travail
 - -des moyens techniques visant à réduire le bruit (capot, écrans, protections vibratoires, correction acoustique du local)
 - -des programmes de maintenance des équipements de travail
 - -une meilleure organisation du travail , par limitation de la durée d'exposition

- 3) Si l'évaluation des risques met en évidence des risques auditifs pour la santé des travailleurs, l'employeur doit prendre les dispositions définies dans le tableau ci-dessous :

Modalités	Prescriptions	
	CAS N°1 Valeurs inférieures déclenchant l'action $L_{EX,8h} \geq 80$ dB(A) ou $L_{pc} \geq 135$ dB(C)	CAS N°2 Valeurs supérieures déclenchant l'action $L_{EX,8h} \geq 85$ dB(A) ou $L_{pc} \geq 137$ dB(C)
Prévention technique collective		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'un programme de nature technique ou d'organisation du travail destiné à réduire l'exposition au bruit ▪ Signalisation appropriée, délimitation et limitation des accès aux lieux présentant des niveaux supérieurs ou égaux à 85dB(A) ou 137dB(C) crête.
Protection individuelle	Protecteurs individuels mis à la disposition des travailleurs	Protecteurs individuels mis à la disposition des travailleurs avec obligation du port effectif
	Choix des protecteurs après avis du personnel et du médecin. Vérification de l'efficacité des protecteurs. Traçabilité des références de protecteurs utilisés.	
Surveillance médicale	Examen préalable par le médecin du travail. Adaptation des mesures pour les groupes à risque.	
	Examen audiométrique préventif	Surveillance médicale renforcée
Information / Formation	Information et formation des travailleurs.	
Travaux spécifiques	Dérogation possible de l'inspecteur du travail pour une durée d'un an renouvelable	

$L_{EX,8h}$: niveau d'exposition sonore quotidienne en dB(A)

L_{pc} : niveau de pression acoustique de crête en dB(C)

CAS N°3 $L'_{Ax} \geq 87$ dB(A) ou $L_{pc} \geq 140$ dB(C)	L'exposition d'un travailleur ne doit en aucun cas dépasser ces valeurs limites d'exposition ; dans le cas contraire, l'employeur doit immédiatement prendre des dispositions permettant de réduire l'exposition à un niveau inférieur et déterminer les causes de cette exposition excessive afin d'adapter des mesures de protection et prévention adaptées.
--	--

Remarque : les valeurs d'exposition déclenchant l'action, ne prennent pas en compte l'effet des protecteurs individuels.

ANNEXE 2

LISTE MATERIEL DE MESURE

APPAREILLAGE DE MESURAGE

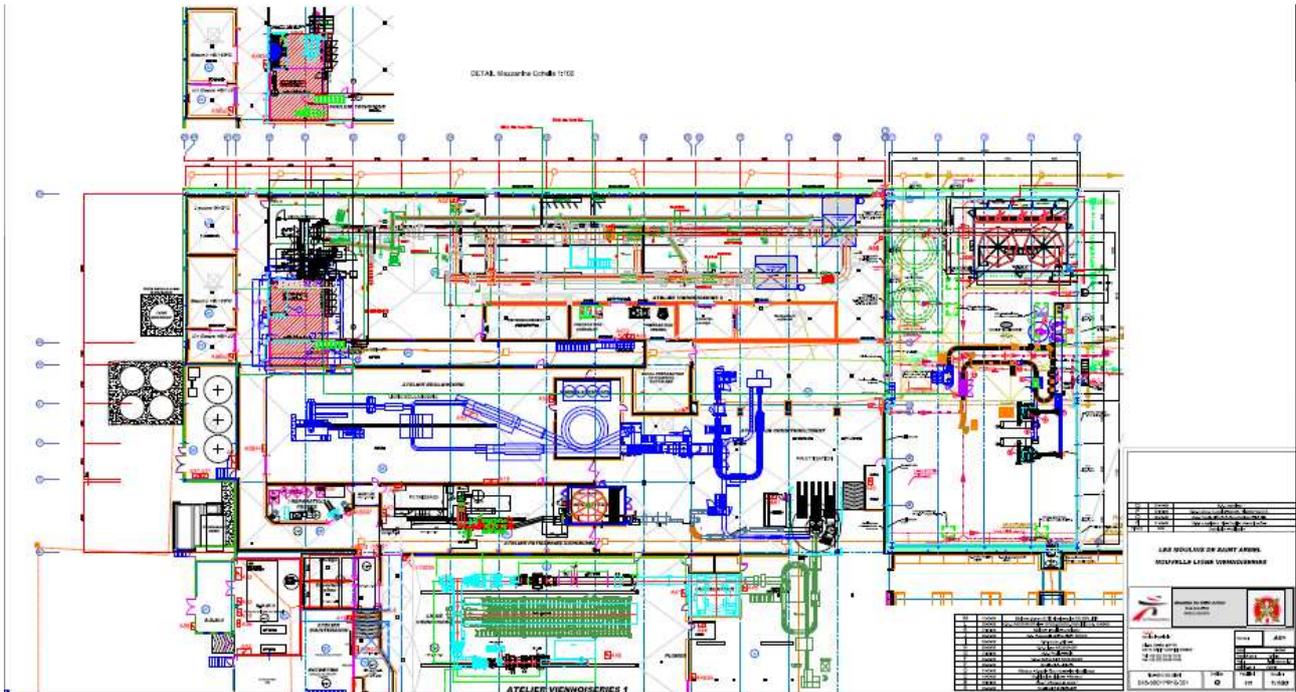
équipement	marque	type	n°de série
sonomètre	01dB	BlueSolo	60559
calibreur	01dB Metravib	CAL 21	50241673
exposimètre	01dB	WED	10198
exposimètre	01dB	WED	10199
exposimètre	01dB	WED	10200
exposimètre	01dB	WED	10201
exposimètre	01dB	WED	10202

LOGICIELS

équipement	marque	type	n°de série
dB TRAIT 32	01 dB	version 5	-

ANNEXE 3

PLAN DE L'ATELIER



ANNEXE 4

CONDITIONS D'ACTIVITE

PROGRAMME FABRICATION VIENNOISERIE 2



MOIS :	MAI
INDICE :	1
VISA :	<i>[Signature]</i>
DATE :	19/06/2010
SEMAINE N° :	21

Date	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
DIMANCHE 23-mai 143																								
LUNDI 24-mai 144																								
MARDI 25-mai 145	CROISSANT MARGARINE (1000 CARTONS)								MINI CROISSANT (1500 CARTONS)								PAIN CHOCOLAT							
MERCREDI 26-mai 146	PAIN CHOCOLAT								PAIN CHOCOLAT								PAIN CHOCOLAT							
JEUDI 27-mai 147	PAIN CHOCOLAT								MAXI PAIN CHOCOLAT								MINI PAIN CHOCOLAT							
VENDREDI 28-mai 148	PAIN CHOCOLAT JAUNE								NETTOYAGE PRODUCTION <i>(PREPARATION ECHANTILLONNAGE)</i>								NETTOYAGE CONDITIONNEMENT							
SAMEDI 29-mai 149																								

ANNEXE 5

FICHES DE MESURES

Note explicative pour la lecture des fiches

1 – Approche par tâche

A chaque GEH correspond :

- une fiche Analyse
- une fiche Mesure
- une fiche Exposition

Fiche Analyse

Elle décrit les différentes tâches réalisées par le GEH, en termes de durée, source sonore principale, évènements acoustiques spécifiques.

Fiche Mesure

Pour chacune des tâches définies précédemment, la fiche précise les différents échantillons sonores prélevés, ainsi que les calculs d'incertitude et de niveaux acoustiques équivalents, conformément à la norme NFS 31084.

Fiche Exposition

La fiche est divisée en 3 parties faisant apparaître les renseignements suivants :

Tableau supérieur :

Ce tableau récapitulatif permet de visualiser les niveaux sonores à prendre en compte pour le poste considéré. Le tableau fournit les indications suivantes :

- les données administratives
- le niveau d'exposition sonore quotidien $L_{Ex,8h}$ exprimé en dB(A) et intégrant l'incertitude de mesure
- le niveau de crête exprimé en dB(C)

Tableau d'analyse :

Ce tableau permet d'analyser le poste sur le plan exposition sonore et de définir l'emplacement ou la phase la plus bruyante.

Le tableau indique, si nécessaire, le découpage de la journée de travail et précise :

- le repère du point de mesure,
- les différentes phases de travail pendant lesquelles ont été effectuées les mesures,
- les résultats des mesures ainsi que l'incertitude de mesurage correspondant à chaque phase,
- le niveau d'exposition par phase en dB(A). Ce bruit correspond à la dose de bruit perçue pendant la phase considérée, compte tenu du niveau mesuré, de la durée de l'exposition et de l'incertitude de mesure,

Tableau résultats

Ce tableau indique les résultats des calculs réalisés selon les recommandations de la norme NFS 31084.

2 – Approche monotache, par fonction ou par exposimétrie

A chaque GEH correspond une fiche de mesure.

La fiche est divisée en 3 parties faisant apparaître les renseignements suivants :

Tableau supérieur

Ce tableau récapitulatif permet de visualiser les niveaux sonores à prendre en compte pour le poste considéré. Le tableau fournit les indications suivantes :

- les données administratives
- le niveau d'exposition sonore quotidien $L_{EX,8h}$, exprimé en dB(A) et intégrant l'incertitude de mesure
- le niveau crête exprimé en dB(C)

Tableau de mesures

Ce tableau indique les différentes valeurs mesurées au cours de la période de mesure.

Tableau de résultats

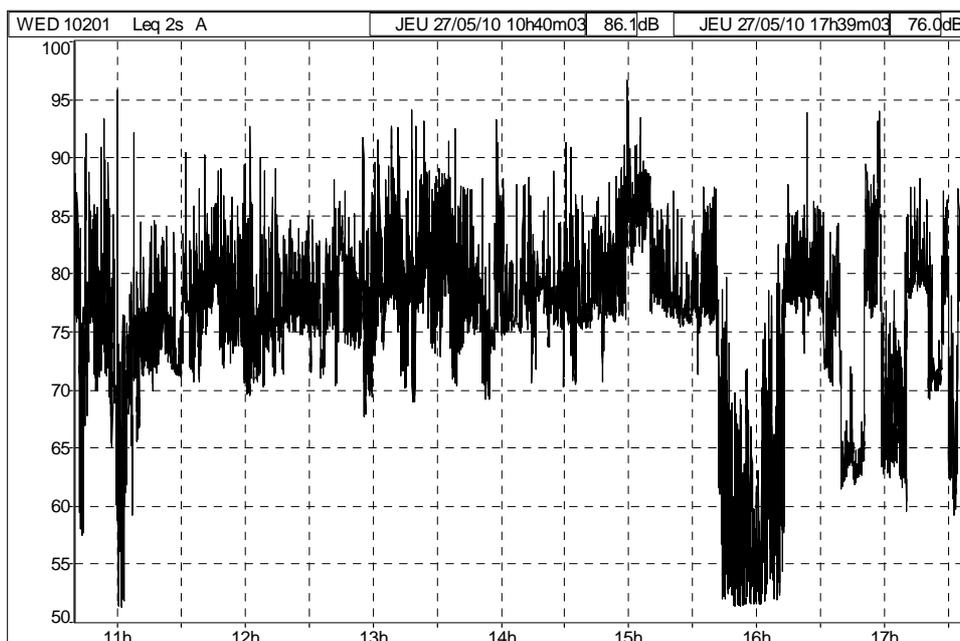
Ce tableau précise les résultats des calculs réalisés selon les recommandations de la norme NFS 31084.

NIVEAUX SONORES EN MILIEU DE TRAVAIL

ETABLISSEMENT	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL 56480 CLEGUEREC
GEH N°	1
POSTE	Chef d'équipe
EFFECTIF	3
ATELIER	VIENNOISERIE 2

ECHANTILLONS

Evolution temporelle du niveau sonore et analyse statistique



Fichier	Wed20_10201_100527_104003.CMG								
Périodes	1h								
Début	27/05/10 10:40:03								
Fin	27/05/10 17:40:03								
Lieu	WED 10201			WED 10201			WED 10201		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
27/05/10 10:40:03	77,7	51,1	98,7	81,5	54,2	100,4	65,5	117,4	
27/05/10 11:40:03	78,8	69,4	95,6	82,5	75,6	97,5	86,2	117,5	
27/05/10 12:40:03	81,8	67,1	96,9	84,6	74,8	97,0	85,8	121,0	
27/05/10 13:40:03	79,4	68,7	95,5	83,3	75,3	97,7	86,4	111,9	
27/05/10 14:40:03	82,4	70,2	99,3	85,6	76,9	99,8	87,4	116,7	
27/05/10 15:40:03	76,8	51,3	96,7	81,1	54,8	98,8	67,5	121,7	
27/05/10 16:40:03	78,7	59,1	95,8	82,2	67,8	97,0	78,6	116,2	
Période totale	79,8	51,1	99,3	83,3	54,2	100,4	65,5	121,7	

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 1
---	---	--------------------------------

Etablissement : LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC

GEH N°: 1

Poste : VIENNOISERIE 2 / CHEF D'EQUIPE

Nombre de membres M du GEH : 3

Durée totale effective de la journée de travail T_e : 8 h

Durée cumulée de mesurage : 7 h

Nombre de mesurages effectués N : 7

Durée de chaque mesurage : 1 h

Type d'appareillage utilisé : expo

Classe de précision de l'appareillage : 2

Modèle de protecteur : bouchons moulés Cotral AT13

Atténuation du protecteur : 16 dB valeur SNR

Efficacité de protection retenue x : 95 %

$L_{EX,8h}$ **Niveau d'exposition quotidienne du GEH :** **82.5 dB (A)**

$L'Ax$ Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur: 71 dB(A)

L_{pc} **Niveau de pression acoustique de crête :** **121.7 dB(C)**

Valeurs mesurées :

$L_{Aeq,T}$	77.7	78.7	81.8	79.4	82.4	76.8	78.7	
$L_{pc(j)}$	117.4	117.5	121	111.9	116.7	121.7	116.2	

Indicateurs de production : Maxi et mini pain chocolat

Validation de la mesure :
 durée : oui
 représentativité : oui
 incertitude : oui

Résultats :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés 79.4 dB (A)

S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$ 2.1 dB (A)

U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage 2.0 dB (A)

U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure 1.50 dB (A)

U Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$ 2.5 dB (A)

$L^*_{Aeq,Te}$: Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction

$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$ 82.3 dB (A)

$L_{EX,8h}$ Niveau d'exposition quotidienne du GEH

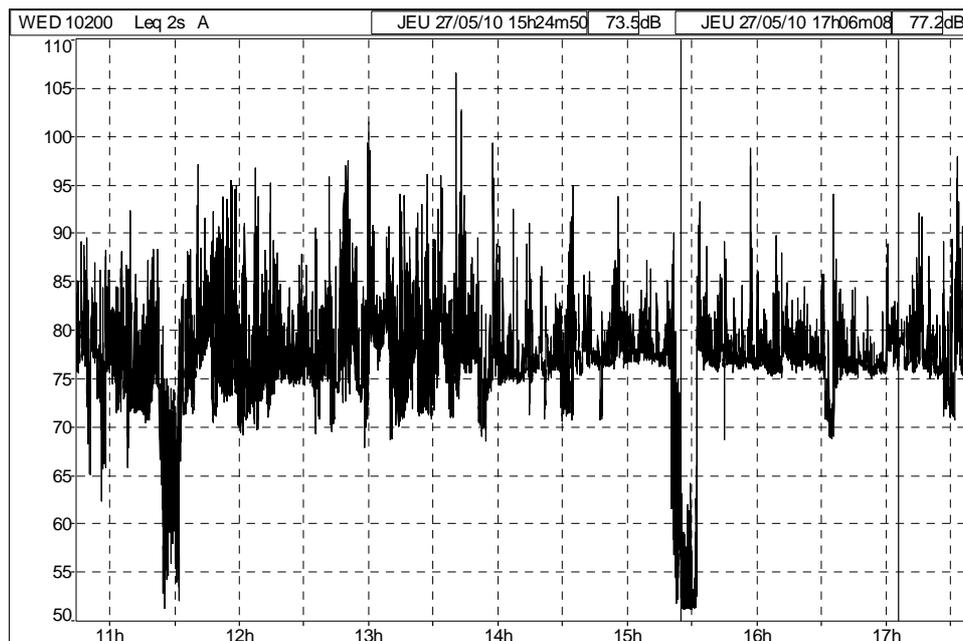
$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$ 82.3 dB (A)

NIVEAUX SONORES EN MILIEU DE TRAVAIL

ETABLISSEMENT	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL 56480 CLEGUEREC
GEH N°	2
POSTE	Conducteur de ligne
EFFECTIF	3
ATELIER	VIENNOISERIE 2

ECHANTILLONS

Evolution temporelle du niveau sonore et analyse statistique



Fichier	Wed16_10200_100527_104448.CMG								
Périodes	1h								
Début	27/05/10 10:44:48								
Fin	27/05/10 17:44:48								
Lieu	WED 10200			WED 10200			WED 10200		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
27/05/10 10:44:48	79,0	50,9	99,5	82,3	53,1	100,3		66,1	113,5
27/05/10 11:44:48	80,3	68,9	98,7	83,4	75,0	99,3		86,0	116,2
27/05/10 12:44:48	83,9	67,2	107,9	87,0	74,6	109,1		85,8	123,4
27/05/10 13:44:48	79,4	68,2	101,8	83,2	74,7	103,5		85,9	119,5
27/05/10 14:44:48	79,0	51,0	94,7	83,3	53,3	98,3		65,3	119,4
27/05/10 15:44:48	78,7	68,4	101,6	82,5	74,0	103,0		84,8	119,6
27/05/10 16:44:48	80,1	70,6	98,7	84,0	75,8	100,3		87,0	116,4
Période totale	80,5	50,9	107,9	84,0	53,1	109,1		65,3	123,4

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 2
---	---	--------------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N°:	2		
Poste :	VIENNOISERIE 2 / CONDUCTEUR DE LIGNE		
Nombre de membres M du GEH :	3		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	7 h		
Nombre de mesurages effectués N :	7		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	expo		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés Cotral AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	82.5 dB (A)	
L_{AX}	<i>Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:</i>	71 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	123.4 dB(C)	

Valeurs mesurées :									
		79	80.3	83.9	79.4	79	78.7	80.1	
	$L_{Aeq,T}$								
	$L_{pc(j)}$	113.5	116.2	123.4	119.5	119.4	119.6	116.4	
Indicateurs de production :	Maxi et mini pain chocolat								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	80.1 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	1.8 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.7 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	2.2 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	82.7 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (Te/T_0)$	82.7 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure N° 2B

GEH N°: 2
Modèle de protecteur : bouchons moulés Cotral AT13
Classe précision sonomètre : 2
LEx,8h calculé hors incertitude : 80.3 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	79	79.4	79						79
LCeq mesuré	82.3	83.2	83.3						83
Indice Harmonique	3.3	3.8	4.3						3.8

Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur

		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	64	64	65	65	66	68

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax

incertitude U LEX,8h 2.2 dB(A)
 incertitude U LAeq mesuré 1.6 dB(A)
 incertitude U LCeq mesuré 1.9 dB(C)
 incertitude port EPI sur le terrain 0.0 dB(A)
incertitude combinée : 3.3 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 71 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 3.3 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{eq,T}$ mesurés
 S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{eq,T}$
 U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage
 U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure

	dB(A)	dB(C)
L_{moy}	79.1	82.9
S_L	0.2	0.6
U_1	0.4	1.1
U_2	1.5	1.5

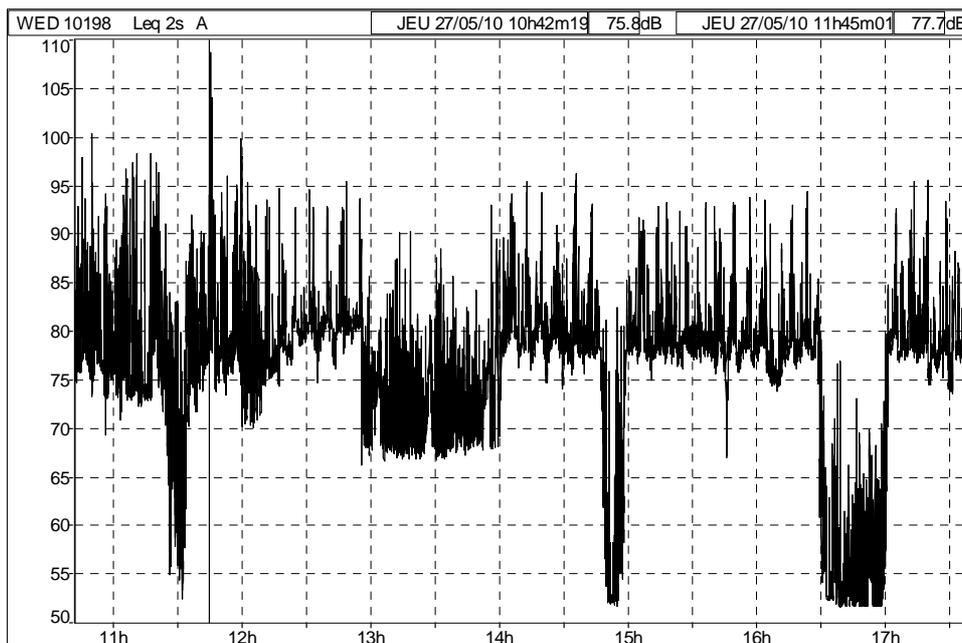
L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude

NIVEAUX SONORES EN MILIEU DE TRAVAIL

ETABLISSEMENT	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL 56480 CLEGUEREC
GEH N°	3
POSTE	Pétrisseur
EFFECTIF	6
ATELIER	VIENNOISERIE 2

ECHANTILLONS

Evolution temporelle du niveau sonore et analyse statistique



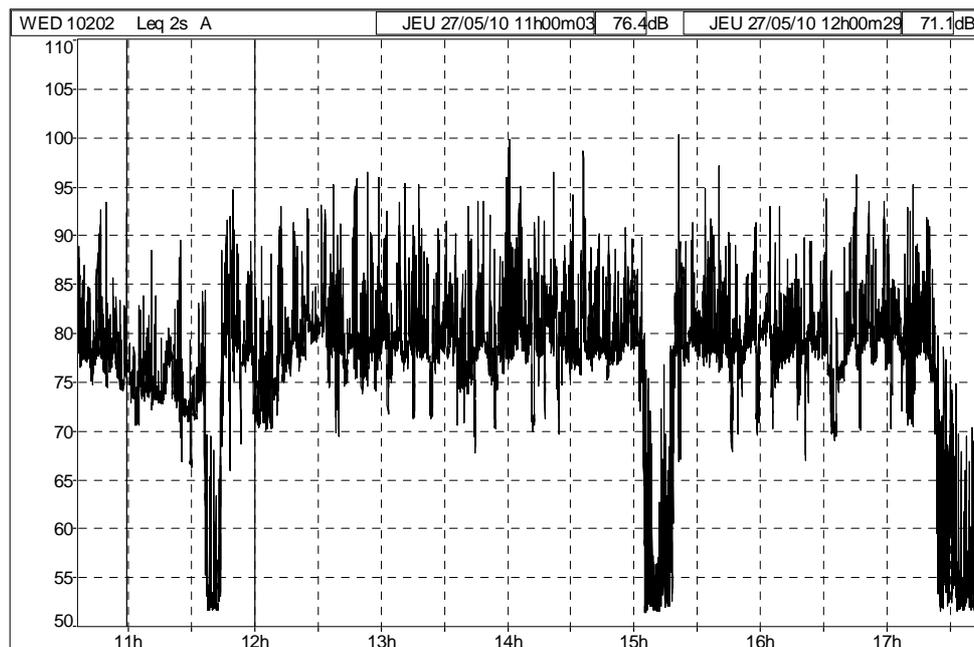
Fichier	Wed19_10198_100527_104219.CMG								
Périodes	1h								
Début	27/05/10 10:42:19								
Fin	27/05/10 17:42:19								
Lieu	WED 10198			WED 10198			WED 10198		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
27/05/10 10:42:19	82,7	52,2	103,0	86,0	58,9	105,1		71,1	120,4
27/05/10 11:42:19	84,6	69,7	111,6	87,2	74,9	110,3		86,3	132,5
27/05/10 12:42:19	78,2	65,9	98,4	82,0	73,3	100,3		84,2	125,8
27/05/10 13:42:19	81,6	66,9	98,3	84,9	73,8	98,5		84,7	125,9
27/05/10 14:42:19	80,8	51,5	96,0	84,3	53,6	96,7		65,7	116,9
27/05/10 15:42:19	79,7	51,4	96,6	83,7	54,4	97,3		67,8	117,7
27/05/10 16:42:19	79,8	51,5	98,5	84,1	54,3	99,9		67,4	123,3
Période totale	81,5	51,4	111,6	84,9	53,6	110,3		65,7	132,5

NIVEAUX SONORES EN MILIEU DE TRAVAIL

ETABLISSEMENT	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL 56480 CLEGUEREC
GEH N°	3
POSTE	Pétrisseur
EFFECTIF	6
ATELIER	VIENNOISERIE 2

ECHANTILLONS

Evolution temporelle du niveau sonore et analyse statistique



Fichier	Wed17_10202_100527_103637.CMG								
Périodes	1h								
Début	27/05/10 11:00:00								
Fin	27/05/10 17:00:00								
Lieu	WED 10202			WED 10202			WED 10202		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
27/05/10 11:00:00	77,8	51,5	96,3	82,9	60,1	99,8		70,1	120,7
27/05/10 12:00:00	81,7	68,2	98,8	85,3	75,0	101,5		86,0	120,0
27/05/10 13:00:00	81,3	67,5	98,5	85,4	75,1	100,0		86,4	123,2
27/05/10 14:00:00	82,6	69,4	102,7	86,3	76,1	103,3		87,3	120,6
27/05/10 15:00:00	80,5	51,3	103,1	85,0	53,0	104,2		64,7	126,8
27/05/10 16:00:00	81,2	66,7	96,5	85,6	73,3	102,3		84,6	119,6
Période totale	81,1	51,3	103,1	85,2	53,0	104,2		64,7	126,8

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 3
---	---	-----------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N° :	3		
Poste :	VIENNOISERIE 2 / PETRISSEUR		
Nombre de membres M du GEH :	6		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	9 h		
Nombre de mesurages effectués N :	9		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	expo		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés Cotral AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :	82.5 dB (A)	
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:	74 dB(A)	
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :	126.8 dB(C)	

Valeurs mesurées :								
$L_{Aeq,T}$	82.7	78.2	80.8	79.8	77.8	81.3	80.5	81.2
	79.7							
$L_{pc(j)}$	120.4	125.8	116.9	123.3	120.7	123.2	126.8	119.6
	117.7							
Indicateurs de production : Maxi et mini pain chocolat								
Validation de la mesure :								
durée : oui								
représentativité : oui								
incertitude : oui								

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	80.2 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	1.5 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	1.1 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0,5}$	1.9 dB (A)
$L_{Aeq,Te}^*$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L_{Aeq,Te}^* = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	82.4 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L_{Aeq,Te}^* + 10 \log (T_e/T_0)$	82.4 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 3B N°

GEH N°: 3
Modèle de protecteur : bouchons moulés Cotral AT13
Classe précision sonomètre : 2
LEx,8h calculé hors incertitude : 80.6 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCeq dB(C)

	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	79.7	79.8	77.8						79
LCeq mesuré	83.7	84.1	82.9						84
Indice Harmonique	4	4.3	5.1						4.5

Valeur Indice harmonique retenue : 4 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur

		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_f en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6	19.6
LAf(k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
LAf(k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	65	65	66	66	67	69

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax

incertitude U LEX,8h 1.9 dB(A)
 incertitude U LAeq mesuré 3.5 dB(A)
 incertitude U LCeq mesuré 2.0 dB(C)
 incertitude port EPI sur le terrain 0.0 dB(A)
incertitude combinée : 4.4 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 74 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté
L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 4.4 dB(A)
Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :

L_{moy} : Moyenne arithmétique des $L_{\text{eq,T}}$ mesurés
 S_L : Ecart type des valeurs mesurées $L_{\text{eq,T}}$
 U_1 : Incertitude due à l'échantillonnage
 U_2 : Incertitude due à l'appareillage de mesure

	dB(A)	dB(C)
L_{moy}	79.1	83.6
S_L	1.1	0.6
U_1	3.1	1.3
U_2	1.5	1.5

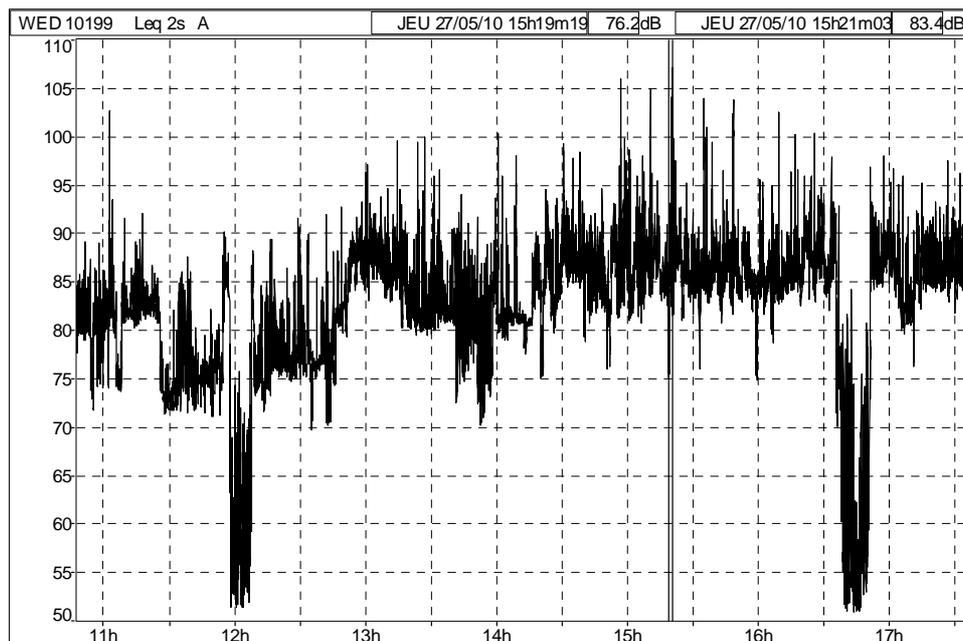
$L'Ax = LEx,8h - SNRx + \text{Indice Harmonique} + \text{incertitude}$

NIVEAUX SONORES EN MILIEU DE TRAVAIL

ETABLISSEMENT	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL 56480 CLEGUEREC
GEH N°	4
POSTE	Conditionnement
EFFECTIF	6
ATELIER	VIENNOISERIE 2

ECHANTILLONS

Evolution temporelle du niveau sonore et analyse statistique



Fichier	Wed18_10199_100527_104751.CMG								
Périodes	1h								
Début	27/05/10 10:47:51								
Fin	27/05/10 17:47:51								
Lieu	WED 10199			WED 10199			WED 10199		
Pondération	A			C			C		
Type de données	Leq			Leq			Crête		
Unité	dB			dB			dB		
Début période	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax	Leq	Lmin	Lmax
27/05/10 10:47:51	81,4	70,8	105,1	84,6	75,7	106,6		86,4	122,3
27/05/10 11:47:51	78,9	51,1	93,5	82,4	53,9	94,5		65,2	110,5
27/05/10 12:47:51	86,1	72,0	102,8	88,8	77,3	106,3		88,7	130,4
27/05/10 13:47:51	85,7	69,9	103,1	89,1	76,2	104,1		87,5	132,7
27/05/10 14:47:51	88,3	74,1	110,1	91,1	78,6	112,7		91,1	135,4
27/05/10 15:47:51	86,8	50,7	106,1	89,8	52,1	110,0		64,1	128,6
27/05/10 16:47:51	87,0	51,3	100,8	89,8	54,6	103,3		67,8	126,3
Période totale	85,7	50,7	110,1	88,7	52,1	112,7		64,1	135,4

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction	Fiche mesure N° 4
---	---	-----------------------------

Etablissement :	LES MOULINS DE SAINT-ARMEL / 56480 CLEGUEREC		
GEH N° :	4		
Poste :	VIENNOISERIE 2 / CONDITIONNEMENT		
Nombre de membres M du GEH :	4		
Durée totale effective de la journée de travail T_e :	8 h		
Durée cumulée de mesurage :	8 h		
Nombre de mesurages effectués N :	8		
Durée de chaque mesurage :	1 h		
Type d'appareillage utilisé :	expo		
Classe de précision de l'appareillage :	2		
Modèle de protecteur :	bouchons moulés Cotral AT13		
Atténuation du protecteur :	16 dB	valeur SNR	
Efficacité de protection retenue x :	95 %		
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH :		90.0 dB (A)
L_{Ax}	Niveau d'exposition quotidienne du GEH avec protecteur:		78 dB(A)
L_{pc}	Niveau de pression acoustique de crête :		135.4 dB(C)

Valeurs mesurées :									
	$L_{Aeq,T}$	81.4	86.1	85.7	88.3	86.8	87	78.9	85.5
	$L_{pc(j)}$	122.3	130.4	132.7	135.4	128.6	126.3	110.5	111.3
Indicateurs de production :	Maxi et mini pain chocolat								
Validation de la mesure :	durée :	oui							
	représentativité :	oui							
	incertitude :	oui							

Résultats :		
L_{moy} :	Moyenne arithmétique des $L_{Aeq,T}$ mesurés	85.0 dB (A)
S_L :	Ecart type des valeurs mesurées $L_{Aeq,T}$	3.2 dB (A)
U_1 :	Incertitude due à l'échantillonnage	3.3 dB (A)
U_2 :	Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.50 dB (A)
U	Incertitude globale $U = (U_1^2 + U_2^2)^{0.5}$	3.6 dB (A)
$L^*_{Aeq,Te}$:	Evaluation du niveau acoustique continu équivalent de la fonction	
	$L^*_{Aeq,Te} = L_{moy} + 0,115 S_L^2 + U$	89.8 dB (A)
$L_{EX,8h}$	Niveau d'exposition quotidienne du GEH	
	$L_{EX,8h} = L^*_{Aeq,Te} + 10 \log (T_e/T_0)$	89.8 dB (A)

	Exposition sonore d'un GEH Mesurage par fonction Efficacité SNR du protecteur selon ISO 4869-2	Fiche mesure 4B N°

GEH N°: 4 Modèle de protecteur : bouchons moulés Cotral AT13 Classe précision sonomètre : 2 LEx,8h calculé hors incertitude : 86.4 dB(A)

Calcul des Niveaux moyens LAeq dB(A) et LCEq dB(C)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyen
LAeq mesuré	86.8	87	88.3						87
LCEq mesuré	89.8	89.8	91.1						90
Indice Harmonique	3	2.8	2.8						2.9

Valeur Indice harmonique retenue : 3 dB

Calcul de l'efficacité du protecteur									
		Fréquences en Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Affaiblissement acoustique moyen m_p en dBLin		12.4	11.2	12	16.5	19.1	29.3	35.7	28.1
écart type Sf		3.9	3	2.9	4.1	4.2	4.1	3.1	5.2
efficacité de protection %	Alpha	Protection Estimée APVf							
	95	1.64	6.0	6.3	7.2	9.8	12.2	22.6	30.6
L _f (k)		65.3	75.4	82.9	88.3	91.5	92.7	92.5	90.4
L _f (k)-APVf		59.3	69.1	75.7	78.5	79.3	70.1	61.9	70.8

SNRx= 16 dB

efficacité de protection %	75	80	84	85	90	95
SNRx	20	20	19	19	18	16
L'Ax	69	69	70	70	71	73

Calcul de l'incertitude sur le niveau L'Ax	
incertitude U LEX,8h	3.6 dB(A)
incertitude U LAeq mesuré	2.4 dB(A)
incertitude U LCEq mesuré	2.3 dB(C)
incertitude port EPI sur le terrain	0.0 dB(A)
incertitude combinée :	4.9 dB(A)

Le niveau acoustique pondéré A L'Ax sera de 78 dB(A) dans 95 % des situations, si le protecteur est correctement porté L'incertitude globale sur le niveau L'Ax est évaluée à 4.9 dB(A) Le niveau L'Ax indiqué inclut l'incertitude .

Résultats calcul Leq moyen :	dB(A)	dB(C)
L _{moy} : Moyenne arithmétique des L _{eq,T} mesurés	87.4	90.2
S _L : Ecart type des valeurs mesurées L _{eq,T}	0.8	0.8
U ₁ : Incertitude due à l'échantillonnage	1.9	1.7
U ₂ : Incertitude due à l'appareillage de mesure	1.5	1.5

L'Ax = LEx,8h - SNRx + Indice Harmonique+incertitude



santé au travail

Service de Santé au Travail, AMIEM
5, rue de la scierie
56300 PONTIVY
Tél. : 02.97.25.05.34

- 8 AVR. 2016

Pontivy, le 25 février 2016

LES MOULINS DE ST ARMEL

-

CLEGUEREC

Adhérent n°: 5653

Code NAF : 1071A

ESTIMATION DES NIVEAUX SONORES

Postes :

Conducteur pétrisseur : Atelier boulangerie

Conducteur machine emballage : Conditionnement V2

Chef d'équipe : Atelier viennoiserie 1

Conducteur machine emballage : Conditionnement V1

Médecin du Travail : Dr BOISSIERE

Intervenant en Prévention des Risques Professionnels : Julien FORTIN.

Assistant Santé Travail : Anne Marie PERRON

*Cette étude est réalisée à titre de conseil dans le cadre des missions du service de santé au travail.
Les résultats présentés ont un but de prévention ou d'amélioration des conditions de travail.
Ils n'ont pas valeur d'expertise et ne peuvent être utilisés sans notre accord.*

EN RESUME	1
I. PREAMBULE	1
II. CONTEXTE ET ORIGINE DE LA DEMANDE	1
III. RESULTATS ET CONCLUSIONS	1
III.1 SYNTHESE DES EXPOSIMETRIES.....	2
III.2 EXPOSITION SONORE AU REGARD DE LA REGLEMENTATION.....	3
III.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES ET MESURES DE PREVENTION	4
IV. PISTES D'AMELIORATION	5
IV.1 ACTION A LA SOURCE.....	5
IV.2 ACTION SUR LA PROPAGATION.....	5
IV.3 ACTION SUR LA REDUCTION DE LA CHARGE SONORE	6
IV.4 ADEQUATION DE VOS PICB AU REGARD DES RESULTATS	6
IV.5 ATTENUATION RECALCULEE DE VOS PICB.....	7
POUR ALLER PLUS LOIN	10
V. OBSERVATIONS EN LIEN AVEC LE BRUIT	10
V.1 MILIEU DE TRAVAIL.....	10
V.2 MATIERES UTILISEES.....	16
V.3 MAIN D'ŒUVRE.....	16
V.4 MATERIEL.....	16
V.5 METHODES DE TRAVAIL.....	17
V.6 PROTECTIONS INDIVIDUELLES.....	17
VI. METHODOLOGIE	17
VI.1 DETERMINATION DU GROUPE D'EXPOSITION HOMOGENE (G.E.H.).....	17
VI.2 CHOIX DE LA STRATEGIE DE MESURAGE	17
VI.3 DEROULEMENT DE L'INTERVENTION	17
VII. EXPOSIMETRIE DES DIFFERENTS POSTES	19
VII.1 RESULTATS	19
VII.1.1 <i>Atelier boulangerie : conducteur pétrisseur</i>	19
VII.1.2 <i>conditionnement V2 : conducteur machine emballage V2</i>	20
VII.1.3 <i>Atelier ligne viennoiserie V1 : chef d'équipe V1</i>	21
VII.1.4 <i>conditionnement V1 : conducteur machine emballage V1</i>	22
VIII. ANALYSE	23

En résumé

I. Préambule

Notre intervention est réalisée dans un but de prévention et d'amélioration des conditions de travail.

Les résultats de l'étude ne peuvent pas être utilisés pour arbitrer d'éventuels litiges.

L'employeur est tenu d'évaluer les niveaux de bruit auxquels les travailleurs sont exposés, conformément au décret n° 2006-892 du 19 Juillet 2006.

Lors d'une mise en demeure par l'inspection du travail, les mesurages doivent être réalisés par un organisme accrédité,

Cette étude évalue le niveau d'exposition des salariés aux postes :

- Conducteur pétrisseur : Atelier boulangerie
- Conducteur machine emballage : Conditionnement V2
- Chef d'équipe : Atelier viennoiserie 1
- Conducteur machine emballage : Conditionnement V1

Elle est représentative des niveaux sonores mesurés à la date de notre intervention. Des conditions identiques sont difficilement reproductibles (nombre de machines en fonctionnement, nombre d'opérateurs en poste, durée des cycles, survenance d'évènements acoustiques...).

Nous présentons :

- les résultats des mesures réalisées,
- les conditions de réalisation des mesures et l'analyse des enregistrements,
- la réglementation pour la protection des travailleurs contre le bruit.

II. Contexte et origine de la demande

La société Les Moulins de St Armel est spécialisée dans la fabrication industrielle de pains, pâtisserie et viennoiseries. La demande d'évaluation des niveaux sonores est formulée par l'entreprise. La demande au pôle mesurage bruit de l'AMIEM est faite par le Médecin du Travail de l'entreprise, DR BOISSIERE.

III. Résultats et conclusions

Les résultats des évaluations sonores réalisées sont synthétisés dans les tableaux page suivante.

III.1 Synthèse des exposimétries

Atelier boulangerie :

▪ Poste conducteur pétrisseur

Matériel utilisé	Poste	Nbre échantillons	$L_{ex,8h}$ dB(A)	U = incertitude élargie de mesurage dB(A)	$L_{ex,8h+U}$	Lpc max dB(C)	Nbre crêtes ≥ 135 dB(C) < 137 dB(C)	Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)
Exposimètre n°14010115 Calibre n° 14060024	Conducteur pétrisseur boulangerie	14	86	3,5	89,5	128,1	0	0

Tableau 1 : résultats de la campagne de mesurage au poste conducteur pétrisseur

Conditionnement V2 :

▪ Poste conducteur machine emballage V2

Matériel utilisé	Poste	Nbre échantillons	$L_{ex,8h}$ dB(A)	U = incertitude élargie de mesurage dB(A)	$L_{ex,8h+U}^1$	Lpc max dB(C)	Nbre crêtes ≥ 135 dB(C) < 137 dB(C)	Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)
Exposimètre n°15010184 Calibre n° 15010087	Conducteur machine emballage V2	16	87,5	3,2	90,7	133	0	0

Tableau 2 : résultats de la campagne de mesurage au poste conducteur machine emballage V2

Atelier viennoiserie V1 :

▪ Poste chef d'équipe V1

Matériel utilisé	Poste	Nbre échantillons	$L_{ex,8h}$ dB(A)	U = incertitude élargie de mesurage dB(A)	$L_{ex,8h+U}$	Lpc max dB(C)	Nbre crêtes ≥ 135 dB(C) < 137 dB(C)	Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)
Exposimètre n°15010183 Calibre n° 15010087	Chef d'équipe V1	14	82,5	3,7	86,2	125,8	0	0

Tableau 3 : résultats de la campagne de mesurage au poste chef d'équipe V1

Conditionnement V1 :

▪ Poste conducteur machine emballage V1

Matériel utilisé	Poste	Nbre échantillons	$L_{ex,8h}$ dB(A)	U = incertitude élargie de mesurage dB(A)	$L_{ex,8h+U}$	Lpc max dB(C)	Nbre crêtes ≥ 135 dB(C) < 137 dB(C)	Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)
Exposimètre n°15010183 Calibre n° 15010087	Conducteur machine emballage V1	14	87	3,1	90,1	128,1	0	0

Tableau 4 : résultats de la campagne de mesurage au poste conducteur machine emballage V1

1 * Préconisation de l'I.N.R.S. page 49 de l'E.D. n°6035 «évaluer et mesurer l'exposition professionnelle au bruit » publiée en janvier 2009 :

«La comparaison aux seuils d'actions réglementaires doit s'effectuer en considérant comme résultat de mesurage la valeur estimée par ($L_{ex,8h+U}$)».

III.2 Exposition sonore au regard de la réglementation

	Niveaux réglementaires (*)	Valeur d'exposition inférieure(*)	Valeur d'exposition supérieure (**2)	Valeur limite d'exposition (***)3)
Gamme de niveaux	$L_{ex, 8h} < 80$ dB(A) et/ou $L_{pc} < 135$ dB(C)	$80 \text{ dB(A)} \leq L_{ex, 8h} < 85 \text{ dB(A)}$ et/ou $135 \text{ dB(C)} \leq L_{pc} < 137 \text{ dB(C)}$	$L_{ex, 8h} \geq 85$ dB(A) et/ou $L_{pc} \geq 137$ (C)	$L_{ex, 8h} \geq 87$ dB(A) et/ou $L_{pc} \geq 140$ dB(C)
Conducteur pétrisseur boulangerie			X	
Conducteur machine emballage conditionnement V2			X	
Chef d'équipe Atelier viennoiserie 1			X	
Conducteur machine emballage conditionnement V1			X	

Tableau 5 : répartition des GEH par niveau d'exposition ($L_{ex, 8h}$ et L_{pc})

Au regard de la réglementation et des préconisations de l'INRS ($L_{ex, 8h}$ majorée de l'incertitude élargie) :

- **les postes conducteur pétrisseur, conducteur machine emballage V2, chef d'équipe V1, conducteur machine emballage V1 sont exposés à des intensités sonores supérieures au second seuil d'action réglementaire.**

Les exigences réglementaires et mesures de préventions qui en découlent sont rappelées dans le tableau n°6 page 3.

2 (**) Valeurs calculées sans tenir compte de l'atténuation des PICB.

3 (***) Valeurs calculées en tenant compte de l'atténuation des PICB.

III.3 Exigences réglementaires et mesures de prévention

En fonction des valeurs d'exposition mesurées, les actions à mettre en œuvre sont rappelées ci-dessous :

Seuils	Paramètres		Exigences
Quel que soit le niveau			<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation du risque. - Suppression ou réduction au minimum du risque, en particulier à la source. - Consultation et participation des travailleurs pour l'évaluation des risques, les mesures de réduction, le choix des Protections Individuelles Contre le Bruit (PICB) - Bruit des locaux de repos à un niveau compatible avec leur destination.
Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action	Exposition moyenne (Lex, 8h)	80dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à disposition des PICB. - Information des travailleurs sur les risques et les résultats de leur évaluation, les PICB, la surveillance de la santé. - Examen audiométrique préventif proposé.
	Niveau de crête (Lp,C)	135dB(C)	
Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action	Exposition moyenne (Lex, 8h)	85dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre d'un programme de mesures de réduction d'exposition au bruit. - Signalisation des endroits concernés (bruyants) et limitation d'accès. - Utilisation des PICB. - Contrôle de l'audition.
	Niveau de crête (Lp,C)	137dB(C)	
Valeur limite d'exposition (VLE)	Exposition moyenne (Lex, 8h)	87dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> - A ne dépasser en aucun cas ; mesures de réduction d'exposition sonore immédiates.
	Niveau de crête (Lp,C)	140dB(C)	

Tableau 6 : exigences associées aux différents seuils d'action réglementaire

IV. Pistes d'amélioration

Pour rappel, les principes de prévention contre les nuisances sonores s'appliquent dans l'ordre suivant :

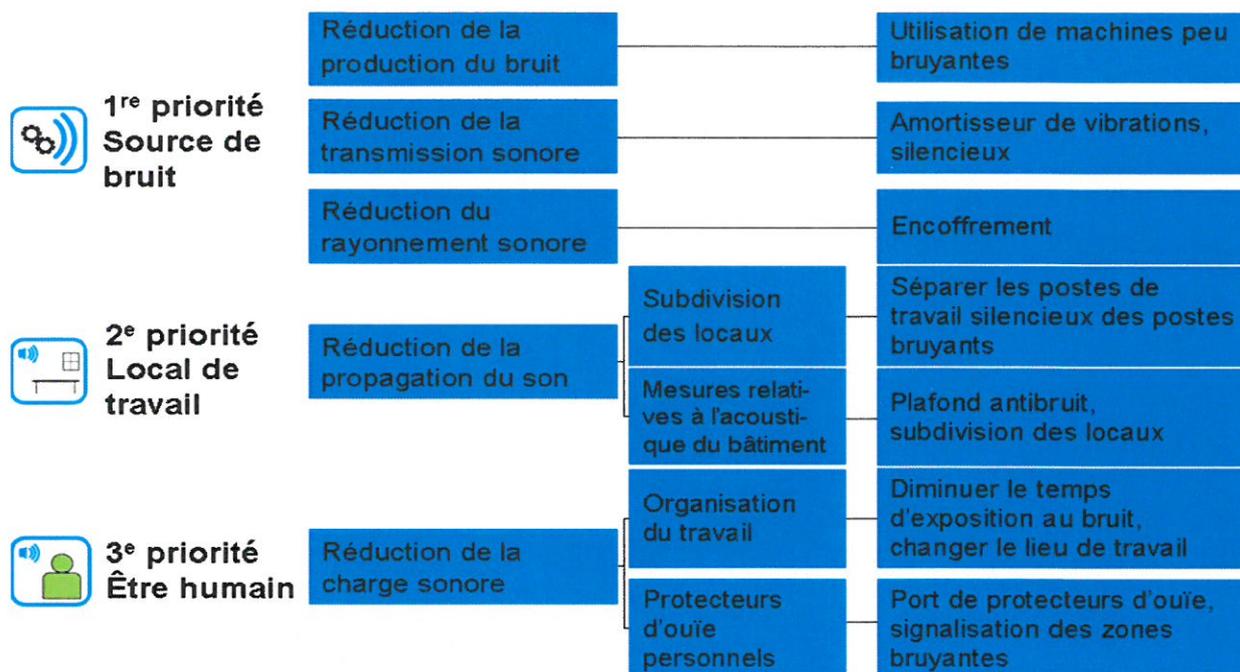


Figure 1 : Priorité d'action, source : SuvaPro

IV.1 Action à la source

La réduction du bruit à la source est prioritaire au regard des autres mesures de prévention.

Elle concerne notamment :

- le choix des machines et matériels les moins bruyants possibles lors de leur renouvellement,
- l'amortissement des vibrations lorsqu'elles existent,
- la maintenance régulière afin de limiter les bruits mécaniques, les bruits d'échappement des moteurs, le maintien en état des systèmes de capotage, etc....

La mise en œuvre de la soufflette apporte une contribution supplémentaire dans la charge sonore, elle est présente sur tous les postes.

IV.2 Action sur la propagation

- Traitement acoustique des locaux (plafond et retombées).
- Réduire les fuites acoustiques sur les encoffrements.
- Encoffrer les machines qui ne le sont pas.
- Isoler les machines du sol avec des matériaux viscoélastiques.

IV.3 Action sur la réduction de la charge sonore

Il existe 2 axes d'action :

- l'organisation du travail (partage du temps de travail sur les postes les plus bruyants),
- le port de **Protections Individuelles Contre le Bruit (PICB)** contre le bruit :
 - la fatigue auditive apparait pour des expositions continues à plus de 76 dB(A)
 - la protection auditive ne doit être ni trop faible, ni trop forte.

Idéalement bruit résiduel L'_{Ax} ⁴ doit rester >72 dB(A) pour percevoir les signaux d'alerte et les conversations et < 76dB(A) pour éviter la fatigue auditive.

Dans le pire des cas la valeur limite d'exposition résiduelle ne doit **jamais** dépasser 87 dB(A).

Lorsque l'atténuation est trop importante, les opérateurs se sentent trop isolés. Cette gêne amène un port discontinu et par conséquent une protection inefficace.

La diversité sur le choix des protections auditives est un point positif pour que chaque opérateur puisse choisir la protection qui lui convient le mieux car le confort est un gage de protection efficace.

Les PICB mis à disposition dans votre établissement présentent les caractéristiques récapitulées dans le tableau 11 page 9 (valeurs recalculées in situ).

Le niveau d'atténuation minimum des PICB disponibles sur le marché conduit à la surprotection des opérateurs : bruit résiduel < 72, pour un port convenable et continu le bruit résiduel est alors de 73 dB à 76 dB, ce qui est le cas pour les postes de conducteur pétrisseur boulangerie et chef d'équipe atelier V1.

En ce qui concerne, le conducteur machine emballage V2 le bruit résiduel est de 79,4 dB et le conducteur machine emballage V1 le bruit résiduel est de 78,1 dB. **Il convient donc de privilégier la réduction du bruit à la source et lors de sa propagation.**

IV.4 Adéquation de vos PICB au regard des résultats

Le tableau ci-dessous évalue la compatibilité de vos protections individuelles contre le bruit sur la base des mesures réalisées et des valeurs d'atténuation in situ recalculées selon les préconisations de l'INRS.

	Bouchons d'oreilles moulés Cotral Micra3D XS 7	Bouchons d'oreilles moulés Cotral Micra3D XS 30	Bouchons d'oreilles moulés Cotral Micra3D XS 11	Bouchons d'oreilles moulés Cotral Micra3D XS 21	Bouchons d'oreilles moulés Cotral Micra3D XS 35	Bouchons d'oreilles moulés Queos XT 24
Valeur SNR 98	16	21	18	20	23	21
Postes						
Conducteur pétrisseur boulangerie	78.4	73.4				
Conducteur machine emballage V2		77.8	79.4	77.8	77.2	77.7
Chef d'équipe V1	74.7	70.1	72.7	72.2		
Conducteur machine emballage V1	78.1	73.1		75.1		

Tableau 10 : valeurs d'atténuation L'_{Ax} par poste et PICB

⁴ La valeur du bruit résiduel L'_{Ax} résulte du niveau de crête pression continu ($LC_{eq(t)}$) moins la valeur d'affaiblissement SNR98 du PICB.

IV.5 Atténuation recalculée de vos PICB

P.I.C.B. utilisés ou mis à disposition														
Type	Marque	Modèle et/ou type de filtre	Atténuation (APV 98*) ⁵			Bandes de fréquence (Hz)								
						63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Bouchons d'oreilles moulés	Cotral	Micra 3D XS 7	SNR 98	HML 98		Affaiblissement moyen	13.6	13.5	15.1	19.7	25.9	32.9	33.8	37.5
			16	H	20	Ecart type	4.9	5	4.5	4.9	6.7	4.7	5.2	7
				M	13									
				L	8									
Affaiblissement supposé in situ (APV98*)						3.8	3.5	6.1	9.9	12.5	23.5	23.4	23.5	
Bouchons d'oreilles moulés	Cotral	Micra 3D XS11	SNR 98	HML 98		Affaiblissement moyen	13	13.4	17.1	20.4	25.8	33.1	34.7	33.1
			18	H	22	Ecart type	4.4	4.4	4.8	4.4	4.9	4.3	5.2	5.8
				M	15									
				L	10									
Affaiblissement supposé in situ (APV98*)						4.2	4.6	7.5	11.6	16	24.5	24.3	21.5	
Bouchons d'oreilles moulés	Cotral	Micra 3D XS21	SNR 98	HML 98		Affaiblissement moyen	15,7	16,4	18,9	22,4	26,8	32,4	36	36,4
			20	H	24	Ecart type	6,6	5,5	4,3	5	5	3,2	4,1	4,1
				M	16									
				L	11									
Affaiblissement supposé in situ (APV98*)						2,5	5,4	10,3	12,4	16,8	26	27,8	28,2	
Bouchons d'oreilles moulés	Cotral	Micra 3D XS30	SNR 98	HML 98		Affaiblissement moyen	18,2	17,9	20,2	25,4	29,6	34,2	38,6	37,2
			21	H	26	Ecart type	6,6	5,5	5,5	5,1	4,7	4,2	5,4	4,9
				M	18									
				L	12									
Affaiblissement supposé in situ (APV98*)						5	6,9	9,2	15,2	20,2	25,8	27,8	27,4	

Il existe d'autres références de protections auditives de la marque Cotral dans l'entreprise, celles référencées ci-dessus sont portées par les opérateurs observés.

⁶ Les valeurs in situ sont recalculées selon les préconisations de l'I.N.R.S. (APV98 = atténuation moyenne – 2 fois l'écart type)

P.I.C.B. utilisés ou mis à disposition														
Type	Marque	Modèle et/ou type de filtre	Atténuation (APV 98*) ⁶			Bandes de fréquence (Hz)								
						63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	
Bouchons d'oreilles moulés	Cotral	Micra 3D XS 35	SNR 98	HML 98		Affaiblissement moyen	17.5	19.3	21.3	27.8	31.3	35.7	39.1	36.5
			23	H	26	Ecart type	5.5	5.1	3.5	5.5	5.7	5.3	2.9	3.4
				M	20									
				L	15									
Affaiblissement supposé in situ (APV98*)						6.5	9.1	14.3	16.8	19.9	25.1	33.3	29.7	
Bouchons d'oreilles moulés	Cotral	Queos XT 24	SNR 98	HML 98		Affaiblissement moyen	11.5	10.8	12.7	20.2	26.7	33.7	40.2	38.7
			21	H	27	Ecart type	3.7	3.7	2.3	2.2	3.2	2.9	4.5	4.7
				M	18									
				L	10									
Affaiblissement supposé in situ (APV98*)						4.1	3.4	8.1	15.8	20.3	27.9	31.2	29.3	

Tableau 11 : affaiblissement acoustique des PICB présents dans votre établissement (Valeurs in situ recalculées à partir de données des fabricants en application des préconisations de l'INRS)

N.B. : si les opérateurs n'ont pas reçu de formation spécifique à l'utilisation de leur protecteur, il faut appliquer une décote supplémentaire aux résultats des calculs précédents.

Cette décote est forfaitaire et varie en fonction du type de PICB :

- serre-tête : décote de 5 dB,
- serre-tête monté sur casque : décote de 7 dB,
- bouchon (mousse, fibre, prémoulé, préformé) : décote de 10dB,
- bouchon moulé individualisé : décote de 5 dB.

⁶ Les valeurs in situ sont recalculées selon les préconisations de l'I.N.R.S. (APV98 = atténuation moyenne – 2 fois l'écart type)

Le tableau ci-dessous, présente différents types de protections existantes.

N°	Type	Visuel	Avantages	Inconvénients
1	Bouchons jetables à façonner (en mousse)		<ul style="list-style-type: none"> - Efficaces. - Tiennent très bien s'ils sont correctement mis en œuvre. - Faible coût unitaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyennement faciles à mettre en œuvre. - Communication difficile. - Peuvent être mal tolérés en raison de la pression sur le conduit auditif.
2	Bouchons préformés réutilisables (avec ou sans cordelette)		<ul style="list-style-type: none"> - Efficaces. - Faciles à mettre en œuvre. - Tiennent très bien. - Lavables et réutilisables. 	
3	Arceaux avec bouchons en mousse ou préformés		<ul style="list-style-type: none"> - Faciles à mettre en œuvre. - Lavables si bouchons préformés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Moyennement efficaces. - Adaptés à des personnes non exposées qui sont amenées à se rendre ponctuellement à ou traverser des zones bruyantes
4	Casque antibruit		De moyennement à très efficace	
			<ul style="list-style-type: none"> - Vaste choix. - Facile à mettre en œuvre. - Coussinets remplaçables. - Offre également une protection contre les projections de solides (trouçonnage, burinage). 	<ul style="list-style-type: none"> - Peut s'avérer plus ou moins contraignant (poids, chaleur, rigidité).
5	Bouchons individuels moulés		<ul style="list-style-type: none"> - Efficaces. - Adaptés au conduit auditif du porteur. - Confort optimal (permet de communiquer facilement). - Filtres généralement garantis entre 3 et 4 ans. - Entretien facile par nettoyage à l'eau savonneuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inadapté aux salariés en contrat de courte durée en raison du coût de la protection.

Tableau 12 : inventaire de différents types de P.I.C.B.

Pour aller plus loin

V. Observations en lien avec le bruit

L'observation systématique de l'environnement et de l'activité de travail permet de décrire les conditions de réalisation des mesures et de dégager des pistes de solutions.

Nos observations s'appuient sur la méthode des 5 M également nommée Diagramme d'Ishikawa.

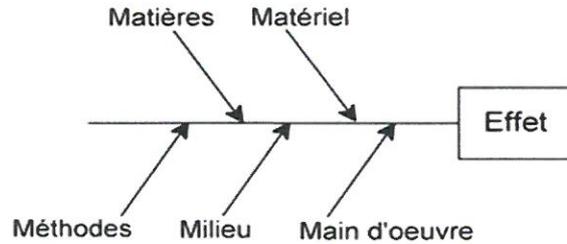


Figure 2 : Diagramme d'ISHIKAWA

V.1 Milieu de travail

L'atelier est construit en panneaux sandwichs avec isolation thermique. Le plafond est isolé avec des plaques recouvert d'une feuille alu.

Atelier boulangerie :

Le poste conducteur pétrisseur est situé dans l'atelier boulangerie. L'atelier est composé de trois parties : la partie ligne boulangerie/local ingrédients/bureau.

Différentes machines et équipements utilisés



Photo 1 : boulreuse



Photo 2 : tapis protégé d'un film plastique

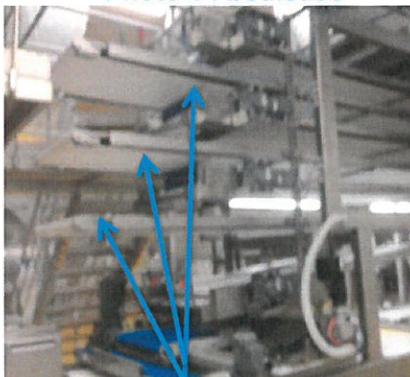


Photo 3 : tapis →



Photo 4 : escalier en métal



Photo 5 : tapis

Atelier boulangerie suite :



Photo 6 :



Photo 7 : laminoir



Photo 8 :



Photo 9 : table d'allongement



Photo 10 : passerelle métallique



Photo 11 : mezzanine métallique

Conditionnement V2

Le poste conducteur machine emballage V2 est situé dans l'atelier conditionnement. L'atelier englobe trois de ligne de conditionnement : le conditionnement V2, le conditionnement boulangerie, et le conditionnement V1. Les zones sont bien définies et l'éloignement atténue la nuisance sonore des lignes entre elles.

Différents machines sont utilisées :



Photo 12 : tapis (produits surgelés)



Photo 13 : ensacheuse encoffrée



Photo 14 : remplissage des sachets



Photo 15 : plieuse à carton encoffrée



Photo 16 : tapis

Conditionnement V2 suite :

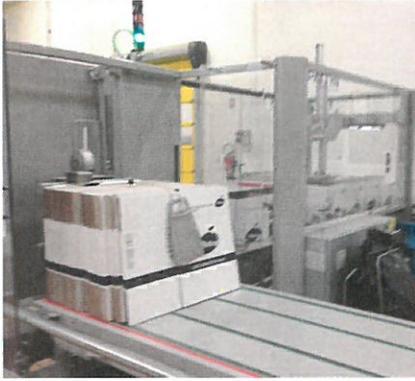


Photo 17 : tapis stockage des cartons



Photo 18 : tapis encoffré



Photo 19 : tapis



Photo 20 : encolleuse de carton encoffrée



Photo 21 : étiqueteuse



Photo 22 : robot mise en palette



Photo 23 : tapis



Photo 24 : transpalette automatique



Photo 25 : transpalette automatique



Photo 26 : récupérateur de sachets équipé d'un aspirateur

▪ **Atelier viennoiserie V1**

Le poste chef d'équipe est situé dans l'atelier viennoiserie 1,
L'atelier est composé la ligne viennoiserie 1 et d'un bureau.

Différentes machines et équipements utilisés dans l'atelier V1 :



Photo 27 : malaxeur

Photo 28 : escalier métallique



Photo 29 : tapis



Photo 30 : plieuse de pâte



Photo 31 : tapis

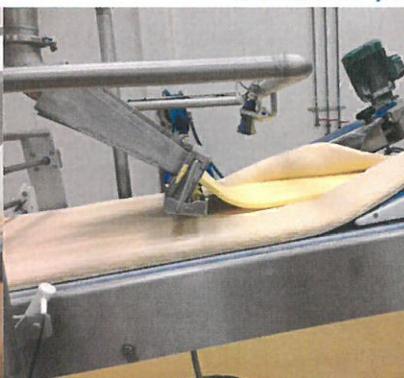


Photo 32 : tapis



Photo 33 : tapis, lamineuse

Atelier V1 suite :



Photo 34 :



Photo 35



Photo 36 tapis



Photo 37 : tapis



Photo 38 :saupoudreuse
chocolat



Photo 39 : guillotine



Photo 40 : guillotine



Photo 41 : guillotine



Photo 42 : passerelle
métallique

Conditionnement V1

Le poste conducteur machine emballage V1 est situé dans un atelier conditionnement.

L'atelier est composé du conditionnement V1, le conditionnement V2 et le conditionnement boulangerie. Les zones sont bien définies et l'éloignement atténue la nuisance sonore des autres postes.

Différentes machines et équipements utilisés conditionnement V1 :



Photo 43 : tapis

Photo 44

Photo 45



Photo 46



Photo 47 :



Photo 48 : ensacheuse encoffrée



Photo 49 : encartonneuse



Photo 50 : tapis

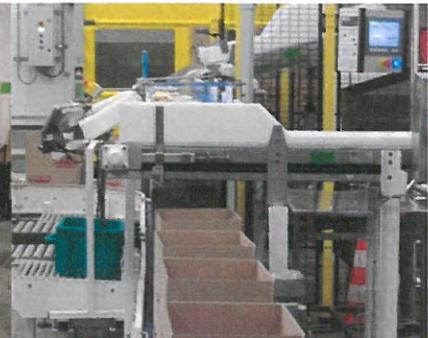


Photo 51



Photo 52



Photo 53

V.2 Matières utilisées

Les matières utilisées sont :

Atelier boulangerie : la farine, sucre, eau.

Conditionnement V2 : production surgelée, plastiques, cartons.

Atelier V1 : farine, sucre, levure, beurre, chocolat.

Conditionnement V1 : production surgelée, plastiques, cartons.

V.3 Main d'œuvre

- Atelier boulangerie : 1 conducteur pétrisseur soit 3 au total.
- Conditionnement V2 : 1 conducteur machine emballage V2 soit 5 salariés au total.
- Atelier V1 : 1 chef d'équipe et 1 conducteur soit au total 9 salariés.
- Conditionnement V1 : 1 conducteur machine emballage V1 soit 3 salariés au total.

V.4 Matériel

Différents machines sont utilisées au poste :

Atelier boulangerie :

- ❖ Doseur
- ❖ pétrin
- ❖ diviseuse
- ❖ bouleuse
- ❖ balancelle
- ❖ tapis cadenceur
- ❖ laminoir
- ❖ table d'allongement
- ❖ centreur
- ❖ rouleaux de centrage

Conditionnement V2

- ❖ tapis
- ❖ détecteur de particules métalliques
- ❖ compteuse
- ❖ ensacheuse
- ❖ encartonneuse
- ❖ peseuse
- ❖ étiqueteuse
- ❖ robot de palettisation
- ❖ Filmeuse

Atelier V1

- ❖ malaxeur
- ❖ machine à beurre
- ❖ doseur rognure
- ❖ pétrisseur
- ❖ extrudeur
- ❖ laminoir transversal
- ❖ tapis de pliage
- ❖ cylindre d'égalisation
- ❖ refroidisseur
- ❖ tapis transfert
- ❖ guillotine

Conditionnement V1

- ❖ tapis
- ❖ détecteur de particules métalliques
- ❖ compteuse
- ❖ ensacheuse
- ❖ Encartonneuse
- ❖ étiqueteuse
- ❖ façonneuse
- ❖ laminoir
- ❖ guillotine
- ❖ tapis

V.5 Méthodes de travail

Les 4 ateliers concernés sont :

- **atelier boulangerie** le personnel travaille en3X8 (5h00 13h00/13h00 21h00/21h00 5h00).

Son travail consiste au remplissage des doseurs ingrédients, contrôle poids et au réglage des machines.

- **conditionnement V2** le personnel travaille en3X8 (5h00 13h00/13h00 21h00/21h00 5h00).

Son travail consiste en la surveillance et l'alimentation de la ligne ensacheuse, cartons et étiquettes.

- **atelier viennoiserie V1** le personnel travaille en3X8 (5h00 13h00/13h00 21h00/21h00 5h00).

Son travail consiste à alimenter et surveiller la ligne viennoiserie V1.

- **conditionnement V1** le personnel travaille en3X8 (5h00 13h00/13h00 21h00/21h00 5h00).

Son travail consiste en la surveillance et l'alimentation de la ligne ensacheuse, cartons et étiquettes.

Le conditionnement V2 et le conditionnement V1 se trouve le même atelier. Les zones sont bien définies et l'éloignement atténue la nuisance sonore des autres postes

V.6 Protections individuelles

- **Protections Individuelles Contre le Bruit (P.I.C.B.)** : bouchons d'oreilles moulés de la marque COTRAL, avec des filtres différents en fonction du poste occupé.

VI. Méthodologie

Le 12 novembre 2016, Madame PERRON rencontre Madame VERON, pour lui présenter les modalités et les limites de notre intervention. Les mesures sont réalisées les 12 et 13 janvier 2016.

V1.1 Détermination du Groupe d'Exposition Homogène (G.E.H.)

Les salariés sont mobiles et effectuent des tâches multiples à durée non spécifiée.
Ces salariés constituent 4 G.E.H.

VI.2 Choix de la stratégie de mesurage

Au regard des spécificités des G.E.H., nous choisissons la méthode de mesurage par fonction.
Les échantillons sonores sont prélevés sur une journée d'enregistrement et réalisés par machine avec le même opérateur.

VI.3 Déroulement de l'intervention

Les enregistrements sont réalisés à l'aide d'un microphone placé sur l'opérateur à 5 cm au-dessus de l'épaule et à 10 cm de l'oreille à priori la plus exposée au bruit.

Nos échanges avec les salariés indiquent que le travail est représentatif d'une activité habituelle.
Les calibrages des appareils effectués avant et après les mesures n'indiquent pas de dérive >0.5 dB.
Ces critères nous permettent d'exploiter valablement les échantillons sonores.

Madame PERRON reste en observation de l'activité et des événements acoustiques lors des mesures.

VI.4 Matériel utilisé

Matériel	N°série	Date étalonnage	N° certificat Etalonnage
Exposimètre de classe II KIMO type 300	14010115	12/08/2015	NEA 1500269
Microphone KIMO D-M1 pour voie 1 avec écran anti-vent	13040430	12/08/2015	NEA 1500269
Calibreur KIMO type 300	13120044	13/08/2015	NEA 1500270
Exposimètre de classe II KIMO type 300	15020183	12/08/2015	NEA1500278
Microphone KIMO équipé d'un écran anti-vent	14090604	12/08/2015	NEA1500278
Calibreur KIMO type 300	15010087	13/08/2015	NEA1500262
Logiciel d'exploitation KIMO LDS 300			



Exposimètre Kimo DS 300



Calibreur Kimo 300

Ce matériel permet de déterminer le niveau d'exposition au bruit sur les lieux de travail en application des textes réglementaires et normes en vigueur : directive européenne n° 2003-10 du 6 février 2003 et norme Afnor NF EN ISO 9612 de mai 2009.

VII. Exposimétrie des différents postes

VII.1 Résultats

Pour évaluer l'exposition sonore des différents postes, nous choisissons une stratégie de mesure par fonction en application de la norme Afnor NF EN ISO 9612.

Les résultats des évaluations sont synthétisés dans les tableaux ci-après.

VII.1.1 Atelier boulangerie : conducteur pétrisseur

Résultats de l'évaluation	
Nbre crêtes ≥ 135 dB(C)	0
Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)	10
$L_{ex, 8h}$ dB(A)	86,0
U = incertitude élargie de mesure dB(A)	3,5
$L_{ex, 8h} + U$	89,5
Lpc max dB(C)	127,3

Tableau 13 : synthèse de l'évaluation par fonction

Mesurage par fonction	
Fonction	Conducteur pétrisseur
Effectif	3
N°GEH	1
Durée quotidienne du travail	8h00
Durée minimum de mesure	5h00
Nbre minimum d'échantillons	5 échantillons de durée semblable

Tableau 14 : exigences du mesurage par fonction

Récapitulatif valeurs :						
Num.	LAeq	LCeq	Durée	L140	L137	L135
1	82.4	86.2	0.50	0	0	0
2	85.4	88.4	0.50	0	0	0
3	82.0	86.0	0.50	0	0	0
4	82.2	85.2	0.50	0	0	0
5	80.9	84.9	0.50	0	0	0
6	85.6	87.4	0.50	0	0	0
7	85.9	87.8	0.50	0	0	0
8	80.9	85.2	0.50	0	0	0
9	89.3	91.5	0.50	0	0	0
10	89.0	91.9	0.50	0	0	0
11	87.5	90.7	0.50	0	0	0
12	84.3	88.1	0.50	0	0	0
13	86.9	90.1	0.50	0	0	0
14	88.2	91.3	0.50	0	0	0

Résultats de la totalité de la ou des mesure(s)		
Durée	Laeq	Lceq
8H00	85,9	88,9

Tableau 15: synthèse de la totalité de la mesure

VII.1.2 conditionnement V2 : conducteur machine emballage V2

Résultats de l'évaluation	
Nbre crêtes ≥ 135 dB(C)	0
Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)	0
$L_{ex, 8h}$ dB(A)	87,5
U = incertitude élargie de mesurage dB(A)	3,2
$L_{ex, 8h} + U$	90,7
Lpc max dB(C)	133

Tableau 16 : synthèse de l'évaluation par fonction

Mesurage par fonction	
Fonction	Conducteur machine emballage V2
Effectif	5
N°GEH	1
Durée quotidienne du travail	8h00
Durée minimum de mesurage	5h00
Nbre minimum d'échantillons	5 échantillons de durée semblable

Tableau 17 : exigences du mesurage par fonction

Récapitulatif valeurs :

Num.	L _{Aeq}	L _{Ceq}	Durée	L140	L137	L135
1	85,0	88,1	0,50	0	0	0
2	87,8	91,1	0,50	0	0	0
3	83,6	88,7	0,50	0	0	0
4	90,2	92,5	0,50	0	0	0
5	84,0	89,0	0,50	0	0	0
6	89,5	92,3	0,50	0	0	0
7	85,4	89,2	0,50	0	0	0
8	87,3	90,3	0,50	0	0	0
9	87,6	90,4	0,50	0	0	0
10	87,9	90,3	0,50	0	0	0
11	88,2	90,6	0,50	0	0	0
12	88,3	91,1	0,50	0	0	0
13	88,6	91,2	0,50	0	0	0

Résultats de la totalité de la ou des mesure(s)		
Durée	L _{aeq}	L _{ceq}
6h49	87,5	90,5

Tableau 18 : synthèse de la totalité de la mesure

VII.1.3 Atelier ligne viennoiserie V1 : chef d'équipe V1

Résultats de l'évaluation	
Nbre crêtes ≥ 135 dB(C)	2
Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)	2
$L_{ex, 8h}$ dB(A)	82,5
U = incertitude élargie de mesure dB(A)	3,7
$L_{ex, 8h} + U$	86,2
Lpc max dB(C)	125,8

Tableau 19 : synthèse de l'évaluation par fonction

Mesurage par fonction	
Fonction	Chef d'équipe V1
Effectif	9
N°GEH	1
Durée quotidienne du travail	8h00
Durée minimum de mesurage	5h00
Nbre minimum d'échantillons	5 échantillons de durée semblable

Tableau 20 : exigences du mesurage par fonction

Récapitulatif valeurs :

Num.	L _{Aeq}	L _{Ceq}	Durée	L140	L137	L135
1	83,7	86,9	0,50	0	0	0
2	82,1	85,5	0,50	0	0	0
3	82,0	85,9	0,50	0	0	0
4	71,8	76,6	0,50	0	0	0
5	80,0	84,1	0,50	0	0	0
6	83,3	86,4	0,50	0	0	0
7	81,4	85,2	0,50	0	0	0
8	80,2	83,9	0,50	0	0	0
9	83,6	86,5	0,50	0	0	0
10	83,5	86,9	0,50	0	0	0
11	85,8	88,6	0,50	0	0	0
12	83,6	87,3	0,50	0	0	0
13	78,5	83,5	0,50	0	0	0
14	81,1	85,2	0,50	0	0	0

Résultats de la totalité de la ou des mesure(s)		
Durée	L _{aeq}	L _{ceq}
8h00	82,5	85,7

Tableau 21 : synthèse de la totalité de la mesure

VII.1.4 conditionnement V1 : conducteur machine emballage V1

Résultats de l'évaluation	
Nbre crêtes ≥ 135 dB(C)	0
Nbre crêtes ≥ 137 dB(C)	0
$L_{ex, 8h}$ dB(A)	87
U = incertitude élargie de mesurage dB(A)	3,1
$L_{ex, 8h} + U$	90,1
Lpc max dB(C)	127,2

Tableau 22 : synthèse de l'évaluation par fonction

Mesurage par fonction	
Fonction	Conducteur machine emballage V2
Effectif	3
N°GEH	1
Durée quotidienne du travail	8h00
Durée minimum de mesurage	5h00
Nbre minimum d'échantillons	5 échantillons de durée semblable

Tableau 23 : exigences du mesurage par fonction

Num.	L _{Aeq}	L _{Ceq}	Durée	L140	L137	L135
1	89.1	91.2	0.50	0	0	0
2	87.4	89.7	0.50	0	0	0
3	85.4	87.9	0.50	0	0	0
4	86.2	88.5	0.50	0	0	0
5	87.3	89.7	0.50	0	0	0
6	85.5	88.3	0.50	0	0	0
7	84.0	86.7	0.50	0	0	0
8	88.1	90.1	0.50	0	0	0
9	86.8	88.9	0.50	0	0	0
10	87.8	89.9	0.50	0	0	0
11	85.6	87.9	0.50	0	0	0
12	88.2	90.3	0.50	0	0	0
13	83.7	86.9	0.50	0	0	0
14	87.2	89.5	0.50	0	0	0

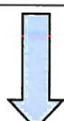
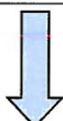
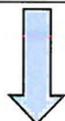
Résultats de la totalité de la ou des mesure(s)		
Durée	L _{Aeq}	L _{Ceq}
8h00	87	89,2

Tableau 24 : synthèse des échantillons sonores

VIII. ANALYSE

Analyse du travail		
Evènements acoustiques	oui	non
Utilisation de jets d'air comprimé (soufflette)	X	
Détentes d'air comprimé	X	
Usage occasionnel de machines ou outils très bruyants	X	
Passage de véhicules ou d'engins bruyants	X	

Opérations très bruyantes durant des phases particulières	oui	non
En début de poste	X	
En fin de poste	X	
Lors de phases de réglage	X	
Lors de phases d'approvisionnement	X	
Lors de démarrage de production	X	
Lors d'arrêt de production		X
Lors de phases de nettoyage	X	
Autres (à préciser) :		



Nature des évènements	Période d'apparition	Fréquence	Durée
Utilisation de machines bruyantes (guillotine)	Atelier boulangerie Conditionnement V2 Atelier V1 Conditionnement V1	En continu	8h00
Chute de la production surgelée pour la mise en sachets	Conditionnement V1 Conditionnement V2	Plusieurs fois/jour	Variable
Détente d'air comprimé	Atelier boulangerie Conditionnement V2 Atelier V1 Conditionnement V1	Plusieurs fois/jour	Variable
Usage occasionnel d'outils bruyants lors des phases de nettoyage : soufflette	Atelier boulangerie Conditionnement V2 Atelier V1 Conditionnement V1	Plusieurs fois/jour	Variable



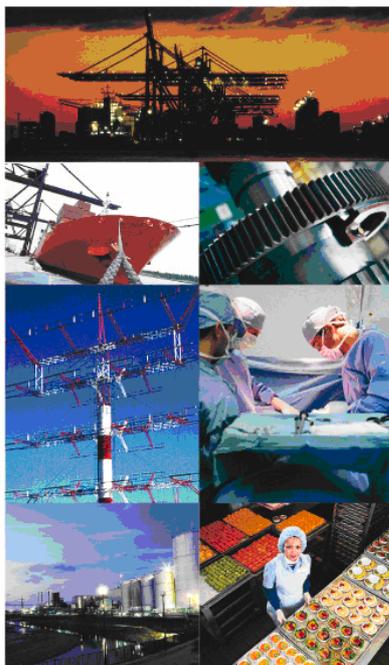
LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

A l'attention de Mme. VERON Delphine

RAPPORT DE MESURES

NIVEAUX D'EXPOSITION VIBRATOIRE
en référence au décret N°2005-746 du 4 juillet 2005

N° du rapport : 10137197/1



LIEU D'INTERVENTION : Les Moulins de Saint-Armel /
56480 CLEGUEREC

DATE D'INTERVENTION : 20 et 21/01/2010



Unité Acoustique Grand Ouest
Agence de Brest

37 Avenue du Baron Lacrosse
Z.A.C. de Kergaradec – B.P. 166
29803 BREST Cedex 9
Tél. : 02-98-42-14-44
Fax. : 02-98-02-55-19

CeTe APAVE nord-ouest
Unité Acoustique Grand Ouest
Agence de Brest
37, Avenue du Baron Lacrosse
Z.A.C. de Kergaradec - B.P. 166
29803 BREST Cedex 9

Correspondant: Bruno BOËDEC
Tél. : 02-98-42-14-44
Fax. : 02-98-02-55-19
Mail : bruno.boedec@apave.com

Lieu d'intervention :

LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

Dates d'intervention :

20 et 21/01/2010

RAPPORT DE MESURES NIVEAUX D'EXPOSITION VIBRATOIRE

en référence au Décret N° 2005-746 du 4 juillet 2005

Rapport N°: 10137197 /1

Adresse(s) d'expédition :
1 ex LES MOULINS DE SAINT-ARMEL
Route de Guéméné
56480 CLEGUEREC

Date d'expédition : 10/05/2010

À l'attention de Mme VERON

dveron@lesmoulinsdesaintarmel.fr

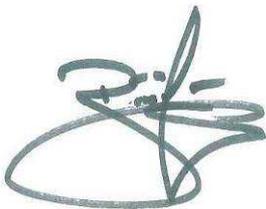
Intervenant : B. BOËDEC

Rédacteur : B. BOËDEC

Date : 26/04/2010

Nom : B. BOËDEC

Signature :

**Avertissements:**

- Les résultats des mesures ne concernent que les éléments décrits dans le rapport et ne sauraient être étendus à d'autres éléments.
- La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous forme de fac similé photographique intégral.
- APAVE ne saurait être responsable d'une quelconque interprétation des résultats de mesures et de la conclusion par un tiers.

SOMMAIRE

1. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS	4
2. OBJECTIF	5
3. REFERENTIEL.....	6
4. ANALYSE DES POSTES DE TRAVAIL	7
4.1. Préambule	7
4.2. Description des postes concernés	7
4.3. Opérations réalisées et source de vibrations par poste	7
4.4. Durées d'exposition quotidienne	8
5. CONDITIONS DE MESURAGE	9
5.1. Appareillage de mesure	9
5.2. Conditions de mesurage	9
5.2.1. <i>Emplacement et orientations du capteur</i>	9
5.2.2. Méthode de fixation du capteur	9
5.3. Méthode de mesurage	10
5.4. Grandeurs utilisées	10
6. METHODE DE CALCUL DU NIVEAU D'EXPOSITION VIBRATOIRE	11
7. RESULTATS	12
7.1. Résultats des mesurages d'exposition vibratoire	12
7.2. Résultats des mesurages d'amplitude vibratoire	12
7.3. Commentaires	13
8. RAPPEL REGLEMENTAIRE	14
9. CONCLUSIONS	15

ANNEXES

1. SYNTHESE DES OBSERVATIONS

Le tableau ci-dessous liste les postes de travail présentant un dépassement du seuil déclenchant l'action de prévention, sans toutefois excéder la valeur limite d'exposition vibratoire journalière, au regard des dispositions réglementaires en vigueur :

N°	Poste de travail
2	Expédition chambre froide
3	Expédition quai
4	Robot

2. OBJECTIF

Cette prestation a pour objectif d'évaluer l'exposition aux vibrations de certains opérateurs travaillant à l'établissement LES MOULINS DE SAINT-ARMEL, situé Route de Guéméné à CLEGUEREC (56480).

Cette demande a été effectuée par le service Sécurité de l'entreprise, en vue de déterminer l'exposition aux vibrations induite par l'utilisation des chariots élévateurs, transpalettes ou nacelles.

L'objet de ce document est de présenter la méthodologie utilisée, les conditions de mesurage, ainsi que les résultats de ces mesures.

3. REFERENTIEL

Les mesures ont été réalisées conformément aux prescriptions de l'arrêté du 6 juillet 2005 et selon la norme NF EN ISO 14253 de mars 2004 intitulée « Mesurage et calcul de l'effet sur la santé de l'exposition professionnelle aux vibrations transmises à l'ensemble du corps », ainsi qu'à la norme NF EN ISO 5349-2 de décembre 2001 « Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main. Guide pratique pour le mesurage sur le lieu de travail ».

Par ailleurs, les résultats obtenus sont comparés aux seuils définis dans le décret n°2005-746 du 4 juillet 2005 relatif « aux prescriptions de sécurité et santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail ».

4. ANALYSE DES POSTES DE TRAVAIL

4.1. Préambule

Mme Delphine VERON, Animatrice Sécurité, nous a communiqué et validé les renseignements relatifs aux postes de travail concernés par les mesurages :

- Définition du poste,
- Activité,
- Statistiques moyennes des temps d'exposition.

Ces données ont été recoupés avec les indications fournies par les opérateurs eux-mêmes.

4.2. Description des postes concernés

ZONE	POSTE		ACTIVITE	TYPE EXPOSITION
	N°	Libellé		
MAGASIN	1	Magasiniers	Approvisionnement dans tous les ateliers en matière premières	Chariot
EXPEDITION	2	Expédition chambre froide	Stockage des produits finis en chambre froide et expédition	Chariot
	3	Expédition quai	Chargement des camions	Transpalette autoporté
PRODUCTION	4	Robot	Approvisionnement en palette et stockage	Transpalette autoporté
LAVAGE	5	Agent d'entretien	Entretien général intérieur et extérieur	Chariot et nacelle

4.3. Opérations réalisées et source de vibrations par poste

POSTE		Source de Vibrations	Opérations réalisées
N°	Libellé		
1	Magasiniers	Sol dégradé, adaptateur de quais	Déplacement du magasin au quai d'expédition n°2
		Sol dégradé, joints dilatation, saignées	Déplacement du magasin au robot
		Sol dégradé, adaptateur de quais	Déplacement du magasin au quai n°1
		Sol dégradé, regards	Déplacement du magasin au frigo
		Sol dégradé, joints dilatation, saignées	Déplacement du magasin à l'atelier V2
2	Expédition chambre froide	Sol dégradé, regards	Déplacement des quais en chambres froides
3	Expédition quai	Sol dégradé, adaptateur de quais	Chargement de camions
4	Robot	Sol dégradé, regards	Déplacement du robot en chambre froide
		Sol dégradé, joints dilatation, saignées	Déplacement du robot au quai d'expédition
		Sol dégradé, joints dilatation, saignées	Déplacement du robot à la pâtisserie surgelée
5	Agent d'entretien	Sol dégradé, trous	Déplacement extérieur au niveau des quais d'expédition
		Sol dégradé, trous	Déplacement extérieur au niveau du hangar
		Sol dégradé, trous	Autres déplacements extérieurs
		Sol dégradé, joints dilatation, saignées	Déplacement intérieur usine nacelle

4.4. Durées d'exposition quotidienne

Poste		Opération réalisée	Statistiques	Durée d'exposition quotidienne
N°	Libellé			
1	Magasiniers	Déplacement du magasin au quai d'expédition n°2	28.6 % (40 rotations/j)	34 mn
		Déplacement du magasin au robot	10.7% (15 rotations/j)	13 mn
		Déplacement du magasin au quai n°1	35.7% (50 rotations/j)	43 mn
		Déplacement du magasin au frigo	10.7% (15 rotations/j)	13 mn
		Déplacement du magasin à l'atelier V2	14.3% (20 rotations/j)	17 mn
2	Expédition chambre froide	Déplacement des quais en chambres froides	-	6h
3	Expédition quai	Chargement de camions	-	4h30mn
4	Robot	Déplacement du robot en chambre froide	1/3	2h
		Déplacement du robot au quai d'expédition	1/3	2h
		Déplacement du robot à la pâtisserie surgelée	1/3	2h
5	Agent d'entretien	Déplacement extérieur au niveau des quais d'expédition	1/3	20 mn
		Déplacement extérieur au niveau du hangar	1/3	20 mn
		Autres déplacements extérieurs	1/3	20 mn
		Déplacement intérieur usine nacelle	1h/semaine	24 mn

Le travail est posté en 3X8 actuellement sur une base de 40h hebdomadaire.

Les temps de présence moyens journaliers du personnel estimés à la conduite de chariot, transpalette ou nacelles sont approximativement les suivants :

- chariot magasin : 2h / j
- chariot expédition chambre froide : 6h / j
- transpalette autoporté expédition quai : 4h30 / j
- transpalette autoporté robot : 6h / j
- chariot entretien : 1h / j
- nacelle : 2h / semaine

En l'absence de données particulières, nous avons pris comme hypothèse une répartition équivalente du temps pour les différentes combinaisons de circuits possibles.

5. CONDITIONS DE MESURAGE

5.1. Appareillage de mesure

Le matériel de mesure est le suivant :

- ✓ Chaîne de mesure de marque : 01dB Type : Maestro (N° de série : 10013) ;
- ✓ Capteur corps complet APTECH Type AP2022 (N° série : 4010) ;
- ✓ Capteur main bras APTECH Type AP22 (N° série : 6185) ;
- ✓ Calibrateur Bruel et Kjaer Type 4294 (N° série : 2 162093).

5.2. Conditions de mesure

5.2.1. *Emplacement et orientations du capteur*

Conduite de véhicules : Les mesures ont été réalisées au niveau du siège en utilisant le système de coordonnées biomécaniques : l'axe z est défini comme étant l'axe vertical du corps, l'axe x est parallèle à l'axe des épaules et l'axe y correspond au sens de déplacement.

5.2.2. Méthode de fixation du capteur

Conduite de véhicules : L'accéléromètre est positionné sur le siège, le conducteur étant assis dessus, afin d'obtenir l'évaluation la plus représentative de l'exposition de l'ensemble du corps.

Axes de mesure :

axe Y= sens de déplacement

axe X= direction transversale au déplacement

axe Z = axe vertical

5.3. Méthode de mesurage

Les mesures ont été effectuées pour des fonctionnements normaux des installations.

Elles ont porté sur un ou plusieurs cycles complets et représentatifs du parcours et du travail habituels pour les postes concernés utilisant des chariots élévateurs, transpalettes autoportés ou nacelle.

Les durées de mesurage sont directement liées à la réalisation des parcours représentatifs pour les chariots.

Les niveaux vibratoires sont enregistrés, transférés sur PC, puis analysés et traités. Le signal temporel est enregistré sur plusieurs cycles, puis analysés par échantillons successifs.

Certains évènements spécifiques, indépendants de l'exposition vibratoire, sont éliminés lors du traitement :

- phase de montée et descente des chariots
- prise et pose des équipements

5.4. Grandeurs utilisées

a_w ou a_{wL}	Valeur efficace de l'amplitude de la vibration pondérée en fréquence pour l'opération considérée et selon un axe (L) considéré, en m/s^2 .
a_{wLij}	Amplitude des vibrations mesurée pour l'échantillon j de l'opération i
T_j	Durée de mesurage de l'échantillon j
$T = \sum T_j$	Durée totale de mesurage
T_0	Durée d'une journée de travail = 28 800 s
a_{wL}	Exposition vibratoire selon l'axe L considéré (L = x,y ou z) en m/s^2
A(8)	Exposition vibratoire en m/s^2

6. METHODE DE CALCUL DU NIVEAU D'EXPOSITION VIBRATOIRE

Tous les niveaux vibratoires sont exprimés en m/s^2 R.M.S pondérés.

Pour chaque poste de travail et chaque opération effectuée, on mesure un niveau d'amplitude vibratoire pondérée, moyen dans chacun des 3 axes : $a_{wx}(m/s^2)$, $a_{wy}(m/s^2)$, $a_{wz}(m/s^2)$.

A partir de ces éléments, on calcule au prorata des temps d'exposition et pour chacun des 3 axes, les valeurs d'exposition quotidienne aux vibrations $A(8)$ qui s'exprime par les relations suivantes:

Pour le corps entier :

$$A_L(8) = K_L \times \sqrt{\frac{1}{T_0} \sum_{i=1}^n a_{wli} T_i}$$

$L = x, y, \text{ ou } z$

$k_x = k_y = 1,4$ et $k_z = 1$

$T_0 =$ est la durée de référence de 8 h (28 800 s)

$T_i =$ est la durée de l'opération concernée

$n =$ est le nombre d'opérations

Le niveau d'exposition vibratoire pondérée résultant, est calculé sur la base de la relation suivante: $A(8) = \max[A_x(8), A_y(8), A_z(8)]$

Les résultats affichés dans les tableaux ci après sont bruts, ils ne tiennent pas compte des incertitudes de mesurage qui peuvent atteindre 15 % en cumul, liées à l'appareillage, à l'échantillonnage et au temps d'exposition.

7. RESULTATS

7.1. Résultats des mesurages d'exposition vibratoire

Les résultats de mesure sont détaillés en annexe et résumés dans le tableau ci-dessous.

Tous les niveaux vibratoires indiqués dans ce tableau sont exprimés en m/s^2 R.M.S pondérés (courbe de pondération corps entier explicité dans la norme NF EN 14253 ou main bras explicité dans la norme ISO 5349-1).

N°	Poste de travail	Exposition vibratoire $A(8)$ (m/s^2)	Valeur limite (m/s^2)	Fiche de mesure
1	Magasiniers	0,24	1,15	1
2	Expédition chambre froide	0,55	1,15	2
3	Expédition quai	0,89	1,15	3
4	Robot	0,59	1,15	4
5	Agent d'entretien	0,36	1,15	5

7.2. Résultats des mesurages d'amplitude vibratoire

Les résultats d'exposition vibratoire indiqués au paragraphe précédent prennent en compte les durées d'exposition quotidienne fonction de la durée et du nombre d'opération réalisés

Le tableau ci-dessous permet de comparer les niveaux mesurés sur les chariots, avec correction liée aux temps d'exposition, dans chacune des trois directions.

N°	Poste de travail	amplitude vibratoire aw_x (m/s^2)	amplitude vibratoire aw_y (m/s^2)	amplitude vibratoire aw_z (m/s^2)	Fiche de mesure
1	Magasiniers	0.19	0.16	0.24	1
2	Expédition chambre froide	0.32	0.30	0.55	2
3	Expédition quai	0.49	0.40	0.89	3
4	Robot	0.49	0.38	0.59	4
5	Agent d'entretien	0.23	0.28	0.36	5

7.3. Commentaires

Les niveaux mesurés sont tous inférieurs à la limite de 1.15 m/s² prévue par le décret du juillet 2005.

2 postes sont légèrement au-dessus ou proche du seuil d'alerte : expédition chambre froide et robot.

1 autre excède plus nettement ce seuil tout en restant inférieur à 0.89 m/s²: expédition quai.

Les valeurs les plus élevées sont en direction verticale.

Les chocs vibratoires sont dus essentiellement aux passages des roues des chariots et transpalettes sur des dénivelés de terrain qui sont constitués par les seuils des adaptateurs de quai, les irrégularités du sol telles que grilles de caniveau, joints de dilatation, surface de sols dégradés par arrachement de matière ou creusement de saignées pour passage de tuyaux dont le rebouchage n'est pas parfaitement plan.

Les secousses provoquées par la manipulation des palettes sont sources de vibrations mais avec des accélérations moins importantes.

Le niveau vibratoire est dû à l'énergie libérée dans les chocs. Dans le cas des chocs dus aux déplacements sur le sol, cette énergie libérée augmente avec:

- la vitesse;
- le dénivelé des irrégularités de pistes de roulement;
- la pente de ces dénivelés;
- la taille relative des roues des chariots ou transpalettes par rapport à la taille de ces accidents de terrain (plus les roues sont petites, plus les chocs sont "secs");
- la dureté de ces roues.

A l'inverse les paramètres qui peuvent atténuer les vibrations perçues sont essentiellement les degrés de souplesse ou de suspension des sièges dans le cas de conduite en position assise et des planchers dans le cas de conduite en position debout.

8. RAPPEL REGLEMENTAIRE

Pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps, la valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8h est fixée à 1,15 m/s².

Pour la même période de référence de 8h le seuil déclenchant l'action de prévention est fixée à 0,5m/s².

** décret n°2005-746 du 4 juillet 2005 et Directive 2002/44/CE du parlement européen (cf. rappel réglementaire en annexe)*

9. CONCLUSIONS

Les valeurs d'exposition vibratoire quotidienne mesurées sur les **5** postes de travail, conduisent aux conclusions suivantes :

- Pour l'exposition « corps entier », tous les postes étudiés présentent un niveau d'exposition vibratoire **inférieur** à la valeur limite d'exposition de 1,15m/s².

- **3** postes (**expédition chambre froide, expédition quai et robot**) présentent des niveaux d'exposition **supérieurs** au seuil déclenchant l'action de prévention 0,5 m/s².

ANNEXES

A1 – FICHES DE CALCULS	(4 PAGES)
A2 – RESULTATS DES MESURES	(15 PAGES)
A3 - RAPPEL REGLEMENTAIRE	(2 PAGES)

ANNEXE 1

FICHES DE CALCULS

Fiche de calcul n°1 - MAGASIN - Corps complet

Voir détails des mesures en annexes

Opérations		Déplacement du magasin au quai expédition n°2			Déplacement du magasin au robot			Déplacement du magasin au quai n°1		
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs			Cycles représentatifs			Cycles représentatifs		
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s ²	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx3	awy3	awz3
		0.39	0.38	0.48	0.35	0.31	0.56	0.37	0.28	0.47
Durées en minutes	Temps de mesure	2.0			3.0			2.0		
	Durée d'exposition	34			13			43		
Opérations		Déplacement du magasin au frigo			Déplacement du magasin à l'atelier V2					
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs			Cycles représentatifs					
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s ²	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx6	awy6	awz6
		0.38	0.28	0.38	0.38	0.32	0.53			
Durées en minutes	Temps de mesure	2.0			4.0					
	Durée d'exposition	13			17					
Résultats globaux	Exposition vibratoire (m/s ²)	a_{wx}	a_{wy}	a_{wz}	$A(8) = 0.24 \text{ m/s}^2$					
		0.19	0.16	0.24						

Fiche de calcul n°1 - MAGASIN - Corps complet

Voir détails des mesures en annexes (circuit sans éviter les parties de sol défectueux au frigo)

Opérations		Déplacement du magasin au quai expédition n°2			Déplacement du magasin au robot			Déplacement du magasin au quai n°1		
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs			Cycles représentatifs			Cycles représentatifs		
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s ²	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx3	awy3	awz3
		0.39	0.38	0.48	0.35	0.31	0.56	0.37	0.28	0.47
Durées en minutes	Temps de mesure	2.0			3.0			2.0		
	Durée d'exposition	34			13			43		
Opérations		Déplacement du magasin au frigo			Déplacement du magasin à l'atelier V2					
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs			Cycles représentatifs					
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s ²	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx6	awy6	awz6
		0.48	0.36	0.60	0.38	0.32	0.53			
Durées en minutes	Temps de mesure	2.0			4.0					
	Durée d'exposition	13			17					
Résultats globaux	Exposition vibratoire (m/s ²)	a_{wx}	a_{wy}	a_{wz}	$A(8) = 0.25 \text{ m/s}^2$					
		0.19	0.16	0.25						

Fiche de calcul n°2 - EXPEDITION stockage produit s finis - Corps complet

Voir détails des mesures en annexes

Opérations		Stockage produits finis en chambre froide								
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs								
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s^2	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx3	awy3	awz3
			0.37	0.35	0.63					
Durées en minutes	Temps de mesure	5.8								
	Durée d'exposition	360								
Résultats globaux	Exposition vibratoire (m/s^2)	a_{wx}	a_{wy}	a_{wz}	$A(8) = 0.55 \text{ m/s}^2$			Supérieur au niveau d'alerte Inférieur au niveau limite		
		0.32	0.30	0.55						

Fiche de calcul n°3 - EXPEDITION Chargement camions - Corps complet

Voir détails des mesures en annexes

Opérations		Activité normale								
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs								
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s^2	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx3	awy3	awz3
			0.65	0.53	1.19					
Durées en minutes	Temps de mesure	3.6								
	Durée d'exposition	270								
Résultats globaux	Exposition vibratoire (m/s^2)	a_{wx}	a_{wy}	a_{wz}	$A(8) = 0.89 \text{ m/s}^2$			Supérieur au niveau d'alerte Inférieur au niveau limite		
		0.49	0.40	0.89						

Fiche de calcul n°4 - PRODUCTION Robot - Corps complet

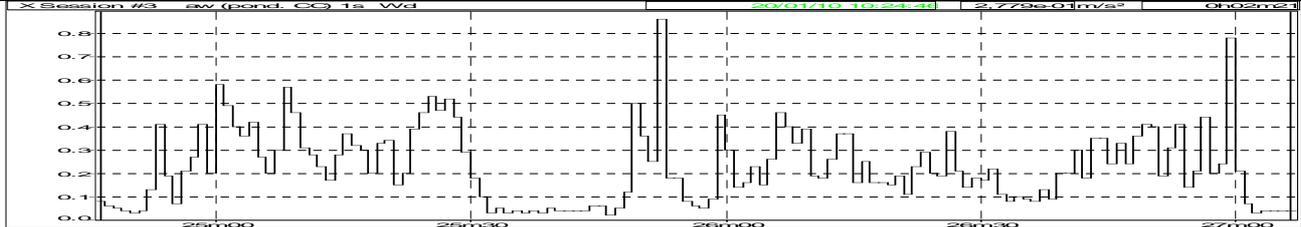
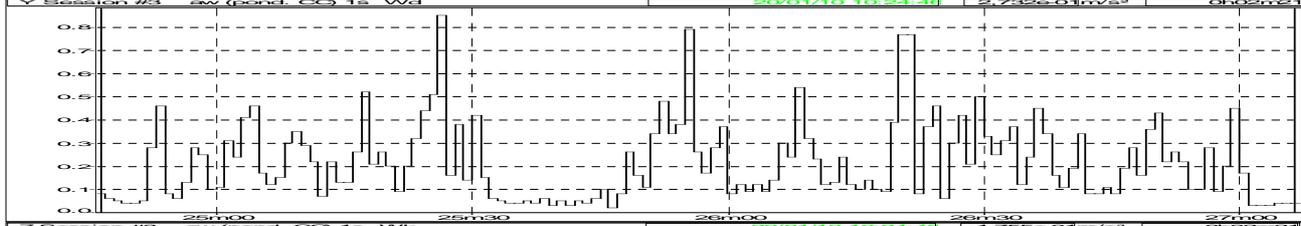
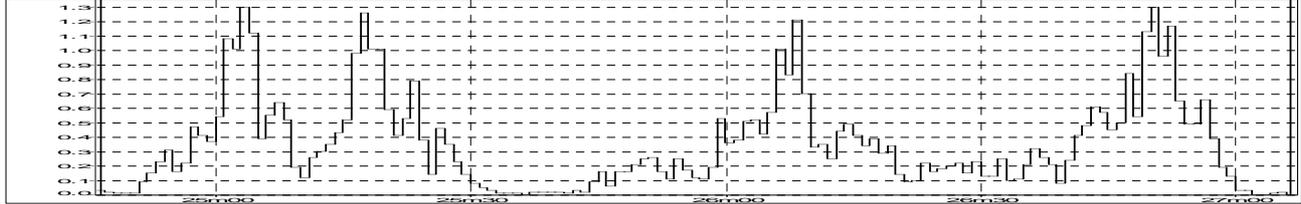
Voir détails des mesures en annexes

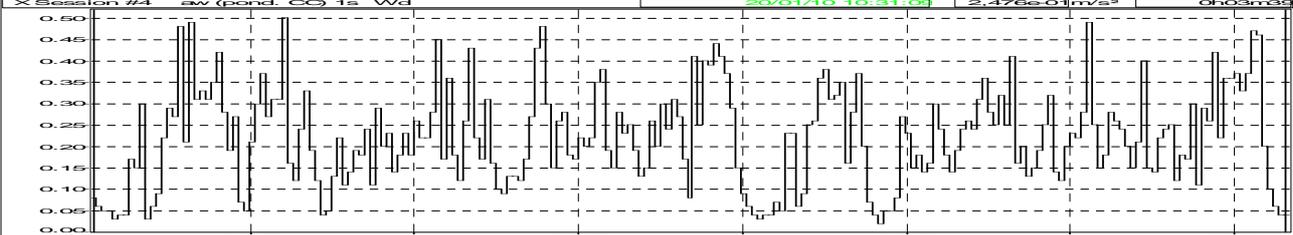
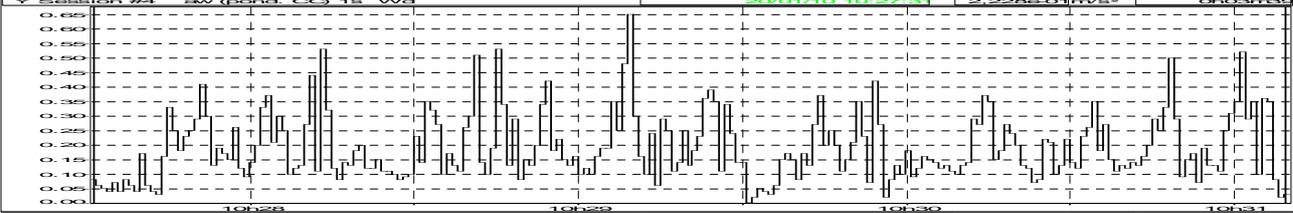
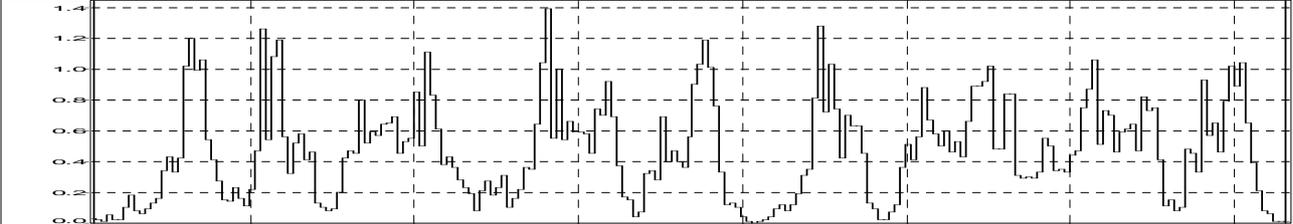
Opérations		Déplacement du robot à la chambre froide			Déplacement du robot au quai d'expédition			Déplacement du robot à la pâtisserie surgelée		
Axes		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs			Cycles représentatifs			Cycles représentatifs		
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s^2	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx3	awy3	awz3
			0.58	0.47	0.76	0.55	0.42	0.73	0.57	0.42
Durées en minutes	Temps de mesure	3.0			2.6			2.7		
	Durée d'exposition	120			120			120		
Résultats globaux	Exposition vibratoire (m/s^2)	a_{wx}	a_{wy}	a_{wz}	$A(8) = 0.59 \text{ m/s}^2$			Supérieur au niveau d'alerte Inférieur au niveau limite		
		0.49	0.38	0.59						

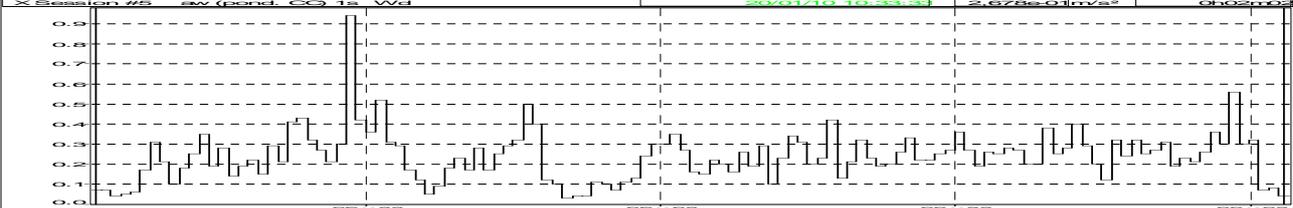
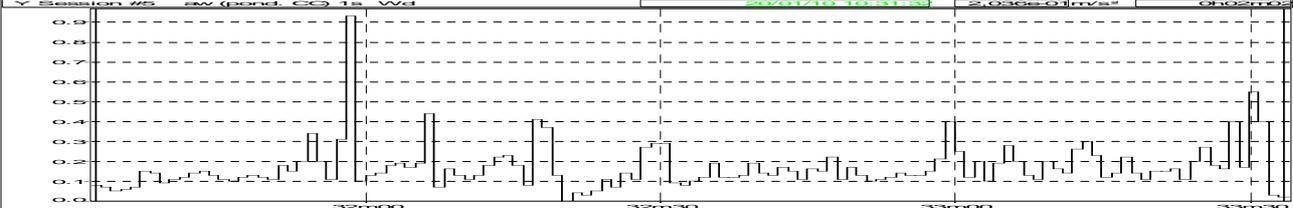
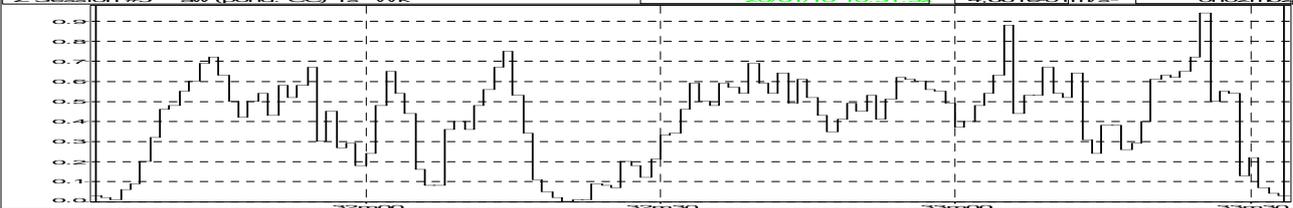
Fiche de calcul n°5 - LAVAGE - Corps complet										
Voir détails des mesures en annexes										
Opérations		Déplacement dans la zone du quai d'expédition			Déplacement dans la zone du hangar			Autres déplacements extérieurs		
		axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z	axe x	axe y	axe z
Types de mesurage		Cycles représentatifs			Cycles représentatifs			Cycles représentatifs		
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s^2	awx1	awy1	awz1	awx2	awy2	awz2	awx3	awy3	awz3
		0.66	0.77	1.16	0.53	0.61	0.73	0.57	0.86	1.08
Durées en minutes	Temps de mesure	2.8			3.1			3.2		
	Durée d'exposition	20			20			20		
Opérations		Nacelle élévatrice intérieur usine								
Types de mesurage		Cycles représentatifs								
Résultats de mesure	a_{hwi} mesurés en m/s^2	awx4	awy4	awz4	awx5	awy5	awz5	awx6	awy6	awz6
		0.46	0.37	0.29						
Durées en minutes	Temps de mesure	9.7								
	Durée d'exposition	24								
Résultats globaux	Exposition vibratoire (m/s^2)	a_{wx}	a_{wy}	a_{wz}	$A(8) = 0.36 \text{ m/s}^2$					
		0.23	0.28	0.36						

ANNEXE 2

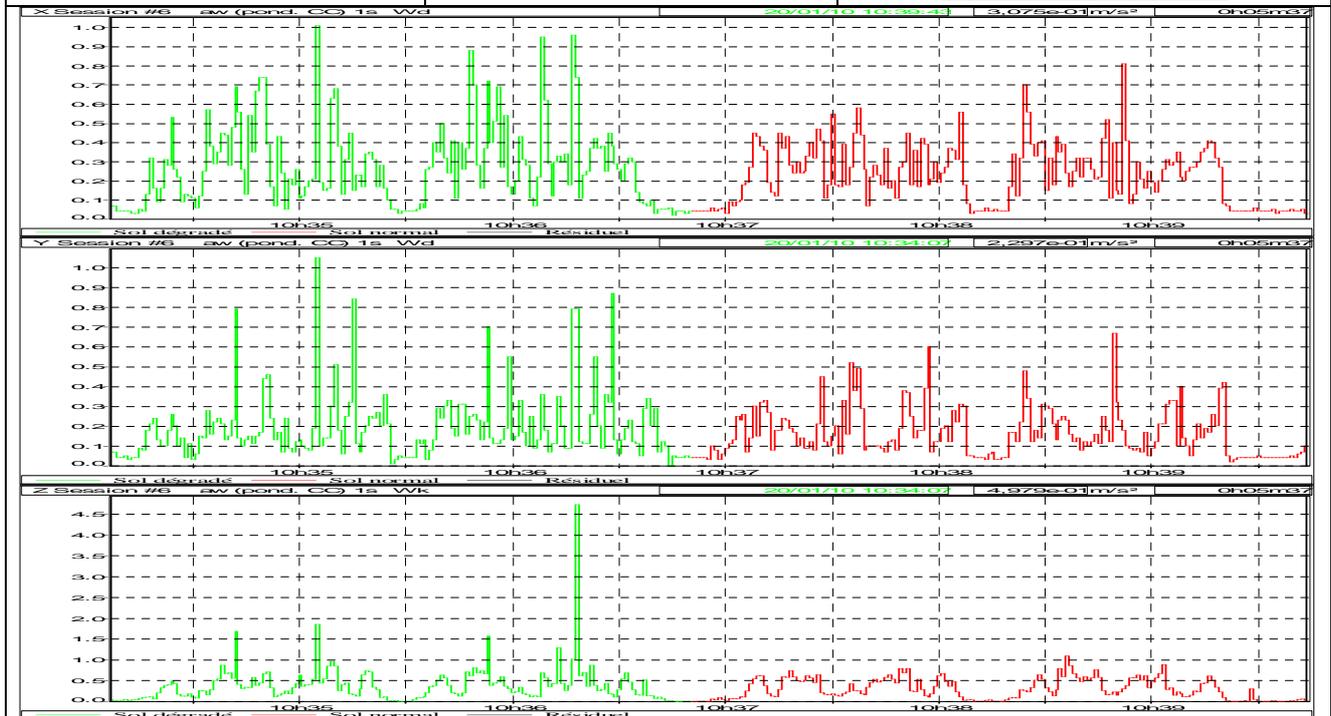
RESULTATS DES MESURES

MAGASIN																																																																																																																																																		
Désignation :	Chariot jaune JUNGHEINRCH																																																																																																																																																	
Position :	Assise																																																																																																																																																	
Déplacement :	Magasin ↔ Quai expédition n°2																																																																																																																																																	
Données :	40 rotations / jour																																																																																																																																																	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> X Session #3 aw (pond. CC) 1s Wd 20/01/10 10:24:48 2,779e-01 m/s² 0h02m2 </div> 																																																																																																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Y Session #3 aw (pond. CC) 1s Wd 20/01/10 10:24:48 2,725e-01 m/s² 0h02m2 </div> 																																																																																																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Z Session #3 aw (pond. CC) 1s Wd 20/01/10 10:24:48 4,755e-01 m/s² 0h02m2 </div> 																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="6">Chariots003.cmg</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="6">20/01/10 10:24:46</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="6">20/01/10 10:27:07</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Corps complet</td> </tr> <tr> <td>Qualité</td> <td colspan="6">Santé</td> </tr> <tr> <td>Position du corps</td> <td colspan="6">Assis</td> </tr> <tr> <td>Emplacement mesure</td> <td colspan="6">Siège</td> </tr> <tr> <td>Opérateur</td> <td colspan="6">Opérateur</td> </tr> <tr> <td>Lieu mesure</td> <td colspan="6">Poste de travail</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Type aw (pond. CC)</td> </tr> <tr> <td colspan="7">Machine</td> </tr> <tr> <td>Axe</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>Niveau Global</td> <td>Global</td> <td>Exposition</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td>Wd</td> <td>Wd</td> <td>Wk</td> <td>Corps complet (av)</td> <td>A(8)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficient</td> <td>1,4</td> <td>1,4</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niveau (m/s²)</td> <td>0,28</td> <td>0,27</td> <td>0,48</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corrigé (m/s²)</td> <td>0,39</td> <td>0,38</td> <td>0,48</td> <td>0,72</td> <td>0,13</td> <td>34m</td> </tr> <tr> <td>Niveau d'alerte (m/s²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,50</td> <td>8h50m43s</td> </tr> <tr> <td>Niveau limite (m/s²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,15</td> <td>46h47m30s</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte</td> </tr> </table>							Fichier	Chariots003.cmg						Lieu							Début	20/01/10 10:24:46						Fin	20/01/10 10:27:07						Corps complet							Qualité	Santé						Position du corps	Assis						Emplacement mesure	Siège						Opérateur	Opérateur						Lieu mesure	Poste de travail						Type aw (pond. CC)							Machine							Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition	Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)		Coefficient	1,4	1,4	1				Niveau (m/s²)	0,28	0,27	0,48				Corrigé (m/s²)	0,39	0,38	0,48	0,72	0,13	34m	Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	8h50m43s	Niveau limite (m/s²)					1,15	46h47m30s	Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						
Fichier	Chariots003.cmg																																																																																																																																																	
Lieu																																																																																																																																																		
Début	20/01/10 10:24:46																																																																																																																																																	
Fin	20/01/10 10:27:07																																																																																																																																																	
Corps complet																																																																																																																																																		
Qualité	Santé																																																																																																																																																	
Position du corps	Assis																																																																																																																																																	
Emplacement mesure	Siège																																																																																																																																																	
Opérateur	Opérateur																																																																																																																																																	
Lieu mesure	Poste de travail																																																																																																																																																	
Type aw (pond. CC)																																																																																																																																																		
Machine																																																																																																																																																		
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition																																																																																																																																												
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)																																																																																																																																													
Coefficient	1,4	1,4	1																																																																																																																																															
Niveau (m/s²)	0,28	0,27	0,48																																																																																																																																															
Corrigé (m/s²)	0,39	0,38	0,48	0,72	0,13	34m																																																																																																																																												
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	8h50m43s																																																																																																																																												
Niveau limite (m/s²)					1,15	46h47m30s																																																																																																																																												
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte																																																																																																																																																		

MAGASIN																																																																																																																																					
Désignation :	Chariot jaune JUNGHEINRCH																																																																																																																																				
Position :	Assise																																																																																																																																				
Déplacement :	Magasin ↔ Robot																																																																																																																																				
Données :	15 rotations / jour																																																																																																																																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> X Session #4 aw (pond. CC) 1s Wd 20/01/10 10:31:03 2,476e-01 m/s² 0h03m33s </div> 																																																																																																																																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Y Session #4 aw (pond. CC) 1s Wd 20/01/10 10:31:03 2,325e-01 m/s² 0h03m33s </div> 																																																																																																																																					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Z Session #4 aw (pond. CC) 1s Wk 20/01/10 10:31:03 5,593e-01 m/s² 0h03m33s </div> 																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="5">Chariots004.cmg</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="5">20/01/10 10:27:31</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="5">20/01/10 10:31:10</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Corps complet</td> </tr> <tr> <td>Qualité</td> <td colspan="5">Santé</td> </tr> <tr> <td>Position du corps</td> <td colspan="5">Assis</td> </tr> <tr> <td>Emplacement mesure</td> <td colspan="5">Siège</td> </tr> <tr> <td>Opérateur</td> <td colspan="5">Opérateur</td> </tr> <tr> <td>Lieu mesure</td> <td colspan="5">Poste de travail</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">aw (pond. CC)</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Machine</td> </tr> <tr> <td>Axe</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>Niveau Global</td> <td>Global</td> <td>Exposition</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td>Wd</td> <td>Wd</td> <td>Wk</td> <td>Corps complet (av)</td> <td>A(8)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficient</td> <td>1,4</td> <td>1,4</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niveau (m/s²)</td> <td>0,25</td> <td>0,22</td> <td>0,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corrigé (m/s²)</td> <td>0,35</td> <td>0,31</td> <td>0,56</td> <td>0,73</td> <td>0,09</td> <td>13m</td> </tr> <tr> <td>Niveau d'alerte (m/s²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,50</td> <td>6h23m33s</td> </tr> <tr> <td>Niveau limite (m/s²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,15</td> <td>33h49m 2s</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte</td> </tr> </table>							Fichier	Chariots004.cmg					Lieu						Début	20/01/10 10:27:31					Fin	20/01/10 10:31:10					Corps complet						Qualité	Santé					Position du corps	Assis					Emplacement mesure	Siège					Opérateur	Opérateur					Lieu mesure	Poste de travail					aw (pond. CC)						Machine						Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition	Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)		Coefficient	1,4	1,4	1				Niveau (m/s²)	0,25	0,22	0,56				Corrigé (m/s²)	0,35	0,31	0,56	0,73	0,09	13m	Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	6h23m33s	Niveau limite (m/s²)					1,15	33h49m 2s	Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte					
Fichier	Chariots004.cmg																																																																																																																																				
Lieu																																																																																																																																					
Début	20/01/10 10:27:31																																																																																																																																				
Fin	20/01/10 10:31:10																																																																																																																																				
Corps complet																																																																																																																																					
Qualité	Santé																																																																																																																																				
Position du corps	Assis																																																																																																																																				
Emplacement mesure	Siège																																																																																																																																				
Opérateur	Opérateur																																																																																																																																				
Lieu mesure	Poste de travail																																																																																																																																				
aw (pond. CC)																																																																																																																																					
Machine																																																																																																																																					
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition																																																																																																																															
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)																																																																																																																																
Coefficient	1,4	1,4	1																																																																																																																																		
Niveau (m/s²)	0,25	0,22	0,56																																																																																																																																		
Corrigé (m/s²)	0,35	0,31	0,56	0,73	0,09	13m																																																																																																																															
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	6h23m33s																																																																																																																															
Niveau limite (m/s²)					1,15	33h49m 2s																																																																																																																															
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte																																																																																																																																					

MAGASIN																																																																																																																																					
Désignation :	Chariot jaune JUNGHEINRCH																																																																																																																																				
Position :	Assise																																																																																																																																				
Déplacement :	Magasin ↔ Quai n°1																																																																																																																																				
Données :	50 rotations / jour																																																																																																																																				
<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 5px;"> <p>X Session #5 aw (pond. CC) 1s VVd 20/01/10 10:33:34 2,6725e-01 m/s² 0h02m43</p>  </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> <p>Y Session #5 aw (pond. CC) 1s VVd 20/01/10 10:33:34 2,0355e-01 m/s² 0h02m43</p>  </div> <div> <p>Z Session #5 aw (pond. CC) 1s VVd 20/01/10 10:33:34 4,6515e-01 m/s² 0h02m43</p>  </div> </div>																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Fichier</td> <td colspan="5">Chariots005.cmg</td> </tr> <tr> <td>Lieu</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Début</td> <td colspan="5">20/01/10 10:31:32</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td colspan="5">20/01/10 10:33:34</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Corps complet</td> </tr> <tr> <td>Qualité</td> <td colspan="5">Santé</td> </tr> <tr> <td>Position du corps</td> <td colspan="5">Assis</td> </tr> <tr> <td>Emplacement mesure</td> <td colspan="5">Siège</td> </tr> <tr> <td>Opérateur</td> <td colspan="5">Opérateur</td> </tr> <tr> <td>Lieu mesure</td> <td colspan="5">Poste de travail</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Type aw (pond. CC)</td> </tr> <tr> <td>Machine</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Axe</td> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>Niveau Global Corps complet (av)</td> <td>Global A(8)</td> <td>Exposition</td> </tr> <tr> <td>Pondération</td> <td>Wd</td> <td>Wd</td> <td>Wk</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Coefficient</td> <td>1,4</td> <td>1,4</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niveau (m/s²)</td> <td>0,27</td> <td>0,20</td> <td>0,47</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Corrigé (m/s²)</td> <td>0,37</td> <td>0,28</td> <td>0,47</td> <td>0,66</td> <td>0,14</td> <td>43m</td> </tr> <tr> <td>Niveau d'alerte (m/s²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,50</td> <td>9h12m25s</td> </tr> <tr> <td>Niveau limite (m/s²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,15</td> <td>48h42m21s</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte</td> </tr> </table>							Fichier	Chariots005.cmg					Lieu						Début	20/01/10 10:31:32					Fin	20/01/10 10:33:34					Corps complet						Qualité	Santé					Position du corps	Assis					Emplacement mesure	Siège					Opérateur	Opérateur					Lieu mesure	Poste de travail					Type aw (pond. CC)						Machine						Axe	X	Y	Z	Niveau Global Corps complet (av)	Global A(8)	Exposition	Pondération	Wd	Wd	Wk				Coefficient	1,4	1,4	1				Niveau (m/s²)	0,27	0,20	0,47				Corrigé (m/s²)	0,37	0,28	0,47	0,66	0,14	43m	Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	9h12m25s	Niveau limite (m/s²)					1,15	48h42m21s	Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte					
Fichier	Chariots005.cmg																																																																																																																																				
Lieu																																																																																																																																					
Début	20/01/10 10:31:32																																																																																																																																				
Fin	20/01/10 10:33:34																																																																																																																																				
Corps complet																																																																																																																																					
Qualité	Santé																																																																																																																																				
Position du corps	Assis																																																																																																																																				
Emplacement mesure	Siège																																																																																																																																				
Opérateur	Opérateur																																																																																																																																				
Lieu mesure	Poste de travail																																																																																																																																				
Type aw (pond. CC)																																																																																																																																					
Machine																																																																																																																																					
Axe	X	Y	Z	Niveau Global Corps complet (av)	Global A(8)	Exposition																																																																																																																															
Pondération	Wd	Wd	Wk																																																																																																																																		
Coefficient	1,4	1,4	1																																																																																																																																		
Niveau (m/s²)	0,27	0,20	0,47																																																																																																																																		
Corrigé (m/s²)	0,37	0,28	0,47	0,66	0,14	43m																																																																																																																															
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	9h12m25s																																																																																																																															
Niveau limite (m/s²)					1,15	48h42m21s																																																																																																																															
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte																																																																																																																																					

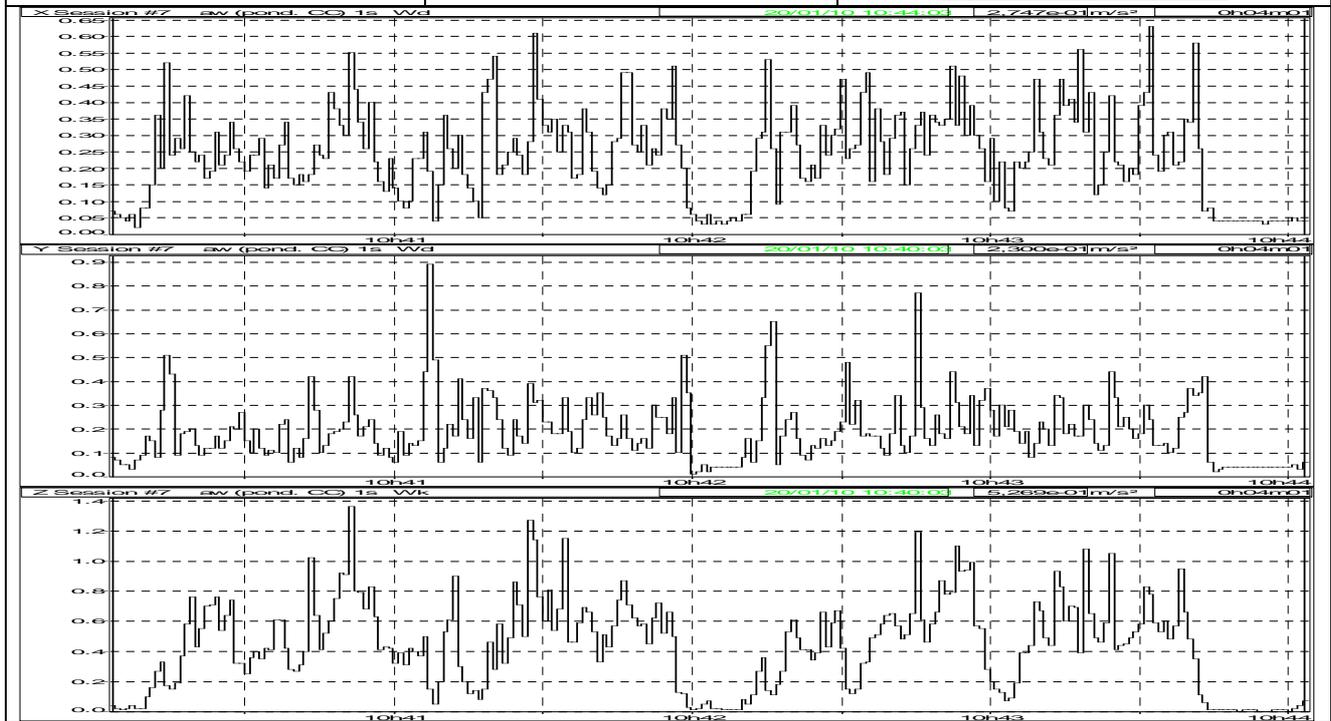
MAGASIN		
Désignation :	Chariot jaune JUNGHEINRCH	
Position :	Assise	
Déplacement :	Magasin ↔ Frigo	
Données :	15 rotations / jour	



Fichier	Chariots006.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 10:34:07					
Fin	20/01/10 10:39:44					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Assis					
Emplacement mesure	Siège					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type	aw (pond. CC)					
Machine Sol dégradé						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1,4	1,4	1			
Niveau (m/s²)	0,34	0,26	0,60			
Corrigé (m/s²)	0,48	0,36	0,60	0,84	0,10	13m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	5h38m 9s
Niveau limite (m/s²)					1,15	29h48m51s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						
Machine Sol normal						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1,4	1,4	1			
Niveau (m/s²)	0,27	0,20	0,38			
Corrigé (m/s²)	0,38	0,28	0,38	0,61	0,06	13m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	13h39m35s
Niveau limite (m/s²)					1,15	72h15m40s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

MAGASIN

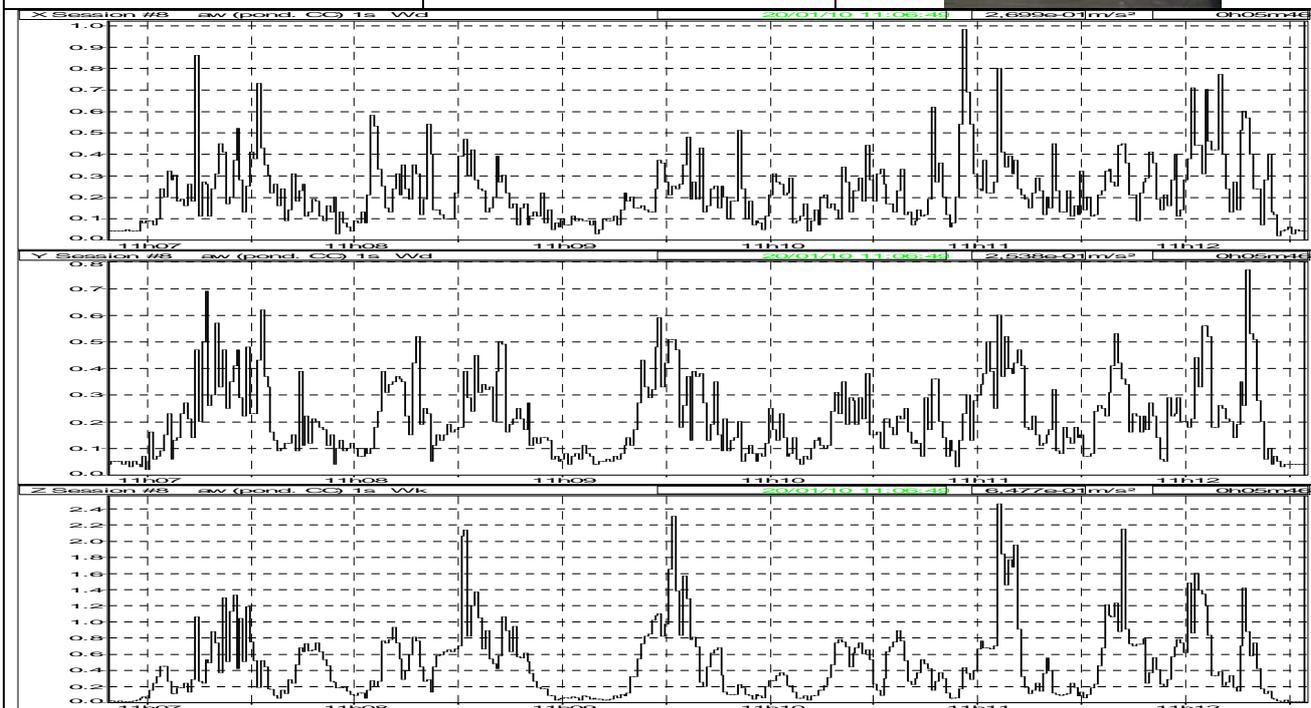
Désignation :	Chariot jaune JUNGHEINRCH	
Position :	Assise	
Déplacement :	Magasin ↔ V2	
Données :	20 rotations / jour	



Fichier	Chariots007.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 10:40:03					
Fin	20/01/10 10:44:04					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Assis					
Emplacement mesure	Siège					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type aw (pond. CC)						
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1,4	1,4	1			
Niveau (m/s²)	0,27	0,23	0,53			
Corrigé (m/s²)	0,38	0,32	0,53	0,73	0,10	17m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	7h12m11s
Niveau limite (m/s²)					1,15	38h 6m18s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

EXPEDITION

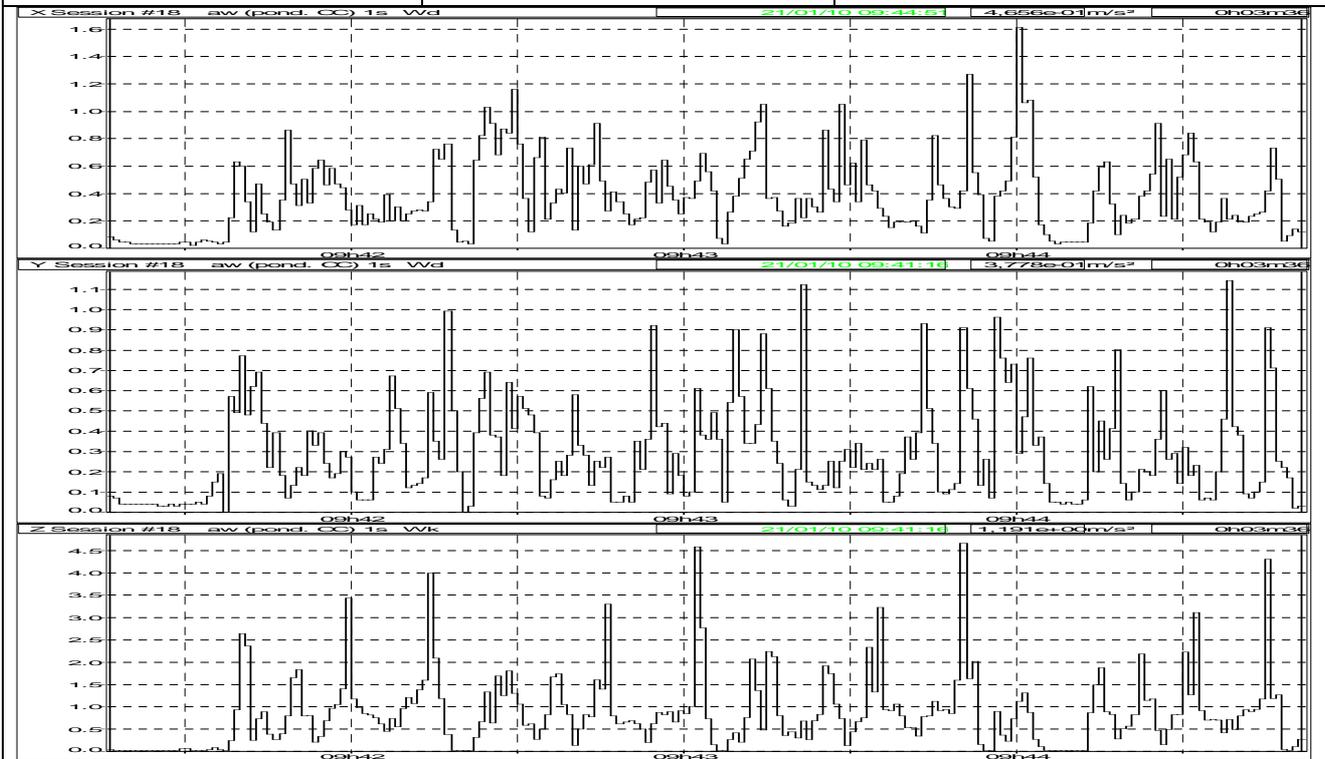
Désignation :	Chariot rouge
Position :	Assise
Déplacement :	Stockage produits finis en chambre froide et expédition
Données :	6h/jour de conduite



Fichier	Chariots008.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 11:06:29					
Fin	20/01/10 11:12:35					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Assis					
Emplacement mesure	Siège					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type aw (pond. CC)						
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1,4	1,4	1			
Niveau (m/s²)	0,26	0,25	0,63			
Corrigé (m/s²)	0,37	0,35	0,63	0,81	0,55	6h
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	5h 2m 9s
Niveau limite (m/s²)					1,15	26h38m24s
Le niveau d'exposition A(8) a dépassé le niveau d'alerte						

EXPEDITION

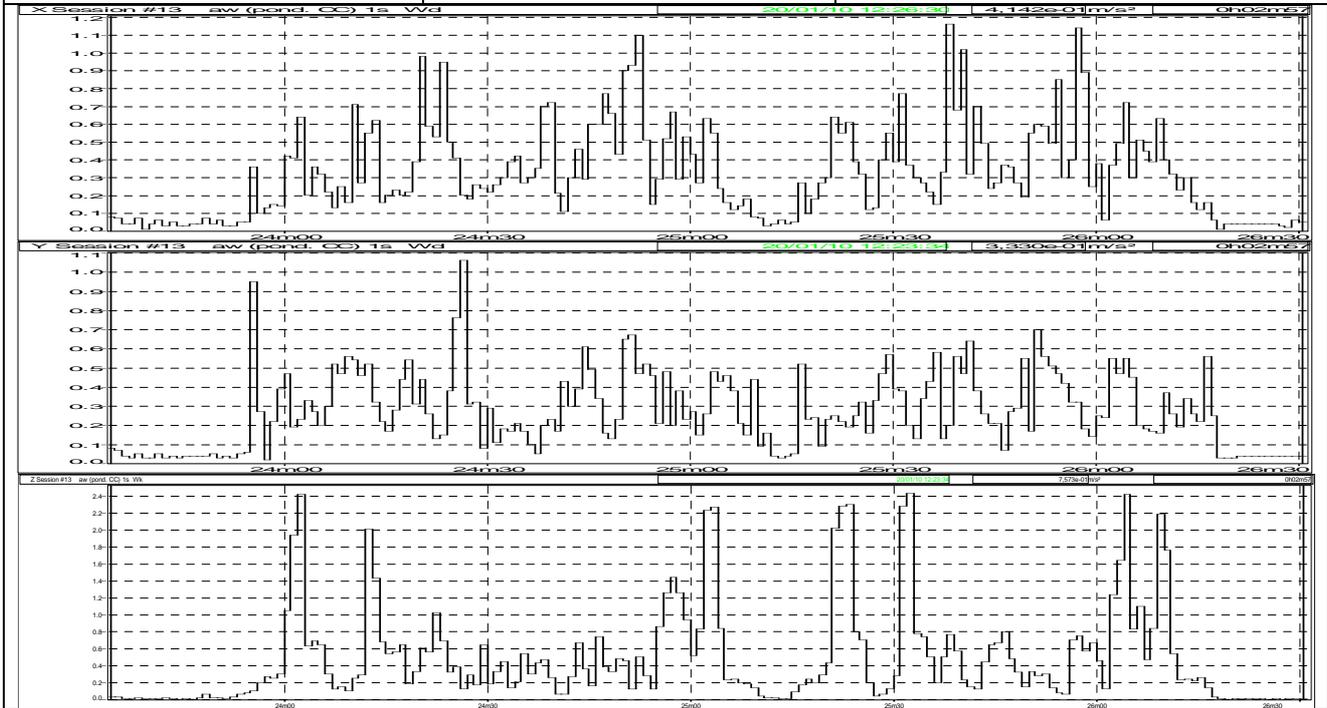
Désignation :	Chariot autoporté BT	
Position :	Debout	
Déplacement :	Chargement des camions et déchargement de palettes	
Données :	4.5h/jour de conduite	



Fichier	Chariots018.cmg					
Lieu						
Début	21/01/10 09:41:16					
Fin	21/01/10 09:44:52					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Debout					
Emplacement mesure	Pied					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type aw (pond. CC)						
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,47	0,38	1,19			
Corrigé (m/s²)	0,65	0,53	1,19	1,46	0,89	4h30m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	1h24m34s
Niveau limite (m/s²)					1,15	7h27m22s
Le niveau d'exposition A(8) a dépassé le niveau d'alerte						

PRODUCTION

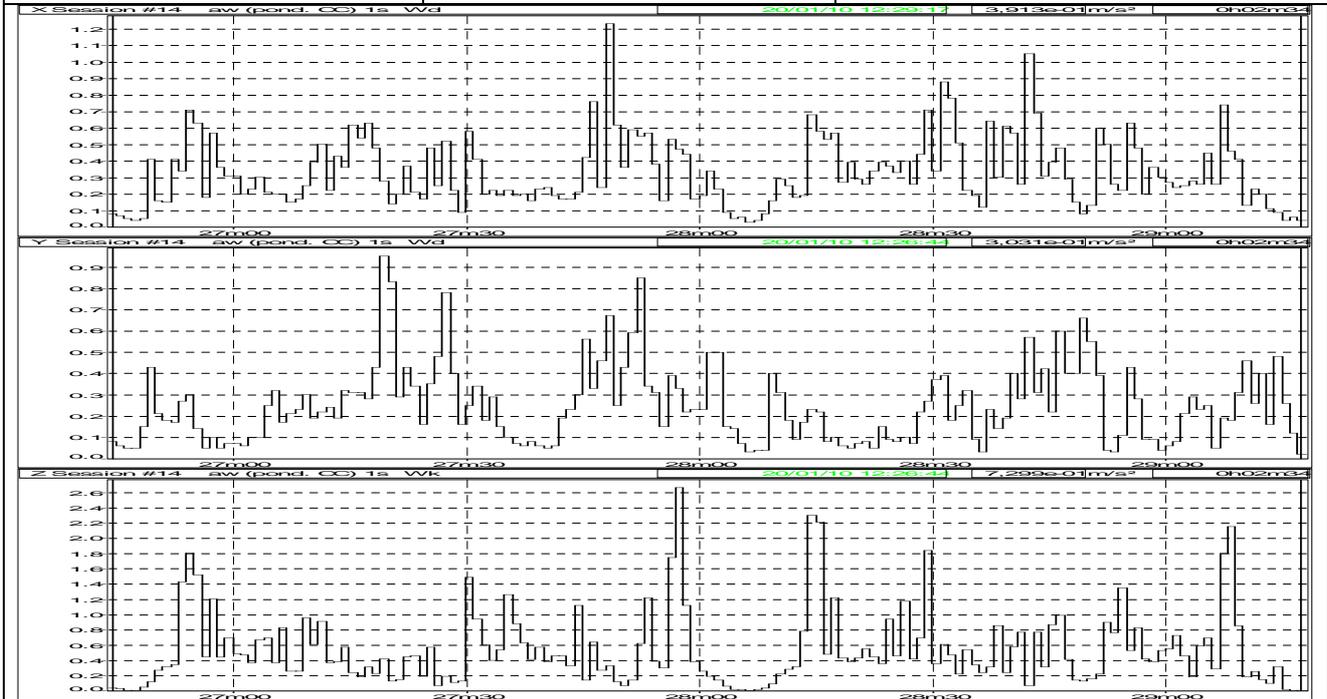
Désignation :	Chariot autoporté	
Position :	Debout	
Déplacement :	Robot ↔ Chambre froide	
Données :	1/3 des rotations	



Fichier	Chariots013.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 12:28:34					
Fin	20/01/10 12:26:31					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Debout					
Emplacement mesure	Pied					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type	aw (pond. CC)					
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,41	0,33	0,76			
Corrigé (m/s²)	0,58	0,47	0,76	1,06	0,38	2h
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	3h29m13s
Niveau limite (m/s²)					1,15	18h26m47s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

PRODUCTION

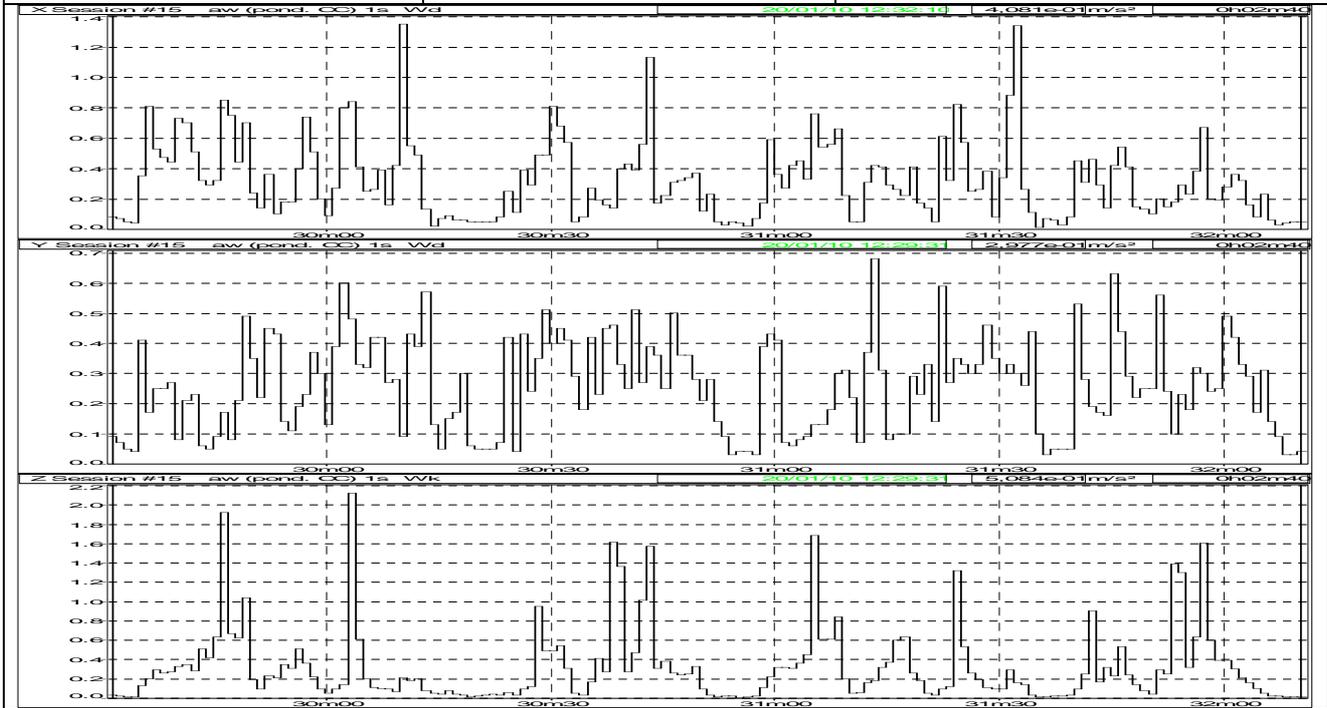
Désignation :	Chariot autoporté	
Position :	Debout	
Déplacement :	Robot ↔ Quai d'expédition	
Données :	1/3 des rotations	



Fichier	Chariots014.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 12:26:44					
Fin	20/01/10 12:29:18					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Debout					
Emplacement mesure	Pied					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type	aw (pond. CC)					
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,39	0,30	0,73			
Corrigé (m/s²)	0,55	0,42	0,73	1,01	0,36	2h
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	3h45m14s
Niveau limite (m/s²)					1,15	19h51m32s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

PRODUCTION

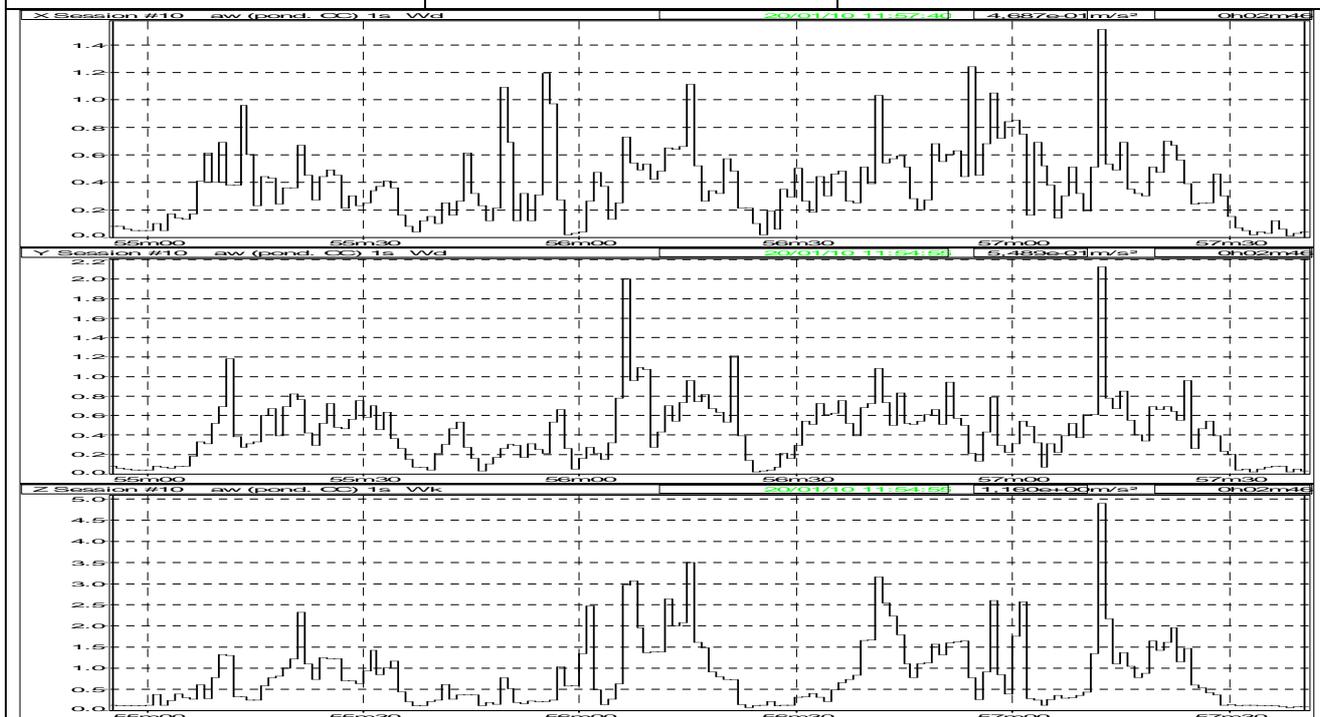
Désignation :	Chariot autoporté	
Position :	Debout	
Déplacement :	Robot ↔ Pâtisserie surgelée	
Données :	1/3 des rotations	



Fichier	Chariots015.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 12:29:31					
Fin	20/01/10 12:32:11					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Debout					
Emplacement mesure	Pied					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type	aw (pond. CC)					
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,41	0,30	0,51			
Corrigé (m/s²)	0,57	0,42	0,51	0,87	0,29	2h
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	6h 7m34s
Niveau limite (m/s²)					1,15	32h24m27s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

LAVAGE EXTERIEUR

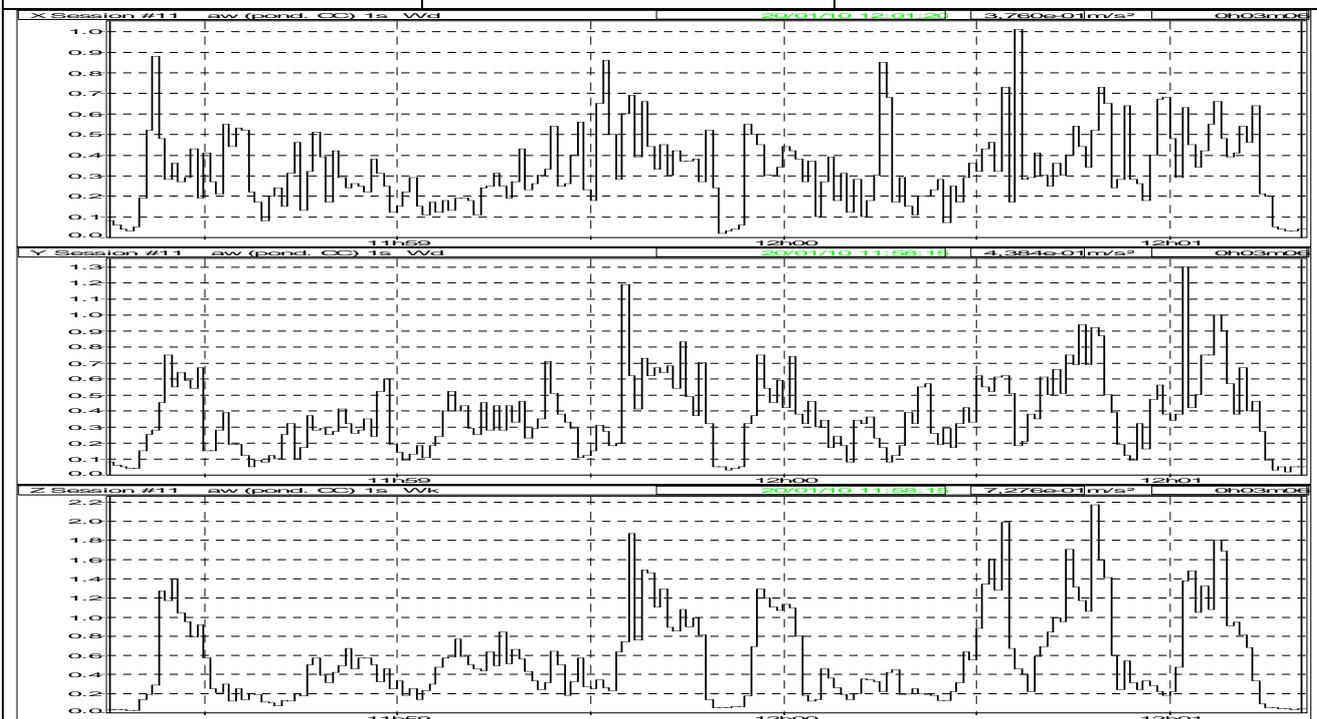
Désignation :	Chariot JUNGHEINRICH TFG20 à gaz
Position :	Assise
Déplacement :	Zone quai d'expédition
Données :	1/3 des rotations



Fichier	Charlots010.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 11:54:55					
Fin	20/01/10 11:57:41					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Assis					
Emplacement mesure	Siège					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type aw (pond. CC)						
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)		A(8)
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,47	0,55	1,16			
Corrigé (m/s²)	0,66	0,77	1,16	1,54	0,24	20m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	1h29m12s
Niveau limite (m/s²)					1,15	7h51m53s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

LAVAGE EXTERIEUR

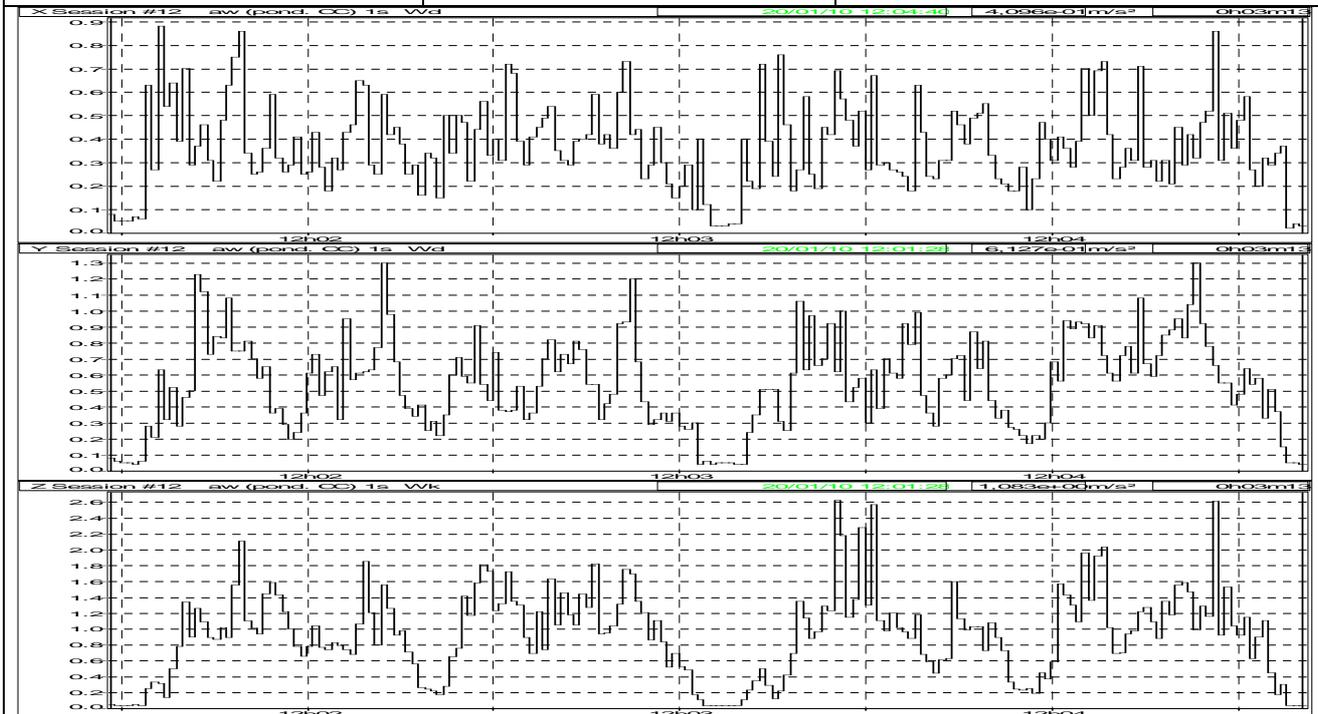
Désignation :	Chariot JUNGHEINRICH TFG20 à gaz
Position :	Assise
Déplacement :	Zone du hangar
Données :	1/3 des rotations



Fichier	Chariots011.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 11:58:15					
Fin	20/01/10 12:01:21					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Assis					
Emplacement mesure	Siège					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type	aw (pond. CC)					
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,38	0,44	0,73			
Corrigé (m/s²)	0,53	0,61	0,73	1,09	0,15	20m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	3h46m39s
Niveau limite (m/s²)					1,15	19h58m59s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

LAVAGE EXTERIEUR

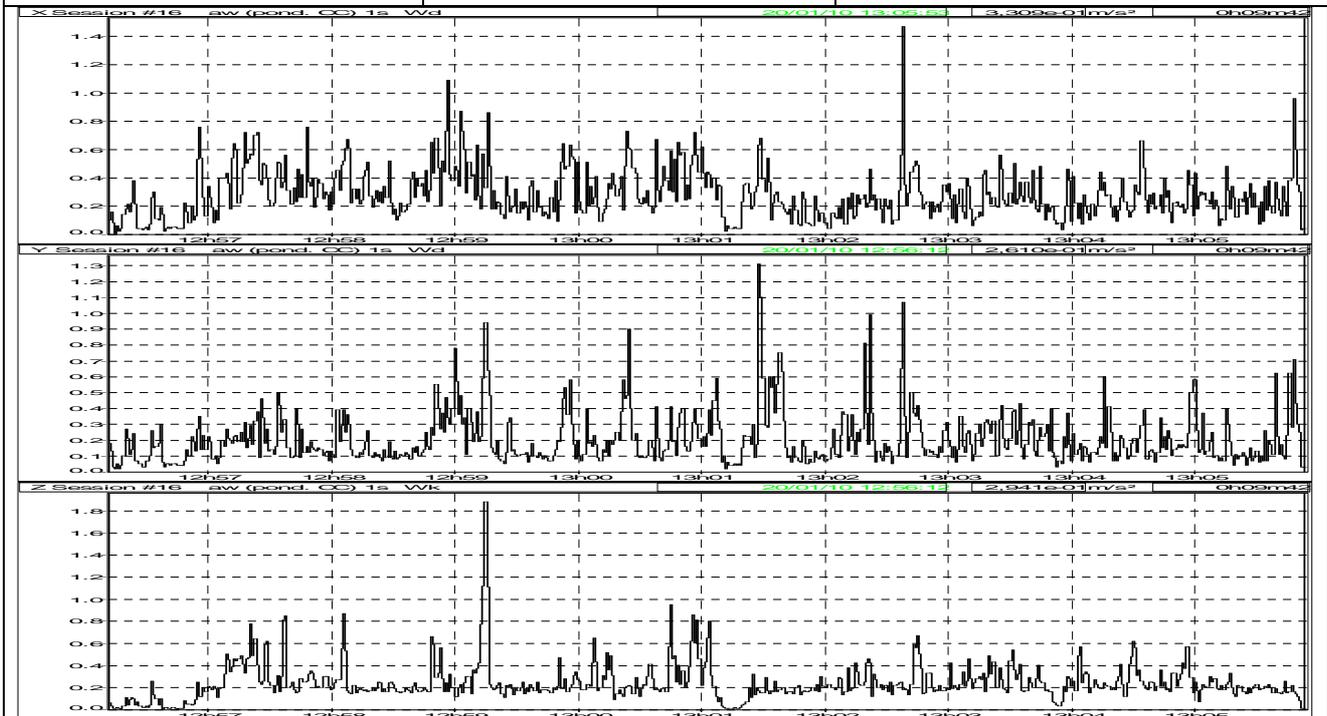
Désignation :	Chariot JUNGHEINRICH TFG20 à gaz
Position :	Assise
Déplacement :	Zone extérieure
Données :	1/3 des rotations



Fichier	Chariots012.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 12:01:28					
Fin	20/01/10 12:04:41					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Assis					
Emplacement mesure	Siège					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type aw (pond. CC)						
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1,4	1,4	1			
Niveau (m/s²)	0,41	0,61	1,08			
Corrigé (m/s²)	0,57	0,86	1,08	1,50	0,22	20m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	1h42m19s
Niveau limite (m/s²)					1,15	9h 1m20s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

LAVAGE INTERIEUR

Désignation :	Nacelle élévatrice	
Position :	Debout	
Déplacement :	Intérieur usine	
Données :	24mn / j	



Fichier	Chariots016.cmg					
Lieu						
Début	20/01/10 12:56:12					
Fin	20/01/10 13:05:54					
Corps complet						
Qualité	Santé					
Position du corps	Debout					
Emplacement mesure	Pied					
Opérateur	Opérateur					
Lieu mesure	Poste de travail					
Type	aw (pond. CC)					
Machine						
Axe	X	Y	Z	Niveau Global	Global	Exposition
Pondération	Wd	Wd	Wk	Corps complet (av)	A(8)	
Coefficient	1.4	1.4	1			
Niveau (m/s²)	0,33	0,26	0,29			
Corrigé (m/s²)	0,46	0,37	0,29	0,66	0,10	24m
Niveau d'alerte (m/s²)					0,50	9h19m10s
Niveau limite (m/s²)					1,15	49h18m 3s
Le niveau d'exposition A(8) est inférieur au niveau d'alerte						

ANNEXE 3

RAPPEL REGLEMENTAIRE

La Directive 2002/44/CE du parlement européen et du conseil du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations), fait l'objet d'un projet de décret français fixant les seuils d'expositions et dispositions suivants :

Valeurs limites d'exposition et valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention

1 - Pour les vibrations transmises aux mains et aux bras,

- a) la valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures est fixée à 5 m/s^2 ,
- b) la valeur d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures déclenchant l'action de prévention est fixée à $2,5 \text{ m/s}^2$.

2 - Pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps,

- a) la valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures est fixée à $1,15 \text{ m/s}^2$,
- b) la valeur d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures déclenchant l'action de prévention est fixée à $0,5 \text{ m/s}^2$.

Dispositions visant à éviter ou réduire l'exposition

1 - L'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux vibrations mécaniques, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source.

2 - Lorsque les valeurs d'exposition journalière déclenchant l'action de prévention sont dépassées, l'employeur établit et met en œuvre un programme de mesures techniques ou organisationnelles visant à réduire au minimum l'exposition, aux vibrations mécaniques et les risques qui en résultent.

L'employeur prend en considération, notamment :

- a) d'autres procédés de travail permettant de réduire les valeurs d'exposition journalière aux vibrations mécaniques ;
- b) le choix d'équipements de travail appropriés, bien conçus sur le plan ergonomique et produisant, compte tenu du travail à effectuer, le moins de vibrations possible ;
- c) la fourniture d'équipements auxiliaires réduisant les risques de lésions dues à des vibrations, tels que des sièges atténuant efficacement les vibrations transmises à l'ensemble du corps ou des poignées atténuant efficacement les vibrations transmises aux mains et aux bras ;
- d) des programmes appropriés de maintenance des équipements de travail et du lieu de travail;
- e) la conception et l'agencement des lieux et postes de travail ;
- f) l'information et la formation adéquates des travailleurs afin qu'ils utilisent correctement et de manière sûre les équipements de travail, de façon à réduire au minimum leur exposition à des vibrations mécaniques ;
- g) la limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition ;
- h) l'organisation des horaires de travail, prévoyant notamment des périodes de repos ;
- i) la fourniture aux travailleurs exposés de vêtements les maintenant à l'abri du froid et de l'humidité.

3 - En tout état de cause, les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux de vibrations mécaniques supérieurs aux valeurs limites d'exposition fixées précédemment.

Si, en dépit des mesures mises en œuvre par l'employeur, en application du présent article, les valeurs limites d'exposition ont été dépassées, l'employeur prend immédiatement des mesures pour ramener l'exposition au dessous de celles-ci.

Il détermine les causes du dépassement des valeurs limites d'exposition et il adapte, en conséquence, les mesures de protection et de prévention en vue d'éviter un nouveau dépassement.

4 - Lorsque la nature de l'activité amène un travailleur à utiliser les locaux de repos exposés aux vibrations sous la responsabilité de l'employeur, sauf cas de force majeure, l'exposition de l'ensemble du corps aux vibrations dans ces locaux doit demeurer à un niveau compatible avec les fonctions et conditions d'utilisation de ces locaux.

5 - L'employeur adapte, en liaison avec le médecin du travail, les mesures prévues au présent article aux besoins des travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles.



LES MOULINS DE SAINT ARMEL
Route de Guéméné BP 7
56480 CLEGUEREC

A l'attention de Me VERON Delphine



RAPPORT D'ESSAI

AIR DES LIEUX DE TRAVAIL MESURES D'EXPOSITION AUX NUISANCES CHIMIQUES

Code prestation : AE0001/AEZ007

Rapport n° 12365345/1

Lieu d'intervention :
LES MOULINS DE SAINT ARMEL
Route de Guéméné
BP 7
56480 CLEGUEREC

Date d'intervention : Le 3 et 4 octobre 2012



CETE Apave Nord-Ouest
Agence de Nantes
5, Rue de la Johardière
CS 20289
44803 SAINT-HERBLAIN Cédex
Tél : 02.40.38.80.00 - Fax : 02.40.92.08.52

CETE Apave Nord-Ouest

Agence de Nantes
5, Rue de la Johardière
CS 20289
44803 SAINT-HERBLAIN Cédex
Tél. : 02.40.38.80.00 - Fax : 02.40.92.08.52

LES MOULINS DE SAINT ARMEL

Route de Guéméné
BP 7
56480 CLEGUEREC

RAPPORT D'ESSAI
AIR DES LIEUX DE TRAVAIL
MESURES D'EXPOSITION AUX NUISANCES CHIMIQUES
CODE PRESTATION : AE0001/AEZ007

Adresse(s) d'expédition :

ex **LES MOULINS DE SAINT ARMEL**
Route de Guéméné
BP 7
56480 CLEGUEREC
A l'attention de Me VERON Delphine

A Nantes, le Le 15 novembre 2012

Intervenant :

Camille GOURNET

Signature :



Accompagné par :

Néant

Rendu compte à :

Mme. VERON Delphine

Pièces jointes : Aucune



Accréditation n°1-0292.
Liste des sites accrédités
et portée disponibles
sur www.cofrac.fr
Seules certaines prestations rapportées dans
ce document sont couvertes par
l'accréditation.
Elles sont identifiées par le symbole COFRAC

SOMMAIRE

1	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	3
1.1	Objectifs.....	3
1.2	Exploitation du rapport.....	4
1.3	Documents de référence	4
2	MESURAGES REGULIERS DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE.....	5
2.1	Synthèse des conclusions des mesurages.....	5
2.2	Protocole d'intervention	5
2.3	Résultats.....	8
2.4	Conclusion.....	10
2.5	Commentaires et recommandations (hors accréditation)	10
	ANNEXE 1 METHODOLOGIES DE MESURAGE ET MATERIEL UTILISE	11
	ANNEXE 2 DETAILS DES MESURAGES.....	12
	ANNEXE 3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	25

1 CONTEXTE DE L'INTERVENTION

1.1 OBJECTIFS

Suite à votre demande,

l'APAVE Nord Ouest SAS a été mandaté pour procéder à des mesures de l'exposition aux nuisances chimiques par inhalation de certains travailleurs de votre établissement.

Selon les molécules, ces mesures sont réalisées :

- au titre du mesurage régulier de l'exposition au risque chimique

tel que défini par les Articles R4412-27 à R4412-31 et Articles R4412-76 à R4412-80 du Code du Travail.

L'étape préalable à cette prestation a été l'exploitation par vos soins de certaines données issues de l'évaluation des risques chimiques, afin de définir les molécules à surveiller ainsi que les conditions de suivi de ces molécules (contrôle technique ou mesurage régulier ou ambiance par exemple).

La prestation a été réalisée conformément au contenu défini dans notre proposition référencée 12365345/1 du 20/08/2012.

1.2 EXPLOITATION DU RAPPORT

Les objectifs étant différents selon les types de mesurages et molécules concernés. le rapport d'essai comportera :

- un volet Mesurage régulier

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE

Cette prestation a été conduite en référence aux documents définis ci-après :

Articles R4412-27 à R4412-31 et Articles R4412-76 à R4412-80 du Code du Travail relatif au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail

Décret N°2003-1254 du 23 décembre 2003 relatif à la prévention du risque chimique et modifiant le code du travail
Articles R4222-10, R4412-149 et R4412-150 du Code du Travail

Autre document :

Guide INRS ED 984 relatif aux valeurs limites d'exposition professionnelle

2 MESURAGES REGULIERS DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

2.1 SYNTHESE DES CONCLUSIONS DES MESURAGES

Aucune observation relative à un dépassement de VLEP n'est à signaler.

(*) Voir paragraphe 2.3. RESULTATS

Voir aussi les paragraphes 2.4 CONCLUSION et 2.5 COMMENTAIRES et RECOMMANDATIONS (HORS ACCREDITATION)

Nota : La comparaison des résultats de mesurage aux valeurs limites ne constitue pas un diagnostic de conformité quant à l'exposition des travailleurs.

En effet, comme l'on ne dispose que d'un mesurage isolé, qui ne représente que la situation d'un opérateur, pendant cette période de mesurage il n'est pas pris en compte ici les fluctuations environnementales (opérateur différent, jour différent...).

2.2 PROTOCOLE D'INTERVENTION

Les molécules pour lesquelles vous avez souhaité réaliser des mesurages ponctuels pour votre établissement sont :

<i>Molécules ACD à VLEP réglementaire</i>	<i>N°CAS</i>
Poussières inhalables	
Poussières alvéolaires	

2.2.1 Stratégie de mesurage

L'activité principale de l'établissement est la boulangerie et pâtisserie industrielle.

En préalable à la réalisation de la prestation, une stratégie de mesurage a été établie par vos services ;

Les tableaux ci après récapitulent le cadre de cette stratégie :

Poste de travail	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Durée de prélèvement (min)	Polluant mesuré	Type VLEP retenu	Statut VLEP (1)	Prélèvement sous accréditation COFRAC (O/N)	Analyse sous accréditation COFRAC (O/N)
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème	Quantitatif individuel	03-oct	417	Poussières Inhalables	VLEP 8h	R	oui	oui
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème	Quantitatif individuel	03-oct	417	Poussières Alvéolaires Totales	VLEP 8h	R	oui	oui
ATELIER PS - Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés	Quantitatif individuel	03-oct	414	Poussières Inhalables	VLEP 8h	R	oui	oui
ATELIER PS - Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés	Quantitatif individuel	03-oct	414	Poussières Alvéolaires Totales	VLEP 8h	R	oui	oui
VIENNOISERIE 2 - Préparateur crème	Quantitatif individuel	03-oct	362	Poussières Inhalables	VLEP 8h	R	oui	oui
VIENNOISERIE 2 - Préparateur crème	Quantitatif individuel	03-oct	424	Poussières Alvéolaires Totales	VLEP 8h	R	oui	oui

(*) Analyse sous-traitée

(1) RI réglementaire indicative – I indicative

Poste de travail	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Durée de prélèvement (min)	Polluant mesuré	Type VLEP retenu	Statut VLEP (1)	Prélèvement sous accréditation COFRAC (O/N)	Analyse sous accréditation COFRAC (O/N)
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème + beurre	Quantitatif individuel	04-oct	441	Poussières Inhalables	VLEP 8h	R	oui	oui
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème + beurre	Quantitatif individuel	04-oct	441	Poussières Alvéolaires Totales	VLEP 8h	R	oui	oui
BOULANGERIE - Pétrisseur boulangerie	Quantitatif individuel	04-oct	442	Poussières Inhalables	VLEP 8h	R	oui	oui
BOULANGERIE - Pétrisseur boulangerie	Quantitatif individuel	04-oct	442	Poussières Alvéolaires Totales	VLEP 8h	R	oui	oui
VIENNOISERIE 2 - Pétrisseur galettes	Quantitatif individuel	04-oct	398	Poussières Inhalables	VLEP 8h	R	oui	oui
VIENNOISERIE 2 - Pétrisseur galettes	Quantitatif individuel	04-oct	398	Poussières Alvéolaires Totales	VLEP 8h	R	oui	oui

2.2.2 Commentaires sur la stratégie de mesurage

Sur votre demande, nous avons réalisé des prélèvements sur deux opérateurs successifs travaillant en 3*8 sur le même support. Les opérateurs effectuent les mêmes tâches au même poste de travail.

2.3 RESULTATS

Le détail de l'ensemble des mesurages, dont les conditions de prélèvement et le descriptif des points de mesurage, est donné en annexe 2.

Pour établir les comparaisons aux VLEP, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée aux résultats.

Poste de travail	Date	Nom opérateur	Polluant	Concentration moyenne mesurée	Unité	Valeur de la VLEP (2)	% VLEP	AVIS (1)
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème	03/10/12	M.SENTIER Yannick et M.PAYET Fabrice	Poussières Inhalables	2.6	mg/m3	10	26.0%	ND
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème	03/10/12	M.SENTIER Yannick et M.PAYET Fabrice	Poussières Alvéolaires Totales	0.24	mg/m3	5	4.7%	ND
ATELIER PS - Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés	03/10/12	M.CADIO Eric et M.DARENNE Philippe	Poussières Inhalables	2.93	mg/m3	10	29.3%	ND
ATELIER PS - Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés	03/10/12	M.CADIO Eric et M.DARENNE Philippe	Poussières Alvéolaires Totales	0.08	mg/m3	5	1.7%	ND
VIENNOISERIE 2 - Préparateur crème	03/10/12	M.LE JOSSEC Christophe et M.LENAIC Pellerin	Poussières Inhalables	7.45	mg/m3	10	74.5%	ND
VIENNOISERIE 2 - Préparateur crème	03/10/12	M.LE JOSSEC Christophe et M.LENAIC Pellerin	Poussières Alvéolaires Totales	0.15	mg/m3	5	3.0%	ND

(1) ND : Non dépassement de VLEP, D : Dépassement de VLEP,

(2) Valeur en italique soulignée pour VLEP court terme.

Poste de travail	Date	Nom opérateur	Polluant	Concentration moyenne mesurée	Unité	Valeur de la VLEP (2)	% VLEP	AVIS (1)
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème + beurre	04/10/12	M.LE GROS Mathieu et M.PAYET Fabrice	Poussières Inhalables	2.45	mg/m3	10	24.5%	ND
VIENNOISERIE 1 - Préparateur crème + beurre	04/10/12	M.LE GROS Mathieu et M.PAYET Fabrice	Poussières Alvéolaires Totales	0.11	mg/m3	5	2.1%	ND
BOULANGERIE - Pétrisseur boulangerie	04/10/12	M.GUEGAN Yann et M.LAVERGNE Marc	Poussières Inhalables	2.68	mg/m3	10	26.8%	ND
BOULANGERIE - Pétrisseur boulangerie	04/10/12	M.GUEGAN Yann et M.LAVERGNE Marc	Poussières Alvéolaires Totales	< 0.07	mg/m3	5	1.3%	ND
VIENNOISERIE 2 - Pétrisseur galettes	04/10/12	M.LE SOURN Grégory et M.LORANS Gildas	Poussières Inhalables	0.24	mg/m3	10	2.4%	ND
VIENNOISERIE 2 - Pétrisseur galettes	04/10/12	M.LE SOURN Grégory et M.LORANS Gildas	Poussières Alvéolaires Totales	0.09	mg/m3	5	1.8%	ND

Concentration moyenne mesurée = concentration pondérée sur 8h (sauf pour VLEP CT) et corrigée éventuellement du facteur de protection assigné de l'EPI (cellule grisée si EPI pris en compte).

Les résultats sont exprimés dans les conditions ambiantes de température et de pression.

Les résultats d'analyse en poussières alvéolaires de M.LE SOURN, M.GUEGAN, M.LE GROS, M.LE JOSSEC et M.CADIO sont compris entre la limite de détection et la limite de quantification du laboratoire d'analyse.

Nota : Les modalités de pondération sont précisées en annexe 2.

2.4 CONCLUSION

Aucun résultat d'analyse ne dépasse la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) aussi bien pour les poussières inhalables qu'alvéolaires.

2.5 COMMENTAIRES ET RECOMMANDATIONS (HORS ACCREDITATION)

Néant.

ANNEXE 1
METHODOLOGIES DE MESURAGE ET MATERIEL UTILISE

1/ METHODOLOGIES DE MESURAGE

FAMILLE	AGENT CHIMIQUE	REFERENTIEL	METHODOLOGIE
Aérosols	Poussières inhalables	NF X 43-257	Prélèvement de la fraction inhalable de l'air sur filtre en fibres de quartz et gravimétrie
	Poussières alvéolaires	NF X 43-259	Prélèvement de la fraction alvéolaire de l'air sur filtre et gravimétrie

2/ MATERIEL UTILISE

DESIGNATION MATERIEL	N° APPAREIL
DEBITMETRE GILBRATOR	0025990
THERMOMETRE – HYGROMETRE	0020750
BAROMETRE - CHRONOMETRE	26687
POMPES DE PRELEVEMENT	0003726 – 0003728 – 0012127 – 0012129 – 0003721 - 0003722
CYCLONE DE PRELEVEMENT	0026852 – 0026853 - 0026854

ANNEXE 2 DETAILS DES MESURAGES

Les pages suivantes contiennent le détail des mesures réalisées et résultats obtenus après analyse des échantillons prélevés.

Pondération selon la durée d'exposition

Les concentrations moyennes mesurées, indiquées sur les tableaux de résultats, sont pondérées sur une journée de travail de 8h pour les VLEP 8h ou utilisées en l'état pour les VLEP Court terme.

La pondération est obtenue selon la formule suivante :

$$\frac{\text{Concentration moyenne mesurée} \times \text{durée d'exposition journalière}}{8h}$$

De plus, les résultats fournis ne prennent pas en compte les effets toxicologiques cumulatifs de certaines substances (solvants par exemple).

Conformément au lab GTA 94, les résultats des mesurages sont exprimés en mg/m³ d'air ou en fibres/cm³ dans les conditions ambiantes de température et pression.

Les prélèvements à poste fixe retenus dans le cadre de ce rapport permettent une évaluation de l'exposition individuelle car ils sont représentatifs d'un poste de travail fixe et bien délimité:

Pour chaque poste de travail identifié lors de l'établissement de la stratégie de mesurage, sont indiqués :

1^{er} tableau : la spécificité du poste et les circonstances d'exposition

2^{ème} tableau : les résultats de la mesure pour chaque polluant

Pondération selon la durée de port de l'EPI

- Durée d'exposition : 8 h
- Port de masque avec FP de : 4
- Durée port masque : 2 h
- Résultat mesure sans correction : 100
- Exposition après correction : $E = ((100.6) + (\frac{100.2}{4})) / 8 = 75$

Critères de validation des mesures

La maîtrise du processus de mesurage est assurée par le respect de critères de validation tels que :

- La dérive du débit de prélèvement inférieure à 5%
- Le non claquage de la seconde zone de supports
- La réalisation de blanc de terrain pour tracer une éventuelle contamination

POSTE DE TRAVAIL N°1 DU 3 OCTOBRE 2012

Atelier concerné	VIENNOISERIE 1
Nom du poste	Préparateur crème
Activité - Production lors de la mesure	Incorpore les ingrédients dans le batteur
Temps d'exposition par jour et par polluant (en hh:mm)	8:00
Observations	Prélèvement sur deux opérateurs successifs (travail en 3*8)
Circonstances d'exposition	
Type de lieu de travail :	Local standard industriel (local couvert muni de portes et fenêtres, quelque soit la taille du local)
Ventilation globale :	Absence de ventilation mécanique
Métier :	Préparateur de pâtes, pétrisseur (boulangerie industrielle, fabrication de pâtes alimentaires)
Tâche :	Fabrication industrielle de boulangerie, pâtisserie, confiserie
Protection collective :	Absence de captage localisé.
Protection individuelle :	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée

Le prélèvement s'est fait sur deux opérateurs successifs. Ceux-ci travaillent au même poste de travail.

POSTE DE TRAVAIL N°2 DU 3 OCTOBRE 2012

Atelier concerné	ATELIER PS
Nom du poste	Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés
Activité - Production lors de la mesure	Prépare les ingrédients (pesée), les incorporent dans le batteur et contrôle les produits
Temps d'exposition par jour et par polluant (en hh:mm)	8:00
Observations	Prélèvement sur deux opérateurs successifs (travail en 3*8)
Circonstances d'exposition	
Type de lieu de travail :	Local standard industriel (local couvert muni de portes et fenêtres, quelque soit la taille du local)
Ventilation globale :	Absence de ventilation mécanique
Métier :	Préparateur de pâtes, pétrisseur (boulangerie industrielle, fabrication de pâtes alimentaires)
Tâche :	Fabrication industrielle de boulangerie, pâtisserie, confiserie
Protection collective :	Absence de captage localisé.
Protection individuelle :	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée

Le prélèvement s'est fait sur deux opérateurs successifs. Ceux-ci travaillent au même poste de travail.

POSTE DE TRAVAIL N°3 DU 3 OCTOBRE 2012

Atelier concerné	VIENNOISERIE 2
Nom du poste	Préparateur crème
Activité - Production lors de la mesure	Prépare les ingrédients (pesée), les incorporent dans le batteur
Temps d'exposition par jour et par polluant (en hh:mm)	8:00
Observations	Prélèvement sur deux opérateurs successifs (travail en 3*8)
Circonstances d'exposition	
Type de lieu de travail :	Local standard industriel (local couvert muni de portes et fenêtres, quelque soit la taille du local)
Ventilation globale :	Absence de ventilation mécanique
Métier :	Préparateur de pâtes, pétrisseur (boulangerie industrielle, fabrication de pâtes alimentaires)
Tâche :	Fabrication industrielle de boulangerie, pâtisserie, confiserie
Protection collective :	Absence de captage localisé.
Protection individuelle :	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée

Le prélèvement s'est fait sur deux opérateurs successifs. Ceux-ci travaillent au même poste de travail. La production a eu une panne d'environ 2h00. L'opérateur a fait donc fait du nettoyage à la place de ses tâches habituelles.

POSTE DE TRAVAIL N°4 DU 4 OCTOBRE 2012

Atelier concerné	VIENNOISERIE 1
Nom du poste	Préparateur crème + beurre
Activité - Production lors de la mesure	Prépare la crème pour production croissant aux abricots et alimentation la chaîne en beurre.
Temps d'exposition par jour et par polluant (en hh:mm)	8:00
Observations	Prélèvement sur deux opérateurs successifs (travail en 3*8)
Circonstances d'exposition	
Type de lieu de travail :	Local standard industriel (local couvert muni de portes et fenêtres, quelque soit la taille du local)
Ventilation globale :	Absence de ventilation mécanique
Métier :	Préparateur de pâtes, pétrisseur (boulangerie industrielle, fabrication de pâtes alimentaires)
Tâche :	Fabrication industrielle de boulangerie, pâtisserie, confiserie
Protection collective :	Absence de captage localisé.
Protection individuelle :	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée

Le prélèvement s'est fait sur deux opérateurs successifs. Ceux-ci travaillent au même poste de travail.

POSTE DE TRAVAIL N°5 DU 4 OCTOBRE 2012

Atelier concerné	BOULANGERIE
Nom du poste	Pétrisseur boulangerie
Activité - Production lors de la mesure	Gère la ligne de production baguette : prépare et incorpore les ingrédients, conditionne en sortie.
Temps d'exposition par jour et par polluant (en hh:mm)	8:00
Observations	Prélèvement sur deux opérateurs successifs (travail en 3*8)
Circonstances d'exposition	
Type de lieu de travail :	Local standard industriel (local couvert muni de portes et fenêtres, quelque soit la taille du local)
Ventilation globale :	Absence de ventilation mécanique
Métier :	Préparateur de pâtes, pétrisseur (boulangerie industrielle, fabrication de pâtes alimentaires)
Tâche :	Fabrication industrielle de boulangerie, pâtisserie, confiserie
Protection collective :	Absence de captage localisé.
Protection individuelle :	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée

Le prélèvement s'est fait sur deux opérateurs successifs. Ceux-ci travaillent au même poste de travail.

POSTE DE TRAVAIL N° DU 4 OCTOBRE 2012

Atelier concerné	VIENNOISERIE 2
Nom du poste	Pétrisseur galettes
Activité - Production lors de la mesure	Prépare et incorpore les ingrédients, surveille la ligne de production baguettes.
Temps d'exposition par jour et par polluant (en hh:mm)	8:00
Observations	Prélèvement sur deux opérateurs successifs (travail en 3*8)
Circonstances d'exposition	
Type de lieu de travail :	Local standard industriel (local couvert muni de portes et fenêtres, quelque soit la taille du local)
Ventilation globale :	Absence de ventilation mécanique
Métier :	Préparateur de pâtes, pétrisseur (boulangerie industrielle, fabrication de pâtes alimentaires)
Tâche :	Fabrication industrielle de boulangerie, pâtisserie, confiserie
Protection collective :	Absence de captage localisé.
Protection individuelle :	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée

Le prélèvement s'est fait sur deux opérateurs successifs. Ceux-ci travaillent au même poste de travail.

DETAILS DES MESURES

- Prélèvements du 3 octobre 2012 :

Support de prélèvement →	Support n°1	Support n°2
Atelier concerné	VIENNOISERIE 1	VIENNOISERIE 1
Nom du poste	Préparateur crème	Préparateur crème
Nom de l'opérateur	M.SENTIER Yannick et M.PAYET Fabrice	M.SENTIER Yannick et M.PAYET Fabrice
Durée d'exposition / jour (h:min)	8:00	8:00
EPI utilisé	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée
Durée du port et facteur de protection retenu	Sans Objet	Sans Objet
Température	17 °C	17 °C
Hygrométrie en %HR	62.4	62.4
Pression atmosphérique	1015 hPa	1015 hPa
Date de prélèvement :	3 octobre 2012	3 octobre 2012
Pompe prélèvement n°	0003726	0003728
Calibrateur n°	0025990	0025990
n°échantillon	12K104	12K105
Type de support :	Filtre fibre de quartz 37 mm taré	Filtre fibre de quartz 37 mm taré
Objectif :	Quantitatif individuel pour VLEP 8h	Quantitatif individuel pour VLEP 8h
Début du prélèvement (en h:min)	9:47	9:47
Fin du prélèvement (en h:min)	16:58	16:58
Durée effective prélèvement	417 min	417 min
Débit moyen prélevé	2.044 l/min	1.729 l/min
Volume prélevé	852 l	721 l
Agent chimique A	Poussières Inhalables	Poussières Alvéolaires Totales
n°CAS	Pin	Pal
Masse pesée	2.22 mg	0.17 mg
Exposition sur la durée de mesure	2.60457 mg/m3	0.235786 mg/m3
Exposition pondérée	2.60457 mg/m3	0.23579 mg/m3
Exposition pondérée avec prise en compte EPI	2.60457 mg/m3	0.23579 mg/m3
Incertitude (seuil confiance 95%)	22 %	22 %

Support de prélèvement —>	Support n°3	Support n°4
Atelier concerné	ATELIER PS	ATELIER PS
Nom du poste	Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés	Pétrisseur pâtisserie et miche surgelés
Nom de l'opérateur	M.CADIO Eric et M.DARENNE Philippe	M.CADIO Eric et M.DARENNE Philippe
Durée d'exposition / jour (h:min)	8:00	8:00
EPI utilisé	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée
Durée du port et facteur de protection retenu	Sans Objet	Sans Objet
Température	16 °C	16 °C
Hygrométrie en %HR	40.9	40.9
Pression atmosphérique	1015 hPa	1015 hPa
Date de prélèvement :	3 octobre 2012	3 octobre 2012
Pompe prélèvement n°	0012127	0012129
Calibrateur n°	0025990	0025990
n°échantillon	12K106	12K107
Type de support :	Filtre fibre de quartz 37 mm taré	Filtre fibre de quartz 37 mm taré
Objectif :	Quantitatif individuel pour VLEP 8h	Quantitatif individuel pour VLEP 8h
Début du prélèvement (en h:min)	9:50	9:50
Fin du prélèvement (en h:min)	16:44	16:44
Durée effective prélèvement	414 min	414 min
Débit moyen prélevé	2.014 l/min	1.717 l/min
Volume prélevé	834 l	711 l
Agent chimique A	Poussières Inhalables	Poussières Alvéolaires Totales
n°CAS	Pin	Pal
Masse pesée	2.44 mg	0.06 mg
Exposition sur la durée de mesure	2.926375 mg/m3	0.084407 mg/m3
Exposition pondérée	2.92638 mg/m3	0.08441 mg/m3
Exposition pondérée avec prise en compte EPI	2.92638 mg/m3	0.08441 mg/m3
Incertitude (seuil confiance 95%)	22 %	71 %

Support de prélèvement →	Support n°5	Support n°6
Atelier concerné	VIENNOISERIE 2	VIENNOISERIE 2
Nom du poste	Préparateur crème	Préparateur crème
Nom de l'opérateur	M.LE JOSSEC Christophe et M.LENAIC Pellerin	M.LE JOSSEC Christophe et M.LENAIC Pellerin
Durée d'exposition / jour (h:min)	8:00	8:00
EPI utilisé	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée
Durée du port et facteur de protection retenu	Sans Objet	Sans Objet
Température	14 °C	14 °C
Hygrométrie en %HR	81	81
Pression atmosphérique	1015 hPa	1015 hPa
Date de prélèvement :	3 octobre 2012	3 octobre 2012
Pompe prélèvement n°	0003721	0003722
Calibrateur n°	0025990	0025990
n° échantillon	12K108	12K109
Type de support :	Filtre fibre de quartz 37 mm taré	Filtre fibre de quartz 37 mm taré
Objectif :	Quantitatif individuel pour VLEP 8h	Quantitatif individuel pour VLEP 8h
Début du prélèvement (en h:min)	9:53	9:53
Fin du prélèvement (en h:min)	16:57	16:57
Durée effective prélèvement	362 min	424 min
Débit moyen prélevé	2.031 l/min	1.752 l/min
Volume prélevé	735 l	743 l
Agent chimique A	Poussières Inhalables	Poussières Alvéolaires Totales
n° CAS	Pin	Pal
Masse pesée	5.48 mg	0.11 mg
Exposition sur la durée de mesure	7.453531 mg/m3	0.148079 mg/m3
Exposition pondérée	7.45353 mg/m3	0.14808 mg/m3
Exposition pondérée avec prise en compte EPI	7.45353 mg/m3	0.14808 mg/m3
Incertitude (seuil confiance 95%)	22 %	71 %

- Prélèvements du 4 octobre 2012 :

Support de prélèvement →	Support n°1	Support n°2
Atelier concerné	VIENNOISERIE 1	VIENNOISERIE 1
Nom du poste	Préparateur crème + beurre	Préparateur crème + beurre
Nom de l'opérateur	M.LE GROS Mathieu et M.PAYET Fabrice	M.LE GROS Mathieu et M.PAYET Fabrice
Durée d'exposition / jour (h:min)	8:00	8:00
EPI utilisé	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée
Durée du port et facteur de protection retenu	Sans Objet	Sans Objet
Température	14 °C	14 °C
Hygrométrie en %HR	57.1	57.1
Pression atmosphérique	1016 hPa	1016 hPa
Date de prélèvement :	4 octobre 2012	4 octobre 2012
Pompe prélèvement n°	0003726	0003728
Calibrateur n°	0025990	0025990
n° échantillon	12K110	12K111
Type de support :	Filtre fibre de quartz 37 mm taré	Filtre fibre de quartz 37 mm taré
Objectif :	Quantitatif individuel pour VLEP 8h	Quantitatif individuel pour VLEP 8h
Début du prélèvement (en h:min)	8:20	8:20
Fin du prélèvement (en h:min)	15:41	15:41
Durée effective prélèvement	441 min	441 min
Débit moyen prélevé	1.996 l/min	1.694 l/min
Volume prélevé	880 l	747 l
Agent chimique A	Poussières Inhalables	Poussières Alvéolaires Totales
n°CAS	Pin	Pal
Masse pesée	2.16 mg	0.08 mg
Exposition sur la durée de mesure	2.453887 mg/m3	0.107087 mg/m3
Exposition pondérée	2.45389 mg/m3	0.10709 mg/m3
Exposition pondérée avec prise en compte EPI	2.45389 mg/m3	0.10709 mg/m3
Incertitude (seuil confiance 95%)	22 %	71 %

Support de prélèvement →	Support n°3	Support n°4
Atelier concerné	BOULANGERIE	BOULANGERIE
Nom du poste	Pétrisseur boulangerie	Pétrisseur boulangerie
Nom de l'opérateur	M.GUEGAN Yann et M.LAVERGNE Marc	M.GUEGAN Yann et M.LAVERGNE Marc
Durée d'exposition / jour (h:min)	8:00	8:00
EPI utilisé	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée
Durée du port et facteur de protection retenu	Sans Objet	Sans Objet
Température	14 °C	14 °C
Hygrométrie en %HR	56.3	56.3
Pression atmosphérique	1016 hPa	1016 hPa
Date de prélèvement :	4 octobre 2012	4 octobre 2012
Pompe prélèvement n°	0012127	0012129
Calibrateur n°	0025990	0025990
n° échantillon	12K112	12K113
Type de support :	Filtre fibre de quartz 37 mm taré	Filtre fibre de quartz 37 mm taré
Objectif :	Quantitatif individuel pour VLEP 8h	Quantitatif individuel pour VLEP 8h
Début du prélèvement (en h:min)	8:27	8:27
Fin du prélèvement (en h:min)	15:49	15:49
Durée effective prélèvement	442 min	442 min
Débit moyen prélevé	2.028 l/min	1.731 l/min
Volume prélevé	896 l	765 l
Agent chimique A	Poussières Inhalables	Poussières Alvéolaires Totales
n° CAS	Pin	Pal
Masse pesée	2.4 mg	< 0.05 mg
Exposition sur la durée de mesure	2.677448 mg/m3	< 0.065351 mg/m3
Exposition pondérée	2.67745 mg/m3	< 0.06535 mg/m3
Exposition pondérée avec prise en compte EPI	2.67745 mg/m3	< 0.06535 mg/m3
Incertitude (seuil confiance 95%)	22 %	71 %

Support de prélèvement —>	Support n°5	Support n°6
Atelier concerné	VIENNOISERIE 2	VIENNOISERIE 2
Nom du poste	Pétrisseur galettes	Pétrisseur galettes
Nom de l'opérateur	M.LE SOURN Grégory et M.LORANS Gildas	M.LE SOURN Grégory et M.LORANS Gildas
Durée d'exposition / jour (h:min)	8:00	8:00
EPI utilisé	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée	Sans protection respiratoire efficace ou appropriée
Durée du port et facteur de protection retenu	Sans Objet	Sans Objet
Température	13 °C	13 °C
Hygrométrie en %HR	67	67
Pression atmosphérique	1016 hPa	1016 hPa
Date de prélèvement :	4 octobre 2012	4 octobre 2012
Pompe prélèvement n°	0003720	0003722
Calibrateur n°	0025990	0025990
n°échantillon	12K114	12K115
Type de support :	Filtre fibre de quartz 37 mm taré	Filtre fibre de quartz 37 mm taré
Objectif :	Quantitatif individuel pour VLEP 8h	Quantitatif individuel pour VLEP 8h
Début du prélèvement (en h:min)	9:12	9:12
Fin du prélèvement (en h:min)	15:50	15:50
Durée effective prélèvement	398 min	398 min
Débit moyen prélevé	1.987 l/min	1.713 l/min
Volume prélevé	791 l	682 l
Agent chimique A	Poussières Inhalables	Poussières Alvéolaires Totales
n°CAS	Pin	Pal
Masse pesée	0.19 mg	0.06 mg
Exposition sur la durée de mesure	0.240255 mg/m3	0.088006 mg/m3
Exposition pondérée	0.24026 mg/m3	0.08801 mg/m3
Exposition pondérée avec prise en compte EPI	0.24026 mg/m3	0.08801 mg/m3
Incertitude (seuil confiance 95%)	22 %	71 %

ANNEXE 3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le décret n°2009-1570 et les arrêtés du 15 décembre 2009 relatifs au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail ont modifié significativement les conditions de réalisation des contrôles techniques des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP). Ces nouvelles dispositions sont entrées en vigueur le 18 décembre 2009.

Le contrôle technique de l'exposition professionnelle par un organisme accrédité est obligatoire dans les cas suivants :

- > en cas d'exposition à des agents cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR), de catégorie 1 et 2, dont les VLEP sont réglementaires contraignantes.
- > en cas d'exposition à des Agents Chimiques Dangereux (ACD) dont les VLEP sont réglementaires contraignantes si l'évaluation du risque chimique a conclu à un risque d'exposition non faible.

Pour les autres molécules, des mesurages réguliers sont requis par le Code du Travail (Articles R4412-27 et R4412-76).

Le préalable au contrôle technique réglementaire est la fourniture par l'employeur de certaines données issues de l'évaluation des risques chimiques.

Sur la base de ces données, l'organisme accrédité est responsable de la définition de la stratégie de prélèvement.

La stratégie de prélèvement comprend :

- la détermination de Groupes d'Exposition Homogène (GEH) : groupes de personnes exposées à des substances identiques pour des pratiques de travail similaires (tâches, procédés, protections...). Cette étape est particulièrement importante et les GEH doivent être définis de façon pertinente ;
- le choix d'une procédure de mesurage (type d'échantillonnage, méthode, nombre, durée...).

Pour chaque GEH, un diagnostic statistique de comparaison aux VLEP doit être réalisé sur la base de plusieurs mesurages (une à trois campagnes de mesure, de trois mesures chacune) et non plus sur la base d'une seule mesure comme par le passé.

