

REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

DOSSIER N° 397.841

OCTROI DE
PERMIS D'ENVIRONNEMENT

Contenu du document.

Page :

ARTICLE 1. Décision.....	2
ARTICLE 2. Durée de l'autorisation.....	2
ARTICLE 3. Mise en place ou mise en activité des installations	2
ARTICLE 4. Conditions d'exploitation	3
A. Délais d'application des conditions d'exploitation et informations à transmettre	3
A.1. Délai d'application des conditions	3
A.2. Informations à transmettre	3
B. Conditions techniques particulières.....	4
B.1. Conditions particulières relatives à la sécurité et à la prévention contre l'incendie.....	4
B.2. Conditions d'exploiter relatives aux installations de chauffage à eau chaude	4
B.3. Conditions d'exploiter relatives au parking couvert.....	8
B.4. Conditions relatives aux citernes de mazout existantes non enfouies	12
B.5. Conditions d'exploitation relatives aux installations de réfrigération	18
B.6. Conditions d'exploiter relatives aux transformateurs statiques	22
C. Conditions générales.....	24
C.1. Conditions d'exploiter relatives au bruit et aux vibrations.....	24
C.2. Conditions relatives au rejet d'eaux usées en égout.....	26
C.3. Conditions relatives aux déchets.....	26
C.4. Conditions générales relatives à la prévention contre l'incendie.....	27
C.5. Mobilité - Charroi	27
C.6. Conditions relatives à la qualité du sol et des eaux souterraines en cas de cessation des activités de l'entreprise ou de changement de titulaire du permis.....	29
C.7. Conditions d'exploiter relatives aux consommations énergétiques.....	29
C.8. Conditions relatives à la démolition et aux transformations	31
ARTICLE 5. Obligations administratives	31
ARTICLE 6. Antécédents et documents liés à la procédure.....	32
ARTICLE 7. Justification de la décision (motivations).....	33
ARTICLE 8. Ordonnances, lois, arrêtés fondant la décision	35
ANNEXE : Méthode de mesure pour le bruit issu des transformateurs statiques	37

ARTICLE 1. DÉCISION

Le permis d'environnement est **accordé** moyennant les conditions reprises à l'article 4 et 5 à :

Titulaire :	ORBEM - OFFICE REGIONAL BRUXELLOIS POUR L'EMPLOI N° d'entreprise : 0239843188
--------------------	--

Pour :

L'exploitation d'un immeuble de bureaux

Situé à :

Lieu d'exploitation :	Boulevard Anspach, 65 1000 Bruxelles
------------------------------	---

Et comprenant les installations reprises ci-dessous :

N° de rubrique	Installation	Puissance, capacité, quantité	Classe
40.B	Chaudières	2*1020 kW = 2040 kW	2
68.B	Parking couvert	34 véhicules : 32 voitures et 2 motos	1B
88.3A	Citerne à mazout	9.500 litres	3
132.A	Groupe de froid	36,8 kW, R407C, 15 kg 25,4 kW, R407C, 12,5 kg	3
132.B	Groupe de froid	2*155 kW = 310 kW, 2*156 kg = 312 kg de R134A	2
148.B	Transformateur	2 x 1000 kVA	2

ARTICLE 2. DURÉE DE L'AUTORISATION

1. Le permis d'environnement est accordé pour une période de 15 ans.
2. La durée du permis d'environnement peut être prolongée pour une nouvelle période de 15 ans.
La demande de prolongation devra être introduite au moins 12 mois avant la date d'expiration du présent permis, faute de quoi une nouvelle demande de permis devra être introduite.
La demande de prolongation sera introduite au plus tôt 24 mois avant la date d'expiration du présent permis, faute de quoi elle ne sera pas traitée.

ARTICLE 3. MISE EN PLACE OU MISE EN ACTIVITÉ DES INSTALLATIONS

Sans objet, les installations sont existantes. La présente décision entre donc en vigueur immédiatement.

ARTICLE 4. CONDITIONS D'EXPLOITATION

A. Délais d'application des conditions d'exploitation et informations à transmettre

A.1. DÉLAI D'APPLICATION DES CONDITIONS

Les conditions d'exploiter fixées dans cet article et à l'article 5 sont d'application immédiate.

A.2. INFORMATIONS À TRANSMETTRE

Les informations ou documents suivants doivent être transmis à l'IBGE dans les délais repris ci-dessous :

Délai	Informations à transmettre à l'IBGE	Référence du permis
20/11/2015	Preuve (photos) que la chaufferie ne contient pas d'objets pouvant nuire au fonctionnement des installations.	Art. 4, § B.2 Point 1.6
20/11/2015	Preuve (photos, factures) que l'alimentation en énergie (électricité et combustible) des installations de chauffage peut être coupée d'un endroit extérieur à la chaufferie et tout près de la porte d'accès de celle-ci.	Art. 4, § B.2 Point 2.5
20/11/2015	Preuve (photo, facture) que les portes d'accès au local transformateur possèdent une résistance au feu d'une demi-heure.	Art. 4, § B.7 Point 3.5
20/11/2015**	Copie de l'attestation de conformité des installations électriques basse tension liées aux installations classées.	Art. 4, § C.4
26/02/2016*	Preuve (photos, factures) du respect des conditions relatives à la sécurité incendie.	Art. 4, § B.1. Point 2
26/02/2016	Preuve (factures, photos, ...) de la mise en place des emplacements vélos.	Art. 4, § C.5.2
28/06/2020	Preuve de la mise en œuvre du plan d'actions réduisant la consommation d'énergie.	Art. 4, § C.8.

* ce délai ne dispense en rien l'exploitant de se mettre **immédiatement** en conformité avec l'avis du service d'incendie.

** ce délai ne dispense en rien l'exploitant de mettre **immédiatement** en conformité ses installations électriques.

B. Conditions techniques particulières

B.1. CONDITIONS PARTICULIÈRES RELATIVES À LA SÉCURITÉ ET À LA PRÉVENTION CONTRE L'INCENDIE

L'exploitant transmet systématiquement et sans délai à l'IBGE une copie de tout avis du SIAMU émis durant la validité du présent permis. Le cas échéant, l'IBGE modifie le permis en y intégrant toute prescription pertinente émise par le SIAMU conformément à l'article 64 de l'ordonnance relative aux permis d'environnement.

1. Les prescriptions et remarques émises par le SIAMU dans son/ses avis (réf.: M.1982.0716/35/BUM/ac) repris en annexe sont d'application immédiate..
2. En particulier, l'exploitant veillera à respecter strictement les conditions reprises ci-dessous :
 1. Quelques colonnes en acier, situées dans le fond du parking, ont été dépouillées de leur protection à base d'amiante. Il convient de protéger les colonnes désamiantées par un matériau retardateur du feu, de sorte que celles-ci présentent une stabilité au feu de 2 heures.
 2. La double porte du local « archives » doit être remplacée par une double porte coupe-feu, Rf ½h ou EI 30.

Ces prescriptions sont les principales en ce qui concerne la protection du public et de l'environnement ; le non-respect de ces conditions constitue une infraction. Le tableau repris à l'article 4 § A reprend les délais qui semblent raisonnables pour transmettre la preuve de la réalisation des aménagements nécessaires au respect de ces prescriptions mais ne constituent en rien un délai complémentaire qui permette d'y déroger.

B.2. CONDITIONS D'EXPLOITER RELATIVES AUX INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE À EAU CHAUDE

Les conditions d'exploitation relatives aux installations de chauffage sont celles de l'arrêté du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation (MB 9 juillet 2010). Toutes celles reprises dans ce permis sont un rappel ou des conditions supplémentaires.

1. GESTION

1.1. Réception

L'exploitant doit faire réaliser la réception du système de chauffage par un conseiller chauffage PEB agréé en Région de Bruxelles-Capitale dans les cas suivants :

- 1° après l'installation d'une chaudière ;
- 2° après le remplacement du corps de chaudière ou du brûleur ;
- 3° après le déplacement d'une chaudière.

1.2. Contrôle périodique

L'exploitant doit faire procéder à un contrôle périodique des installations par un technicien chaudière agréé en Région de Bruxelles-Capitale.

Le contrôle périodique est réalisé en respectant le délai maximal entre deux contrôles périodiques. Ce délai maximal est déterminé en fonction du type de combustible utilisé conformément au tableau suivant :

Combustible	Délai maximal
gazeux	3 ans
liquide	1 an

Pour les chaudières individuelles d'au moins 1 MW les valeurs limites en oxydes d'azote (NOX) à ne pas dépasser sont les suivantes (teneur de référence en O₂ : 3%) :

Type de combustible	Existant	Nouveau
Gaz	300 mg/Nm ³	150 mg/Nm ³
Mazout	650 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³

Les concentrations en oxydes d'azote doivent être mesurées au moins annuellement par un laboratoire agréé ou un technicien chaudière agréé.

Pour les chaudières au gaz d'au moins 400 kW :

Outre le contrôle périodique, l'exploitant fait procéder à un entretien annuel. L'entretien est réalisé avec un maximum de 15 mois entre deux entretiens par un technicien chaudière agréé.

L'utilisateur doit garder pendant **5 ans** à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance les attestations qu'il reçoit. Elles sont conservées dans le carnet de bord repris au point 1.4.

1.3. Diagnostic

L'exploitant doit faire réaliser le diagnostic du système de chauffage par un conseiller chauffage PEB agréé en Région de Bruxelles-Capitale. Ce diagnostic est à réaliser lorsque la chaudière la plus âgée a 15 ans.

1.4. Carnet de bord

L'exploitant tient un carnet de bord à disposition de l'autorité compétente et des différentes personnes intervenant sur le système de chauffage.

Le carnet de bord comprend notamment les éléments suivants :

- les attestations de contrôle périodique ;
- l'attestation de réception ;
- la feuille de route ;
- le cas échéant, les plans et schémas techniques « as built », le descriptif du mode de régulation, le rapport du diagnostic et les attestations d'entretien.

1.5. Gestion de la période de fonctionnement des chaudières

Les chaudières et leurs auxiliaires (pompes) destinés uniquement au chauffage des locaux sont mis à l'arrêt lorsque le climat extérieur permet de satisfaire le confort thermique des occupants.

1.6. Occupation de la chaufferie

La chaufferie ne peut contenir des objets inflammables, des combustibles ou des équipements pouvant nuire au fonctionnement des installations (groupe de refroidissement par exemple).

2. CONCEPTION

2.1. Local chaufferie

Sauf prescriptions plus strictes, imposées par le SIAMU, les conditions suivantes sont d'application :

Pour les bâtiments soumis aux normes de base du 07/07/1994 càd pour les bâtiments bas dont le permis d'urbanisme a été délivré après le 1/01/1998 et avant le 1/12/2012 ainsi que pour les bâtiments moyens et élevés dont le permis d'urbanisme a été délivré après le 26/01/1995 et avant le 1/12/2012, les normes reprises dans le tableau ci-dessous sont d'application :

	Bâtiment bas H < 10 m	Bâtiment moyen 10 m �� H �� 25 m	Bâtiment haut H > 25 m
Norme	NBN B 61-001	NBN B 61-001	NBN B 61-001
Parois	Rf 1 h	Rf 2 h	Rf 2h
Portes	Rf à h	Rf 1 h ou sas 2 portes Rf à h	Sas 2 portes Rf à h

Les portes doivent s'ouvrir dans le sens de l'évacuation et disposent d'une fermeture automatique.

Pour les bâtiments dont le permis d'urbanisme a été délivré à partir du 1/12/2012, les normes reprises dans le tableau ci-dessous sont d'application :

	Bâtiment bas	Bâtiment moyen	Bâtiment haut
Norme	NBN B 61-001	NBN B 61-001	NBN B 61-001
Parois	El ₁ 120	El ₁ 120	El ₁ 120
Portes	El ₁ 60	El ₁ 60	Sas 2 portes El ₁ 60

Les portes doivent s'ouvrir dans le sens de l'évacuation et disposent d'une fermeture automatique.

Pour les bâtiments non soumis aux normes de base de l'arrêté du 7/7/1994 et à ses modifications :

- Les parois de la chaufferie, plancher et plafond y compris, doivent présenter une résistance au feu d'une heure (Rf 1h ou R60 ou EI60)
- La baie d'accès entre la chaufferie et les autres parties du bâtiment doit être fermée par une porte coupe-feu, d'une résistance au feu d'une demi-heure (Rf à h ou R30 ou EI30), munie d'un dispositif de fermeture automatique. La porte s'ouvre dans le sens de l'évacuation.

Rem : Pour les locaux chaufferie situés en toiture, la résistance au feu du plafond et des parois de la chaufferie (reprise ci-dessus) n'est pas d'application sauf si les parois communiquent avec un autre local.

En cas de remplacement de chaudières au mazout par des chaudières au gaz naturel, les nouvelles chaudières au gaz naturel ne peuvent être installées à un niveau inférieur au -1.

Les chaufferies fonctionnant au **butane propane (LPG)** ne peuvent se situer en sous-sol car ce gaz est plus lourd que l'air.

2.2. Cheminée

Sauf dérogation accordée par l'autorité délivrante, les rejets de gaz de combustion sont situés en toiture à au moins 8 mètres de distance d'ouverture et prise d'air frais et de telle sorte qu'il n'en résulte aucun inconvénient pour le voisinage.

2.3. Ventilation du local de chauffe

Le local de chauffe est ventilé vers l'extérieur (air libre) par une ventilation haute et basse suffisante. Les ouvertures doivent garantir un apport d'air frais afin d'assurer une bonne combustion des chaudières et permettre une évacuation adéquate de l'air vicié et de la chaleur afin d'éviter tout risque de surchauffe. Une dérogation à l'obligation d'une ventilation haute et basse peut être demandée et accordée par l'autorité délivrante.

Les conduits de ventilation doivent être aussi courts que possible et être constitués de matériaux non combustibles. Les grilles de ventilation ne peuvent en aucun cas être obturées.

En outre, tout nouveau local de chauffe ou tout local de chauffe pour lequel des travaux aux parois ont été entrepris après l'entrée en vigueur de l'arrêté chauffage PEB, doit être conforme à cet arrêté.

2.4. Régulation

Pour les installations placées avant le 1/01/2011, au minimum, elles doivent comprendre :

- une régulation de la température de l'eau distribuée en fonction d'une grandeur représentative des besoins (sonde extérieure et/ou thermostat d'ambiance) ;
- un programmateur à horloge ou à heures variables par un optimiseur pour la commutation entre le régime normal et le régime de ralenti.

Les générateurs inutilisés en cascade doivent pouvoir être isolés hydrauliquement au moyen d'une vanne motorisée/manuelle ou l'arrêt de la pompe de charge (associée à un clapet anti-retour).

Pour les installations placées après l'entrée en vigueur de l'arrêté chauffage PEB, la régulation du système de chauffage comprenant la nouvelle chaudière doit être conforme à l'arrêté chauffage PEB.

2.5. Appareillage de sécurité

L'alimentation en énergie (électricité et combustible) des installations de chauffage doit pouvoir être coupée d'un endroit extérieur à la chaufferie et tout près de la porte d'accès de celle-ci.

Pour les installations au gaz, une alternative est possible : Un détecteur gaz (combustible) est installé et commande en cas de fuite de gaz une vanne d'arrêt (électro-vanne) installée hors de la chaufferie. Il est installé aux points d'accumulation potentiels. Une dérogation à l'emplacement de la vanne d'arrêt peut être demandée et accordée par l'autorité délivrante.

2.6. Distribution

Les tuyaux de distribution de la chaleur du système de chauffage circulant dans les locaux non chauffés et accessoires sont isolés suivant les exigences de l'arrêté chauffage PEB qu'il s'agisse d'une chaudière nouvelle ou existante.

2.7. Prévention incendie

L'exploitant veillera à ce que les moyens d'extinction nécessaires soient présents et adaptés, et le cas échéant, déterminés en concertation avec le Service Incendie.

2.8. Compteurs

Les compteurs principaux de gaz et d'électricité ne peuvent être installés dans la chaufferie.

Dans le cas de compteurs de passage gaz :

Les compteurs de passage (pas les compteurs Sibelga) peuvent se trouver dans la chaufferie à condition qu'une détection commandant, en cas de fuite de gaz, une vanne d'arrêt (électro-vanne) installée hors de la chaufferie.

3. MODIFICATIONS

L'exploitant doit, préalablement à chaque modification, faire une demande à l'autorité délivrante et recevoir l'accord de celui-ci. Par « modification », il faut comprendre :

- Le déplacement ou l'ajout de chaudières ;
- Le remplacement de chaudières ;
- Le changement du brûleur ;
- Le passage à un autre combustible.

B.3 CONDITIONS D'EXPLOITER RELATIVES AU PARKING COUVERT

1. GESTION DU PARKING

- 1.1. Le parking est réservé au stationnement de véhicules. Il est interdit de l'utiliser à d'autres fins, sauf si le permis d'environnement l'autorise explicitement.
- 1.2. Il est interdit de stationner en dehors des emplacements identifiés par un marquage au sol.
- 1.3. Il est interdit de laisser tourner le moteur des véhicules à l'arrêt, ou de fumer. Ces interdictions doivent être signalées clairement ; (« Il est interdit de laisser tourner le moteur des véhicules à l'arrêt. Het is verboden om de motor van stilstaande wagens te laten draaien. »)
- 1.4. Il est interdit de stationner des véhicules LPG sauf si le parking et les véhicules respectent les prescriptions de l'Arrêté Royal du 17 mai 2007 fixant les mesures en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les parkings fermés doivent satisfaire pour le stationnement des véhicules LPG.
- 1.5. Il est interdit d'entreposer au sein du parking, ainsi que dans les éventuels box de parking, des récipients contenant des matières inflammables (essence, solvants,...), des produits combustibles, des archives, des sacs poubelles, et des conteneurs à déchets. Les conteneurs à déchets de maximum 1100 litres destinés à recevoir des déchets ménagers sont néanmoins autorisés uniquement si le permis l'autorise explicitement dans le paragraphe B1.
- 1.6. Le parking sera en tout temps maintenu dans un bon état de propreté par un entretien régulier.
- 1.7. Toute fuite accidentelle d'huiles ou d'essence et toute tache sur le sol doit être immédiatement traitée par l'épandage de matériaux inertes absorbants (sable, ...). Une réserve de matériaux inertes absorbants doit être prévue à cet effet et stockée à un endroit visible du parking.
- 1.8. Il convient de contrôler et d'entretenir annuellement :
 - l'éclairage général ainsi que l'éclairage de sécurité ;
 - les éventuels mécanismes sécurisés d'ouverture des accès permettant l'évacuation des bâtiments ;
 - le bon état du marquage au sol des emplacements, bandes cyclables, zones interdites au stationnement, voies de circulation piétonne ;
 - le maintien des différents dégagements imposés ainsi que la facilité d'accès notamment aux issues de secours et aux divers moyens de lutte contre l'incendie ;
 - le bon état des aménagements réalisés pour veiller à la bonne organisation de l'entrée et de la sortie du parking ;
 - les moyens de lutte contre l'incendie (extincteurs, dévidoirs, sprinklage) ;
 - L'ensemble du système de ventilation en ce compris les ventilateurs, les conduites, les gaines, orifices d'apports d'air ou de rejets d'air vicié et le système de déclenchement.

- 1.9. Tout système de détection CO (capteur, analyseur, système de régulation,...) présent dans le parking, sera entretenu, calibré et contrôlé par une personne compétente au minimum une fois par an ou à une fréquence équivalente à celle recommandée par le fabricant.
Le titulaire du permis d'environnement doit garder pendant 2 ans à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance les attestations et les factures d'entretien qu'il reçoit, ainsi que le récapitulatif des dépassements des teneurs en monoxyde de carbone (concentrations moyennes et instantanées) lorsqu'une centrale de détection CO est présente dans le parking.
- 1.10. Les équipements de traitement des eaux usées éventuels doivent être entretenus au minimum une fois par an et vidés si nécessaire.
Les boues et hydrocarbures récoltés sont des déchets dangereux et doivent faire l'objet d'un enlèvement et d'une élimination par un collecteur agréé en Région de Bruxelles-Capitale.

2. AMENAGEMENT DU PARKING

2.1. Dispositions générales

- 2.1.1. Les emplacements de parage ainsi que les éventuelles zones de chargement/ déchargement sont clairement délimités par un marquage au sol ou moyen fixe. Ce marquage est différencié en fonction du type d'utilisation (stationnement, zone de déchargement, ...). Il est interdit de stationner en dehors des emplacements identifiés.
- 2.1.2. La manœuvre d'accès d'un véhicule à un emplacement, ou de départ de cet emplacement ne peut pas nécessiter le déplacement de plus d'un autre véhicule. Cette condition ne s'applique pas aux parkings gérés par des voituriers.
- 2.1.3. Le revêtement du sol sera conçu en matériaux solides, et suffisamment lisses pour permettre un nettoyage aisé et empêcher la pollution du sol par des hydrocarbures.
- 2.1.4. Il est interdit de chauffer le parking, sauf au moyen d'un système de recyclage d'air provenant du bâtiment.
- 2.1.5. Les boutons interrupteurs de l'éclairage éventuellement présents dans le parking sont munis de voyants lumineux.
- 2.1.6. L'éclairage du parking est suffisant pour permettre aux personnes de se déplacer et de repérer aisément les issues.

2.2. Sécurité

- 2.2.1. Tous travaux effectués aux parois du parking sont effectués de manière à garantir le maintien ou l'amélioration de leurs caractéristiques de résistance au feu.
- 2.2.2. Toutes les conduites, gaines, grilles de ventilation, susceptibles de mettre en communication le parking et d'autres locaux annexes à celui-ci, sont munies de clapets coupe-feu ou de grille foisonnante dont le degré de résistance au feu est équivalent à celui requis pour les parois ou portes traversées. Les grilles foisonnantes ne peuvent être utilisées sur les chemins d'évacuation.
- 2.2.3. Le parking couvert est conçu en tenant compte des éléments suivants :
- un nombre suffisant d'issues judicieusement réparties, permettant à la fois une évacuation aisée des personnes et un accès rapide des services de secours ; ces issues doivent être signalées par des pictogrammes. De chaque endroit du parking, au moins l'un de ces pictogrammes doit être visible.

- absence de tout emplacement gênant l'accès aux rampes, aux entrées et sorties carrossables, aux sorties de secours et aux moyens de lutte contre l'incendie. Cette interdiction est clairement signalée au moyen d'un marquage au sol différencié et/ou de pictogrammes.
 - des accès, d'une largeur minimale de 0,8 mètre, aux issues piétonnes ainsi qu'aux locaux adjacents au parking, autres que les caves individuelles et une délimitation de ces dégagements par une séparation physique telle une barrière, un muret ou tout autre système assurant un résultat équivalent.
 - absence de tout obstacle aérien (poutre, canalisation, gaine, etc.) à moins de 2 mètres du sol dans les parties parcourues à pied par les utilisateurs, exception faite des éléments structuraux des parkings existants.
 - les portes situées sur les chemins d'évacuation permettant la sortie du bâtiment (portes d'accès aux cages d'escalier, porte d'entrée du bâtiment,...) ne peuvent être fermées à clé durant les heures d'utilisation du parking. S'il s'agit d'un système magnétique qui se déverrouille automatiquement en cas de détection incendie et de coupure de courant, ou avec un bouton poussoir, ce n'est pas considéré comme fermé à clé.
- 2.2.4. Sans préjudice de prescriptions plus strictes fixées par le Service d'Incendie et d'Aide Médicale Urgente de la Région de Bruxelles-Capitale, les moyens de lutte contre l'incendie doivent être constitués d'extincteurs portatifs à charge de 6 kg de poudre ABC portant le label BENOR à raison d'un appareil par 10 emplacements ou fraction de 10 emplacements. Ces extincteurs sont placés en des endroits judicieusement choisis.
- 2.2.5. Pour les niveaux de plus de 50 emplacements des voies de circulation piétonne sont prévues et clairement identifiées au moyen d'un marquage au sol différencié.
- 2.2.6. Les rampes du parking ne présentent pas de risques de chute de véhicules, au besoin, elles sont munies de parapets résistants aux chocs.
- 2.2.7. Le parking est pourvu d'un éclairage de sécurité conforme aux prescriptions de la NBN EN 1838, de la NBN C71-100 et de la EN 60589-2-22 ou à toutes autres normes offrant des garanties équivalentes.

2.3. Ventilation

Dispositions générales

- 2.3.1. La ventilation du parking sera d'une efficacité telle que l'atmosphère ne puisse jamais y devenir toxique ou explosive. Dans les conditions normales d'utilisation du parking, la concentration moyenne en monoxyde de carbone sur une période de 15 minutes ne pourra pas dépasser 90 ppm.
- 2.3.2. Le dispositif de ventilation est conçu et réalisé de manière :
- à garantir un balayage complet de l'aire du parking empêchant toute stagnation de gaz, même locale ;
 - à permettre une maintenance aisée ;
 - à éviter une évacuation de l'air du parking vers les cages d'escalier, les couloirs, les halls, les locaux contigus ou les gaines d'ascenseur. A cette fin, Le débit de fuite des portes ne peut être supérieur à 14 l/s (50 m³/h) pour une différence de pression de $\Delta P = 50$ Pa.
- 2.3.3. Les conduits de ventilation ne peuvent être munis d'un système de fermeture, sauf s'il s'agit de systèmes prévus pour prévenir la propagation du feu (grille foisonnante, clapet coupe-feu).
- 2.3.4. L'apport d'air frais est assuré au moyen d'orifices d'aération judicieusement répartis et prévus en nombre suffisant.

2.3.5. Les prises d'air extérieur sont, en outre, situées dans des endroits :

- garantissant une bonne qualité de l'air ;
- suffisamment éloignés de rejets d'air vicié.

Les orifices des rejets d'air vicié sont situés dans des zones bien ventilées et ne constituent pas de gêne pour les piétons et/ou les riverains.

2.3.6. Les conduits de ventilation sont suffisamment étanches à l'air et à la fumée pour éviter la diffusion de l'air du parking dans le bâtiment via les conduits.

2.3.7. Tout nouveau box individuel doit être muni d'une ouverture de ventilation d'au minimum 0,5 m². Cette ouverture doit communiquer avec l'extérieur ou être placée du côté de la voie de circulation du parking, dans la moitié supérieure de la porte d'accès ou de la paroi.

2.3.8. Il est interdit de prélever l'air des parkings pour ventiler d'autres lieux que les locaux techniques annexes au parking.

Toutefois, les locaux annexes au parking dans lesquels des personnes séjournent (local d'exploitation, local de surveillance,...) sont ventilés indépendamment. Ils doivent être mis en surpression par rapport au parking.

Dispositions spécifiques liées au système de ventilation mécanique

Le parking doit être ventilé mécaniquement. Les conditions suivantes sont d'application :

2.3.9. L'air vicié est rejeté verticalement avec une vitesse suffisante pour que les rejets n'incommodent pas le voisinage et sont situés au moins à 8 mètres de toute fenêtre ou prise d'air. Les rejets d'air doivent se faire en toiture.

2.3.10. La capacité à plein régime du système d'extraction, calculée par niveau, doit au moins être égale à 200 m³/heure par emplacement de parcage.

2.3.11. La mise en route du système de ventilation à plein régime sera réglée d'une des façons suivantes :

- a) Le système de ventilation se déclenche selon une programmation horaire qui tient compte des horaires des utilisateurs et de l'utilisation rationnelle de l'énergie. L'horloge doit être munie d'une batterie de manière à rester opérationnelle même après une panne de courant.
- b) Le système de ventilation est couplé au dispositif de commande de l'éclairage du parking ou au dispositif de commande de l'ouverture de la porte. Le système de ventilation fonctionne à plein régime pendant au moins 15 minutes après la fermeture des portes ou après la coupure de l'éclairage. L'asservissement à l'éclairage n'est autorisé que dans le cas où ce dernier est relié à une minuterie.
- c) Le système de ventilation mécanique est asservi à un système de détection des concentrations de CO. Cette évaluation se fait par niveau, sur base du taux instantané de monoxyde de carbone mesuré à chaque sonde. Dès que le taux instantané mesuré à l'un des capteurs CO dépasse 50 ppm, la ventilation s'enclenche à capacité maximale pendant 15 minutes.

2.3.12. Les caractéristiques de l'installation de détection du monoxyde de carbone sont les suivantes :

- La mesure du taux de monoxyde de carbone s'effectue en continu par une installation comportant des appareils fixes.
- Le nombre de sondes nécessaires pour chaque niveau est déterminé en fonction de la configuration du parking de manière à ce que la surface couverte par une sonde ne dépasse pas 400 m². Elles sont judicieusement placées.
- Les sondes doivent être placées à 1,50 m du sol.

- Les recommandations émises par le fabricant doivent être rigoureusement respectées.
- Les sondes doivent être placées dans des endroits facilement accessibles, à l'écart de toute source de perturbation de l'air (portes d'accès, ouvertures, extracteurs, pulseurs,...).
- Il y a lieu d'éviter les endroits :
 - o où le circuit électronique serait exposé à des vibrations ou des changements rapides de température ;
 - o à moins de 2 m d'un angle ou d'un coin ;
 - o où il y a un risque d'exposition aux intempéries.
- La sonde devra être protégée de tout endommagement mécanique, sans que son efficacité n'en soit diminuée.

2.3.13. Un flux d'air doit être assuré durant l'utilisation du parking.

Dans le cas où le système de ventilation mécanique est asservi à un système de détection des concentrations de CO et où la ventilation naturelle ne peut assurer au minimum un renouvellement complet de l'air du parking par jour, il y a lieu de prévoir, une programmation de la ventilation mécanique assurant ce renouvellement.

2.3.14. En cas de panne ou de défectuosité du système de déclenchement, le système de ventilation mécanique doit automatiquement s'enclencher à capacité maximale et ce jusqu'à la réparation effective du système de déclenchement.

3. TRANSFORMATION – MODIFICATIONS

Avant toute transformation intérieure du parking, l'exploitant doit en faire la demande auprès de l'I.B.G.E. et obtenir son autorisation préalable.

Par « transformation intérieure du parking » on entend notamment :

- l'ajout dans le parking d'une installation ou toute machine qui peut influencer le bon fonctionnement du parking. (ex : groupe de froid,...) ;
- la réorganisation des emplacements de parking ;
- tout changement des accès et des issues de secours du parking ;
- tout changement au niveau du système et des ouvertures de ventilation ;
- l'ajout de parois internes ;
- la création de box de parkings ou de locaux ;
- le placement de barrières à l'entrée du parking ;
- tout changement qui nécessite l'obtention préalable d'un permis d'urbanisme.

B.4 CONDITIONS RELATIVES AUX CITERNES DE MAZOUT EXISTANTES NON ENFOUIES

Ces conditions ne s'appliquent qu'aux citernes existantes. En cas de remplacement par une nouvelle citerne les règles sont adaptées à l'évolution technique et donc plus sévères. Contactez l'administration avant tout changement. C'est obligatoire et cela évite des frais de mise en conformité par la suite.

1. GESTION

1.1. Toute citerne doit rester accessible en tout temps.

1.2. L'exploitant est tenu de garder les indications de la plaque d'identification du réservoir (cfr. point 2.2.3) lisibles et accessibles en tout temps. Si cette plaque d'identification est inexistante, les derniers résultats de contrôle du test d'étanchéité reprenant ces indications se trouveront près du réservoir.

1.3. Remplissage du réservoir

- 1.3.1. Un dispositif pour empêcher l'accès aux orifices de remplissage à toute personne non autorisée doit être mis en place.
- 1.3.2. Les opérations de remplissage et de vidange du réservoir ne peuvent s'effectuer qu'à l'aide de tuyauteries adaptées au réservoir afin d'assurer une étanchéité parfaite du raccord.
- 1.3.3. Le remplissage des réservoirs est effectué sous la surveillance permanente du livreur de manière à ce qu'il puisse intervenir immédiatement en cas d'incident.

1.4. Contrôles et surveillance des installations

1.4.1. Fréquence

Contrôles périodiques

Le contrôle doit être effectué tous les 15 ans.

Contrôles non périodiques

Outre les contrôles périodiques, l'IBGE peut imposer le contrôle des réservoirs préalablement à toute extension et/ou modification des installations et avant toute demande de renouvellement ou prolongation du permis.

1.4.2. Contenu des contrôles

L'examen des **réservoirs** comporte les contrôles suivants :

- 1° Contrôle de l'étanchéité des raccordements ;
- 2° Contrôle des accessoires tels qu'évents ou jaugeage ;
- 3° Contrôle de la présence d'eau ou de sédiments dans la cuve ;
- 4° Contrôle du système de prévention des débordements ;
- 5° Contrôle de la présence éventuelle de pollution au voisinage du réservoir, de ses accessoires et du point de remplissage ;
- 6° Contrôle visuel de la paroi extérieure, contrôle de la stabilité du réservoir et contrôle de l'état de l'encuvement ;
- 7° Contrôle de la contenance de l'encuvement et de la présence d'eau ou de boues.

1.4.3. Résultats des contrôles

A l'issue de ce contrôle l'expert compétent remet un rapport de contrôle à l'exploitant. Ce rapport de contrôle doit être notifié par l'exploitant dans les 8 jours à l'IBGE **par écrit** (courrier, e-mail, fax) sauf si l'installation est en règle.

- **Soit**, l'installation est **en règle** et aucune notification ne doit être faite à l'IBGE ;
- **Soit**, aucune pollution n'a été constatée en dehors du réservoir, mais certaines **réparations** aux réservoirs, aux systèmes de sécurité, aux protections ou aux installations s'avèrent nécessaires.

Ces réservoirs peuvent encore être utilisés et remplis. Ils doivent être remplacés ou réparés dans les délais les plus appropriés qui ne pourront jamais dépasser 6 mois à dater de la notification du rapport de contrôle. Si à l'issue de ce délai, ils ne sont pas réparés, ils sont mis hors service définitivement. La procédure à suivre pour la mise hors service définitive d'un réservoir est décrite au point 3.2.

Toute réparation touchant à l'étanchéité du réservoir ou des tuyauteries doit être réalisée sous le contrôle d'un expert compétent et notifiée à l'IBGE dans les 8 jours.

- **Soit**, il y a une **pollution du sol** causée par un défaut, une fuite de réservoir ou de canalisation.

Ces réservoirs sont immédiatement vidés, dégazés et nettoyés. Les déchets générés par ces mesures, sont des déchets dangereux au sens de l'arrêté du Gouvernement de la région de Bruxelles-Capitale du 25 avril 2002 établissant la liste des déchets et des déchets dangereux. Ces déchets doivent être éliminés par un collecteur agréé pour la Région de Bruxelles-Capitale. Toute remise et réception de déchets dangereux doivent être effectuées contre des certificats d'élimination et de valorisation.

Il faut réaliser une reconnaissance de l'état du sol conformément à l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion des sols pollués (MB du 10/03/2009).

Les réservoirs sont ensuite remplacés ou réparés dans les délais les plus appropriés qui ne pourront jamais dépasser 6 mois à dater de la notification du rapport de contrôle. La procédure à suivre pour la mise hors service définitive d'un réservoir, qui ne peut être réparé, est décrite au point 3.2.

Toute réparation touchant à l'étanchéité du réservoir ou des tuyauteries doit être réalisée sous le contrôle d'un expert compétent et notifiée à l'IBGE dans les 8 jours.

1.4.4. En cas d'incident

- 1° Lorsque du mazout est répandu accidentellement, l'exploitant prend les mesures nécessaires afin d'éviter tout danger et de limiter la pollution du sol et de la nappe aquifère. Les déchets générés par ces mesures, sont des déchets dangereux au sens de l'arrêté du Gouvernement de la région de Bruxelles-Capitale du 25 avril 2002 établissant la liste des déchets et des déchets dangereux. Ces déchets doivent être éliminés par un collecteur agréé pour la Région de Bruxelles-Capitale.
Toute remise et réception de déchets dangereux doivent être effectuées contre des certificats d'élimination et de valorisation.
- 2° L'exploitant notifie immédiatement la nature et la date de tout incident à l'IBGE **par écrit** (courrier, e-mail, fax).

1.5. Registre

Un registre doit être tenu, sur le lieu de l'exploitation, à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance. Il comprend les documents suivants :

1. Une copie des plans et attestations de conformité aux présentes conditions délivrés par le constructeur et par l'installateur ;
2. Les rapports de contrôles des installations réalisés conformément au point 1.4.2. Ils comportent la mention lisible du nom de la société et de la personne physique ayant réalisé le contrôle. Ils sont datés et signés ;
3. Les entretiens et les réparations effectués avec la mention lisible du nom de la société et de la personne physique ayant réalisé ceux-ci ;
4. Les certificats d'élimination et de valorisation des déchets dangereux qui seront conservés durant 5 ans.

1.6. Sécurité

- 1.6.1. Dans tous les locaux où sont situés des réservoirs il est interdit de fumer, de faire du feu, ou de stocker des substances inflammables, combustibles ou susceptibles d'endommager les installations. Ces indications doivent être signalées par les pictogrammes adéquats apposés sur les portes d'accès au local, côté extérieur.

- 1.6.2. Pour les dépôts de plus de 10.000 litres, des extincteurs à charge de 6 kg de poudre ABC (portant le label BENOR ou un label équivalent reconnu par un Etat Membre au moins de l'Union européenne ou par l'Union européenne), doivent être placés à proximité de la porte d'accès du local et à l'extérieur de celui-ci. Ces extincteurs doivent être maintenus en bon état de fonctionnement par un contrôle et un entretien annuels.
Le matériel de lutte contre l'incendie doit pouvoir être mis immédiatement en opération.
- 1.6.3. Si l'encuvement est à l'air libre, toutes les mesures nécessaires sont prises afin d'évacuer régulièrement les eaux qui auraient pu s'accumuler dans l'encuvement. A cet effet, toutes les mesures sont prises afin d'éviter la pollution du sol, des eaux souterraines et de surface; ces eaux doivent être évacuées comme déchets dangereux ou rejetées en égout via un séparateur d'hydrocarbures.

2. CONCEPTION ET MISE EN PLACE DES INSTALLATIONS

2.1. Le local

- 2.1.1. Le local doit être ventilé directement vers l'extérieur.
- 2.1.2. Le local abritant un ou plusieurs réservoirs est muni d'une porte coupe-feu dont la résistance au feu (Rf) doit être d'une demi-heure au minimum (suivant la norme NBN 713.020).
Les parois, sol, plafond du local offrent une résistance au feu de minimum 1 heure (suivant la norme NBN 713.020).
- 2.1.3. L'éclairage artificiel de ces locaux se fera exclusivement à l'aide d'électricité.
- 2.1.4. Les prescriptions de ce paragraphe sont imposées sans préjudice de normes plus strictes imposées notamment en raison de la taille ou de l'occupation du bâtiment ou de l'avis SIAMU.

2.2. Les réservoirs

- 2.2.1. Tout réservoir doit être muni d'un trou d'homme. Les chambres de visites situées au-dessus du trou d'homme doivent être étanches aux hydrocarbures.
- 2.2.2. Tous les raccordements et les ouvertures des réservoirs sont situés au-dessus du niveau maximum de remplissage du combustible.
- 2.2.3. Le réservoir est équipé d'une plaque d'identification. Elle est apposée sur le réservoir, près du trou d'homme et reprend les informations suivantes :
- le nom du constructeur,
 - l'année de fabrication,
 - le numéro de fabrication,
 - le nom de l'installateur,
 - la date d'installation,
 - la capacité en eau du réservoir,
 - le produit stocké et le code de danger .

2.2.4. Réservoirs à simple paroi

Tout réservoir simple paroi dispose d'un encuvement imperméable au mazout.

Si le réservoir n'en dispose pas, le local abritant le(s) réservoir(s) doit être aménagé de manière à constituer un encuvement.

L'encuvement répond aux conditions suivantes :

1. L'encuvement et les fondations des réservoirs sont construits suivant un code de bonne pratique sous la surveillance d'un expert en « installation de stockage ». Les réservoirs reposent sur un support de dimensions suffisantes afin d'éviter que la charge ne cause des affaissements pouvant provoquer le renversement, la rupture du réservoir ou la détérioration de l'encuvement.
2. L'encuvement est suffisamment solide pour pouvoir résister à la masse de liquide qui s'échapperait en cas de rupture du plus grand réservoir placé dans cet encuvement.
3. La capacité minimum de l'encuvement est la plus grande des valeurs suivantes :
 - i la capacité en eau du plus grand réservoir, augmentée de 25 % de la capacité totale des autres réservoirs placés dans l'encuvement ;
 - ii la moitié de la capacité totale des réservoirs placés dans l'encuvement.
4. L'encuvement ne peut être utilisé à d'autres fins que le stockage d'un réservoir et ne peut être traversé par des conduites d'électricité ou de gaz autres que celles qui sont indispensables à l'utilisation des installations de stockage placées dans l'encuvement. Le passage de conduites à travers l'encuvement n'est autorisé que si l'étanchéité de ce dernier reste assurée.
5. L'encuvement sera construit de façon à laisser un espace libre minimal de 50 cm tout autour du réservoir et un espace libre de 20 cm entre le réservoir et le sol, et entre le réservoir et le plafond.
6. Aucun mur mitoyen ne peut servir de parois pour un encuvement.
7. Des dispositions seront prises pour empêcher l'écoulement des eaux de pluie et de ruissellement dans les encuvements.
8. L'encuvement ne peut être raccordé au réseau d'égout.

2.2.5. Réservoirs à double paroi

Tous les réservoirs à double paroi répondent aux prescriptions suivantes :

1. Ils sont dotés d'une enveloppe extérieure, éventuellement partielle, créant un espace fermé destiné à permettre la circulation d'un fluide interstitiel utilisé pour la détection des fuites éventuelles du réservoir intérieur ou de l'enveloppe extérieure ou pour permettre tout dispositif permettant la détection de fuite.
2. Le fluide choisi ne peut ni corroder l'acier ou le plastique des enveloppes, ni se solidifier aux plus basses températures hivernales prévues.
3. Le dispositif de détection de fuite permanente est conçu de manière à ce que la présence d'hydrocarbures ou toute variation de pression du fluide interstitiel ou de niveau du fluide interstitiel génère une alarme audible du responsable de l'installation.

Les réservoirs à double paroi ne répondant pas à ces prescriptions devront répondre à celles imposées pour les réservoirs à simple paroi.

2.3. Prévention des débordements

- 2.3.1. Tous les réservoirs sont munis d'un système de prévention des débordements.
- 2.3.2. Le système doit comporter un dispositif mécanique ou électronique qui coupe automatiquement l'alimentation en carburant lorsque 98% - au plus - de la capacité nominale de l'installation de stockage est transvasée.

3. MODIFICATION ET/OU MISE HORS SERVICE DEFINITIVE DES INSTALLATIONS

3.1. Remplacement de réservoirs

- 3.1.1. Le remplacement doit être notifié **préalablement, par courrier**, à l'IBGE afin d'obtenir une autorisation écrite.
- 3.1.2. Lorsque les travaux de remplacement de citerne mettent en évidence une pollution de sol, celle-ci doit être notifiée immédiatement par écrit à l'IBGE.

3.2. Mise hors service définitive des réservoirs

3.2.1. Notification

La mise hors service définitive du réservoir est notifiée dans les 8 jours à l'IBGE **par lettre recommandée**, la notification contiendra les renseignements suivants :

- Nom, raison sociale et adresse du titulaire du permis,
- Référence du ou des permis en cours de validité;

3.2.2. Procédure de mise hors service

- 1° Les réservoirs doivent être dégazés et vidés.
- 2° L'intérieur des réservoirs doit être nettoyé. Les déchets de vidange et de nettoyage, les dépôts sur le sol et les eaux usées sont considérés comme des déchets dangereux. Ces déchets doivent être éliminés par un collecteur agréé pour la Région de Bruxelles-Capitale. Toute remise et réception de déchets dangereux doivent être effectuées contre des certificats d'élimination et de valorisation.
- 3° Pour les réservoirs d'une capacité supérieure à 10.000 litres, une reconnaissance de l'état du sol doit être effectuée conformément à l'ordonnance relative à la gestion des sols pollués.
- 4° Avant ou après les résultats de la reconnaissance de l'état du sol, les citernes non enfouies peuvent être soit évacuées, soit laissées en place aux conditions suivantes :
 - Elles n'entravent pas un éventuel traitement ou contrôle ultérieur d'une pollution du sol ;
 - Leur(s) dispositif(s) de remplissage doit être mis hors service de manière à rendre impossible toute livraison.

4. DEFINITIONS

- 1° Réservoir : tout récipient fixe qui est utilisé pour le stockage de combustible.
- 2° Réservoir non enfoui : réservoir n'étant pas placé directement dans le sol ou dans une fosse remblayée.
- 3° Imperméable : ayant un coefficient dynamique de perméabilité vis-à-vis des hydrocarbures inférieur à $2.10^{-9} \text{ cm.s}^{-1}$, ou un coefficient d'absorption statique d'eau total (NBN B15-215) inférieur à 7,5 %. Ces valeurs seront attestées par un expert en « installation de stockage ».
- 4° Fosse : construction souterraine recevant un réservoir et ne faisant pas partie d'un bâtiment.
- 5° Encuvement: équipement, construction imperméable en forme de cuve, en matière synthétique, métallique, ou en matériau solide (béton armé, briques, etc.) non combustibles, capable de retenir les liquides provenant de fuites ou d'épanchements.

- 6° Expert compétent : soit une personne physique appartenant ou non à l'entreprise, soit une personne morale, qui dispose de la connaissance indispensable et de l'expérience nécessaire concernant la construction, la sécurité, l'entretien et le contrôle des citernes.

B.5 CONDITIONS D'EXPLOITATION RELATIVES AUX INSTALLATIONS DE RÉFRIGÉRATION

Les conditions d'exploitation relatives aux installations de réfrigération sont celles de l'Arrêté du 22 mars 2012 fixant les conditions d'exploiter des installations de réfrigération (Moniteur Belge du 19 juin 2012).

Les conditions d'exploitation relatives aux systèmes de climatisation ne dispensent pas de l'application de l'arrêté du 15 décembre 2011 relatif à l'entretien et au contrôle des systèmes de climatisation et aux exigences PEB qui leur sont applicables lors de leur installation et pendant leur exploitation.

Toutes les conditions reprises dans ce permis sont un rappel ou des conditions supplémentaires.

1. DEROGATIONS

Néant

2. GESTION

2.1. Réception des installations de réfrigération

Les circuits frigorifiques nouvellement installés font l'objet :

- d'un test de pression avant la mise en service,
- d'un contrôle d'étanchéité directement après leur mise en services.

Le test de pression et le contrôle d'étanchéité sont délivrés par le technicien frigoriste . Un exemplaire de chaque document est conservé dans le registre et maintenu à la disposition du fonctionnaire chargé de la surveillance en la matière durant toute la durée de fonctionnement de l'installation.

2.2. Entretien, surveillance et contrôles

2.2.1. Généralité

Si les installations contiennent des HCFC ou des HFC, les travaux aux installations de réfrigération doivent être réalisés par un technicien frigoriste qualifié travaillant dans une entreprise en technique du froid enregistrée.

(voir liste des entreprises enregistrées sur bruxellesenvironnement.be > Professionnels > Thèmes > Bâtiment > La gestion de mon bâtiment > Installation de réfrigération > Liste des entreprises agréées et enregistrées en technique du froid).

Ces travaux peuvent concerner :

- l'installation,
- l'entretien et la réparation des installations de réfrigération,
- la récupération du fluide,
- les contrôles d'étanchéité.

Toute émission volontaire de fluide frigorigène dans l'atmosphère est interdite. Toutes les mesures possibles doivent être prises pour limiter les pertes. Si suite aux réparations, les pertes de fluide frigorigène dans l'atmosphère restent trop importantes, l'installation doit être mise hors service dans les douze mois, sauf dérogations accordées par l'IBGE et ce conformément à l'article 6.1. de l'arrêté du 22 mars 2012 relatif aux installations de réfrigération.

2.2.2. Contrôle

Toutes les installations de réfrigération doivent faire l'objet d'un contrôle mensuel visuel.

Les installations comportant du HCFC et des HFC requièrent un contrôle d'étanchéité périodique :

- une fois tous les 3 mois si ≥ 300 kg de fluide par circuit
- une fois tous les 6 mois si ≥ 30 kg de fluide par circuit
- une fois tous les 12 mois si ≥ 3 kg¹ de fluide par circuit

Lorsqu'un système de détection des fuites approprié et en état de fonctionnement a été installé dans les installations contenant des HFC, la fréquence est réduite de moitié, mais ne sera jamais supérieure à 12 mois.

Les opérations suivantes doivent au minimum être exécutées lors de chaque contrôle d'étanchéité :

- vérification du bon état et du fonctionnement correct de tout l'appareillage de protection, de réglage et de commande ainsi que des systèmes d'alarme,
- contrôle d'étanchéité de l'ensemble de l'installation,
- vérification de la présence éventuelle de corrosion et le cas échéant, réparation ou remplacement des parties corrodées.

2.2.3. Entretien

Pour les installations autres que les systèmes de climatisation, un entretien annuel est obligatoire. Lors de l'entretien, le technicien veillera au nettoyage des condenseurs ainsi qu'au maintien en état de l'isolation des conduites (contrôle du risque de déplacement suite à des contraintes mécaniques ou à des mauvaises fixations, risque de détérioration par l'humidité ou par des rongeurs).

2.2.4. Réparation de fuite

Les fuites éventuelles détectées doivent être réparées dans les meilleurs délais et, en tout état de cause, dans les 14 jours.

Un premier contrôle d'étanchéité est réalisé directement après la réparation.

L'installation ou le circuit frigorifique fait l'objet d'un contrôle d'étanchéité complémentaire dans le mois qui suit la réparation d'une fuite afin de vérifier l'efficacité de la réparation en accordant une attention particulière aux parties de l'installation ou du système qui sont le plus susceptibles de fuir. Ce contrôle complémentaire ne peut s'effectuer le jour de la réparation.

2.2.5. Registre

Les exploitants des installations de réfrigération veillent à ce que le registre soit tenu à jour. Le registre doit être aisément accessible notamment pour le technicien frigoriste qui le complètera lors de chaque travaux aux installations.

Les indications suivantes doivent être notées dans le registre :

- nom, adresse, numéro de téléphone de l'exploitant ;
- la date de mise en service de l'installation de réfrigération, avec indication du type, de fluide frigorigène et de la capacité nominale de fluide frigorigène ainsi que la puissance électrique du ou des compresseur(s) ;
- le type et la date des interventions : entretien pour les installations autres que les systèmes de climatisation, réparation, contrôle et élimination finale de l'installation ou du circuit frigorifique, ... ;
- toutes les pannes et alarmes relatives à l'installation de réfrigération, pouvant donner lieu à des pertes par fuite et les causes des fuites si elles sont établies ;

¹ La présente disposition ne s'applique pas aux installations comportant des circuits frigorifiques hermétiques étiquetés comme tels et qui contiennent moins de 6 kg de gaz à effet de serre fluorés (HFC) ;

- la nature (gaz vierge, réutilisé, recyclé ou régénéré), le type et les quantités de fluide frigorigène récupérés ou ajoutés lors de chaque intervention ;
- les modifications et remplacements des composants du circuit frigorifique ;
- une description et les résultats des contrôles d'étanchéité et les méthodes utilisées ;
- le nom du technicien frigoriste ayant travaillé sur l'installation et pour les installations contenant des substances appauvrissant la couche d'ozone et/ou des gaz à effet de serre fluorés, le numéro de l'enregistrement du technicien frigoriste qualifié ainsi que le nom et le numéro d'enregistrement de l'entreprise enregistrée à laquelle il appartient ;
- les périodes importantes de mise hors service ;
- les résultats du contrôle des détecteurs de fuites, si présents ;
- les différents tests et essais doivent accompagner le registre, ainsi que les calculs des pertes relatives.

Pour permettre le contrôle des quantités de fluide frigorigène ajoutées ou enlevées, l'exploitant doit garder les factures relatives aux quantités de fluide frigorigène achetées pendant 5 ans au minimum.

Documents à conserver avec le registre de l'installation :

- Attestation d'étanchéité de mise en service,
- Certificat de conformité.

Le registre, les factures relatives aux quantités de fluide frigorigène achetées ainsi que les documents à conserver avec le registre doivent pouvoir être mis à la disposition du fonctionnaire chargé du contrôle.

2.3. Liquides frigorigènes usés

Le démantèlement de circuit frigorifique doit être réalisé par un technicien frigoriste qualifié. Les fluides se trouvant dans le circuit seront préalablement récupérés par le technicien frigoriste qualifié.

Les fluides usés provenant de circuit frigorifique (ainsi que les liquides des circuits secondaires) et repris sur la liste des déchets dangereux devront être traités comme tels.

Tout détenteur de déchets dangereux ou non est tenu de les traiter conformément à la législation en vigueur.

2.4. Interdiction d'utilisation de HCFC comme fluide frigorigène

Toute utilisation de fluides frigorigènes de type HCFC est interdite. (sauf dérogation accordée dans certains cas particuliers).

A proximité des installations de plus de 100 kW électrique par circuit frigorifique doit être placé un tableau d'information visible, lisible et facilement accessible, portant les indications suivantes :

- nom et adresse du service de maintenance,
- instructions sur la façon dont le système de refroidissement peut être mis en ou hors service.

3. CONCEPTION

3.1. Salle des machines

Pour les installations de plus de 100 kW électrique par circuit frigorifique, les installations doivent être placées dans une salle des machines. Les prescriptions générales pour la salle des machines sont les suivantes :

- Toute manipulation des installations de réfrigération par des personnes non autorisées doit être empêchée par la fermeture des accès, le cloisonnage ou la mise en place d'avertissements. L'accès à la salle des machines ainsi qu'aux condenseurs doit être strictement réservé au personnel chargé du contrôle et de l'entretien.

- Les portes d'accès doivent ouvrir vers l'extérieur (dans le sens de la sortie de secours) et doivent toujours pouvoir s'ouvrir de l'intérieur.
- Tous les appareils produisant des flammes nues ou présentant des surfaces brûlantes (à savoir les chaudières, chaufferies, moteurs à explosion ou à combustion interne, générateurs de chaleur et éventuellement les compresseurs d'air) ne peuvent pas se trouver dans la salle des machines, à l'exception de matériel utilisé exceptionnellement.
- Des extincteurs portables doivent être disponibles dans chaque salle des machines en nombre adéquat, en fonction de la taille de la salle des machines et du type de fluide frigorigène, de fluide caloporteur et de l'isolation.

3.2. Exigences techniques

3.2.1. Isolation des conduites et accessoires

Pour les installations autres que les systèmes de climatisation, une isolation efficace des conduites et des accessoires véhiculant le fluide frigorigène est obligatoire afin d'éviter toute condensation sur les parois froides et afin de minimiser les pertes d'énergie.

3.2.2. Placement de détendeur électronique ou dispositif équivalent

Pour les nouveaux systèmes de climatisation de plus de 100 kW électrique par circuit frigorifique, le groupe de froid sera équipé d'un détendeur électronique ou de tout autre système de détendeur permettant d'atteindre des performances équivalentes aux détendeurs électroniques (détendeur thermostatique intermédiaire ou à orifices multiples). Celui-ci permettra d'adapter la pression de condensation de consigne à la température du milieu extérieur.

3.2.3. Régulation des compresseurs (étagée ou par variateur)

Pour les nouveaux systèmes de climatisation, les compresseurs « scroll » de plus de 100 kW électrique seront équipés d'une variation de vitesse ou de débit permettant d'adapter la puissance du compresseur à la charge frigorifique.

Pour les nouveaux systèmes de climatisation de plus de 100 kW électrique par circuit frigorifique et comportant plusieurs compresseurs, ceux-ci doivent pouvoir fonctionner en cascade, en fonction de la demande de froid.

3.2.4. Modulation des ventilateurs du condenseur

Pour les nouveaux systèmes de climatisation de plus de 100 kW électrique par circuit frigorifique, les ventilateurs des aérocondenseurs seront équipés d'une variation de vitesse permettant d'adapter la puissance du condenseur aux conditions climatiques et à la charge frigorifique.

Pour les condenseurs à ventilateurs multiples, les ventilateurs doivent pouvoir fonctionner en cascade, en fonction de la demande de froid.

3.2.5. Chambres froides et meubles frigo

- Minimiser les sources de chaleur dans les parties froides.

Afin d'éviter au maximum la destruction chaud-froid, l'exploitant minimise les sources de chaleur dans les parties froides en prévoyant un éclairage sur base de LED, lampes fluocompacte ou lampes TL.

- Limitation des pertes de froid la nuit

Afin de limiter au maximum les pertes de froid, l'exploitant prévoit un système de réduction de pertes de froid durant les périodes où les installations ne doivent pas s'ouvrir de manière régulière. Par ordre de préférence, les systèmes de fermeture sont : une porte (opaque ou vitrée), un couvercle vitré, un rideau de nuit.

4. TRANSFORMATIONS

L'exploitant doit, préalablement à chaque transformation, faire une demande à l'IBGE et obtenir l'approbation de celui-ci. Par « transformation », il faut comprendre :

- le passage à un autre fluide frigorigène,
- le déplacement d'installations de réfrigération,
- le démantèlement d'une installation de réfrigération.

B.6 CONDITIONS D'EXPLOITER RELATIVES AUX TRANSFORMATEURS STATIQUES

Les conditions d'exploitation relatives aux transformateurs statiques sont celles de l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 9 septembre 1999 « fixant des conditions d'exploitation relatives aux transformateurs statiques d'une puissance nominale comprise entre 250 et 1 000 kVA. »

Toutes celles reprises dans ce permis sont des conditions supplémentaires ou des dérogations particulières.

1. DEROGATIONS

Néant

2. GESTION

2.1. Entretien et contrôle

L'installation doit faire l'objet d'un contrôle annuel par un organisme agréé. L'exploitant doit donner suite aux remarques de l'organisme agréé.

2.2. Registre

Les documents suivants doivent être tenus à jour par l'exploitant, conservés pendant un période de 5 ans et mis à disposition de l'autorité compétente en cas de demande. Il s'agit de :

- la copie du procès-verbal de conformité de l'installation électrique établie par un organisme agréé ;
- la copie du dernier procès-verbal de contrôle annuel de l'installation électrique par un organisme agréé.

3. CONCEPTION

3.1. Sécurité relative aux locaux abritant les transformateurs statiques

Tout nouveau transformateur statique doit être localisé au rez-de-chaussée ou au niveau -1 afin que soit garantie l'accessibilité pour le service d'incendie.

3.2. Affectation et accès des locaux de transformation

Les locaux de transformation de l'électricité sont réservés aux transformateurs statiques et aux équipements haute et basse tension à l'exclusion de tout autre matériel ou installation classée.

L'interdiction d'accès aux personnes non qualifiées et non averties sera clairement signalée.

3.3. Ventilation des locaux

Dans le cas de ventilations mécaniques, les ventilateurs sont régulés par une sonde mesurant la température.

3.4. Champs électriques et magnétiques

A l'extérieur du local de transformation d'électricité, la valeur de l'induction magnétique à 50/60 Hz générée par l'installation, est limitée à :

- 100 μ T (microTesla) en exposition permanente ;
- 1.000 μ T (microTesla) en exposition de courte durée.

De plus, pour tout nouveau transformateur statique, la condition suivante s'applique également :

Dans tous les locaux où des enfants de moins de 15 ans sont susceptibles de séjourner, la valeur de l'induction magnétique à 50/60 Hz générée par l'installation, est limitée à la valeur-guide de :

- 0,4 μ T (microTesla) en exposition permanente sur une moyenne de 24 heures, à l'exclusion des zones influencées par les câbles avant qu'ils n'entrent dans la parcelle abritant la sous-station.

3.5. Local

Lorsqu'un local de transformation de l'électricité est situé dans un bâtiment, les normes suivantes sont applicables en matière de résistance au feu des parois et des portes, sans préjudice de l'application des prescriptions plus strictes imposées dans certains cas ou en vertu d'une ordonnance, et sans préjudice des prescriptions plus strictes fixées par le Service d'incendie et d'aide médicale urgente de la Région de Bruxelles-Capitale :

- 1° les parois, sol et plafond sont constitués en maçonnerie ou en béton présentant une résistance au feu d'une heure suivant la norme NBN 713.020 ;
- 2° les portes d'accès au local qui débouchent à l'intérieur du bâtiment possèdent une résistance au feu d'une demi-heure suivant la norme NBN 713.020.

4. TRANSFORMATION DES INSTALLATIONS

L'exploitant doit, préalablement à chaque transformation, faire une demande à l'IBGE et recevoir son autorisation préalable. Par « transformation », il faut comprendre :

- Le remplacement du transformateur ;
- Le déplacement du transformateur ;
- La transformation du local.

C. Conditions générales

C.1. CONDITIONS D'EXPLOITER RELATIVES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS

1. Définitions et remarques

- 1.1. Les définitions figurant dans les arrêtés du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatifs à la lutte contre le bruit de voisinage, à la lutte contre le bruit des installations classées et fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesures de bruit, s'appliquent aux présentes prescriptions.

Les seuils de bruit sont définis en fonction des critères : de **bruit spécifique global (Lsp)** ; du **nombre de fois (N) par heure** où le **seuil de bruit de pointe (Spte)** est dépassé ; des émergences par rapport au bruit ambiant.

Les périodes A, B et C sont définies comme suit :

	Lu	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di/ fériés
7h à 19h	A	A	A	A	A	B	C
19h à 22h	B	B	B	B	B	C	C
22h à 7h	C	C	C	C	C	C	C

- 1.2. Par exploitation, il faut comprendre en plus l'utilisation d'une ou des installations classées ou d'un équipement qui en fait partie, toutes les activités associées et conséquentes à celles-ci, notamment :

- manutention d'objets, des marchandises, ...;
- chargement-déchargement, à l'intérieur de la parcelle ou en voirie, par des clients, livreurs, ...;
- la circulation induite sur le site,
- le fonctionnement d'installations annexes (ventilation, climatisation,...) liées à l'exploitation.
- ...

2. Prévention des nuisances sonores

Au-delà des seuils de bruit précisés au point 3, l'exploitant veille obligatoirement à ce que le fonctionnement de ses installations et le déroulement des activités de l'établissement respectent les bonnes pratiques en matière de minimisation des nuisances sonores vis-à-vis des fonctions sensibles (habitat, enseignement, hôpitaux, parc, ...) présentes dans le voisinage, notamment en adaptant à la situation les aspects suivants :

Gestion des installations

- L'exploitant est tenu d'assurer le bon entretien de ses installations et, le cas échéant, de procéder au remplacement ou à la réparation d'installation ou de partie d'installation souffrant d'usure ou de dégradation à l'origine d'une augmentation des nuisances sonores ;
- Les activités bruyantes sont réalisées dans des lieux adaptés assurant le confinement des sources de bruit ;
- Les portes extérieures et fenêtres des locaux assurant l'isolation de sources de bruit vis-à-vis de l'extérieur sont maintenues fermées ;
- Les activités bruyantes sont réalisées dans les créneaux horaires de la période 'A' définie au point 1.1.

Conception des installations

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour limiter les nuisances sonores générées par l'exploitation de son établissement et intègre, dans la conception des nouvelles installations, les critères de choix et options d'aménagement visant tout particulièrement :

- La localisation des installations et activités bruyantes ;
- Le choix des techniques et des technologies ;
- Les performances acoustiques des installations ;
- Les dispositifs complémentaires d'isolation acoustiques limitant la réverbération et la propagation du bruit ;
- ...

3. Valeurs de bruit mesurées à l'immission

3.1. A l'intérieur de bâtiments ou de locaux occupés situés dans le voisinage de l'établissement, les émergences de bruit liées à l'exploitation ne peuvent excéder aucun des seuils suivants :

Local	Période	Emergence		
		De niveau (dB(A))	Tonale (dB)	Impulsionnelle (dB(A))
Repos	C	3	3	5
	A et B	6	6	10
Séjour	A, B et C	6	6	10
Service	A, B et C	12	12	15

Le niveau de bruit ambiant à prendre en considération pour déterminer l'émergence doit être au minimum de 24 dB(A).

3.2. A l'extérieur, les bruits liés à l'exploitation mesurés en dehors du site de l'établissement n'excèdent pas les seuils suivants :

Zone Bruit 4 : Zone de forte mixité

	Période A	Période B	Période C
Lsp	51	45	39
N	30	20	10
Spte	84	78	72

Les transformateurs statiques doivent respecter les normes de bruit en vigueur pour les installations classées.

4. Vibrations

Les mesures nécessaires sont prises pour que les vibrations inhérentes à l'exploitation de l'établissement ne nuisent pas à la stabilité des constructions et ne soient une source d'inconfort pour le voisinage. Les niveaux de vibrations dans les immeubles occupés dans le voisinage seront conformes au niveau fixé par la norme DIN 4150 (volet 2 : gêne aux personnes et volet 3 : stabilité du bâtiment).

Chaque machine fixée à une structure du bâtiment devra être équipée d'un dispositif efficace d'atténuation des vibrations.

5. Méthode de mesure

Les mesures des sources sonores, à l'exception des transformateurs statiques, sont effectuées avec le matériel, suivant la méthode et dans les conditions définies par l'arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 Novembre 2002 fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure de bruit.

La détermination du bruit spécifique des transformateurs statiques devra être réalisée par une méthodologie (matériel, méthode et conditions) approuvée par l'I.B.G.E.
Cette condition est d'application jusqu'à la parution et la mise en application d'un arrêté relatif au bruit des transformateurs statiques.

A cette fin, l'annexe : « Méthode de mesure pour le bruit issu des transformateurs statiques » au présent permis propose une méthodologie, approuvée par l'IBGE, de prises de mesures de bruit pour les transformateurs statiques.

C.2. CONDITIONS RELATIVES AU REJET D'EAUX USÉES EN ÉGOUT

Toute analyse des eaux usées, imposée par l'autorité compétente doit être réalisée par un laboratoire agréé en Région de Bruxelles Capitale.

Il est interdit de jeter ou déverser dans les eaux de surface ordinaires, dans l'égout public et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales, des déchets solides qui ont été préalablement soumis à un broyage mécanique ou des eaux contenant de telles matières.

Les eaux usées ne peuvent pas contenir les éléments suivants :

- fibres textiles
- matériel d'emballage en matière synthétique
- déchets domestiques solides organiques ou non organiques
- huiles minérales, huiles usagées, produits inflammables, solvant volatil, peinture, acide concentré ou base (tels que soude caustique, acide chlorhydrique,...)
- toute autre matière pouvant rendre l'eau des égouts toxique ou dangereuse
- plus de 0,5 g/l d'autres matières extractibles à l'éther de pétrole

Vu le mélange des eaux pluviales et des eaux usées, en amont du(des) puits de mesure, les normes doivent être contrôlées par temps sec.

C.3. CONDITIONS RELATIVES AUX DÉCHETS

Tous les déchets dangereux tels que les huiles usagées doivent être éliminés par un collecteur agréé pour la Région de Bruxelles-Capitale.

Toute remise et réception de déchets dangereux, huiles usagées doivent être effectuées contre récépissé. Ces récépissés ou leurs copies doivent être conservés pendant une période de cinq ans et seront transmis, en cas de demande, à l'IBGE.

Par ailleurs, l'exploitant producteur des déchets tient à jour un registre des déchets dangereux éliminés comportant les informations minimales suivantes :

1. le code du déchet et la dénomination conforme au catalogue européen des déchets;
2. la quantité du déchet, exprimée en masse ou en volume;
3. la date d'enlèvement du déchet;
4. le nom et l'adresse du collecteur et du transporteur du déchet;
5. le nom et l'adresse du destinataire du déchet;
6. la date et la dénomination de la méthode de traitement du déchet.

Le registre peut se composer des factures (récépissés) de collecte des déchets pour autant qu'elles contiennent les informations mentionnées ci-dessus.

La quantité totale de déchets dangereux stockés ne peut dépasser 100 kg.

C.4. CONDITIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA PRÉVENTION CONTRE L'INCENDIE

Sans préjudice des conditions plus strictes reprises à l'article 4, § B.1., les conditions suivantes sont d'application :

- Les dispositifs d'extinction d'incendie (extincteurs, hydrants, ...) doivent être maintenus en bon état de fonctionnement par un contrôle et un entretien annuels.
- L'exploitant se conformera aux règlements en vigueur concernant les installations électriques.

En cas de remarques ou d'infractions reprises dans un rapport d'examen de conformité des installations électriques, l'exploitant mettra tout en œuvre pour y remédier au plus vite.

C.5. MOBILITÉ - CHARROI

C.5.1. EMBLEMENTS VÉLOS

1. Gestion

- 1.1. Les zones de parage pour vélos doivent être signalées visiblement pour tous les utilisateurs potentiels en ce compris les visiteurs et les livreurs.
- 1.2. Les zones de parage pour vélos et les zones de livraisons doivent être régulièrement entretenues et maintenues en bon état de propreté. L'interdiction de parage des deux-roues à moteur doit être clairement signalée à proximité des zones de parage pour vélos.

2. Conception

2.1. Nombre d'emplacements vélos

Au minimum 40 emplacements de stationnement pour vélos doivent être aménagés, dont 6 places réservées aux visiteurs.

2.2. Aménagement des emplacements vélos

Les emplacements vélos, à part ceux destinés aux clients et visiteurs, sont couverts pour être protégés des intempéries.

Ces emplacements sont situés au rez-de-chaussée ou au niveau -1.

Lorsque la situation le permet, ces emplacements sont situés au rez-de-chaussée. Ils sont situés de préférence à proximité soit des accès à la circulation interne au bâtiment, soit de l'entrée de l'immeuble/du parking.

Les emplacements vélos sont facilement repérables et bien éclairés. Le rangement des vélos doit pouvoir se faire sans effort, ni difficulté. La hauteur minimale sous plafond des emplacements est de 2 mètres. Les espaces de manœuvre sont suffisants et conçus de manière à ce que les cyclistes ne soient pas mis en danger par les véhicules motorisés.

Chaque vélo, rangé dans un emplacement doit pouvoir être attaché à un support défini au paragraphe suivant.

Le support est ancré et difficilement démontable. Le support choisi doit être adapté aux vélos et cadenas habituels. Le support doit être conçu de manière à permettre au moins l'attache du cadre et de la roue avant du vélo. **Les systèmes de type pince roues simples sont dès lors interdits.** Les matériaux utilisés sont solides, résistants aux chocs, au vol ainsi qu'à la fatigue mécanique.

2.3. Accès aux emplacements vélos

Le cheminement des cyclistes pour accéder aux emplacements doit être sécurisé, facile et ne comporter aucun obstacle. Une attention particulière sera apportée pour limiter au maximum le nombre de portes et de marches.

Si l'accès aux emplacements vélos peut se faire par la rampe d'accès du parking, le cheminement des vélos doit être protégé par une bande cyclable d'une largeur minimale de 120 cm (côté extérieur de la courbe), délimitée au sol par des pointillés.

S'il existe un système de feux de signalisation dans les rampes (sens de circulation alternée pour les voitures), ce système doit être adapté au temps de parcours des cyclistes.

Une signalétique indiquant le cheminement depuis l'entrée du parking en voirie jusqu'au parking vélo est mise en place.

C.5.2. LIVRAISONS

1. Gestion

- 1.1. Lors de tout chargement /déchargement de produits, déchets, objets divers destinés à l'immeuble, la sécurité des usagers faibles doit être prioritairement assurée. Ainsi la circulation sur le trottoir ne peut être entravée et un passage libre d'au moins un mètre doit être maintenu.

De plus le véhicule ne peut constituer une gêne pour le passage des cyclistes et ne peut bloquer les autres véhicules.

- 1.2. Le titulaire du permis d'environnement sera attentif à ce que les chargements/déchargements s'effectuent prioritairement, hors voirie.

C.5.3. PLAN DE DÉPLACEMENT

1. Accessibilité du site

L'entreprise met un plan d'accès du site à disposition de ses travailleurs et visiteurs. Si l'entreprise dispose d'un site Internet, le plan d'accès y est consultable. L'entreprise tient ce plan d'accès à jour.

Le plan d'accès du site est le document qui reprend de manière synthétique tous les renseignements nécessaires pour se rendre sur le site par tous les moyens de transport disponibles : train, bus, tram, métro, voiture, taxi, vélo, marche..., et qui reprend les parkings (voitures et vélos) disponibles sur le site. Ce plan vise à sensibiliser aux déplacements multimodaux.

2. Plan de déplacement des entreprises

Toute entreprise occupant plus de 100 travailleurs sur le site faisant l'objet du présent permis et les bâtiments annexes distants de moins de 500 m par le trajet à pied le plus direct a l'obligation légale de réaliser un plan de déplacements suivant l'arrêté du Gouvernement de Bruxelles-Capitale du 7 avril 2011.

L'exploitant concerné par l'obligation précitée mettra en œuvre, avec ce plan de déplacements d'entreprise, une politique de transfert modal interne volontariste.

Des informations sont disponibles sur le site de l'IBGE ou via le département stationnement et déplacements de l'IBGE.

C.6. CONDITIONS RELATIVES À LA QUALITÉ DU SOL ET DES EAUX SOUTERRAINES EN CAS DE CESSATION DES ACTIVITÉS DE L'ENTREPRISE OU DE CHANGEMENT DE TITULAIRE DU PERMIS

Préalablement à la cessation des activités ou lors du changement d'exploitant, le titulaire du présent permis est tenu de se conformer à l'ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (et ses arrêtés d'exécution) et de réaliser une reconnaissance de l'état du sol si cela s'avère nécessaire.

Dans ce cas, la notification de la cessation des activités ou du changement d'exploitant à l'autorité compétente sera accompagnée des documents requis par ladite ordonnance.

C.7. CONDITIONS D'EXPLOITER RELATIVES AUX CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Les conditions d'exploitation relatives aux compteurs énergétiques et à la comptabilité énergétique sont celles reprises aux articles 16, 17 et 19 de l'arrêté du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage (MB 9 juillet 2010) – « arrêté chauffage PEB » et celles reprises aux articles 6,7 et 9 de l'arrêté du 15 décembre 2011 relatif à l'entretien et au contrôle des systèmes de climatisation (MB 24 janvier 2012) – « arrêté climatisation PEB ».

Toutes celles reprises dans ce permis sont un rappel ou des conditions supplémentaires.

Suivi des consommations

1. GESTION

Rapportage des consommations annuelles à l'IBGE, via Badenweb

Les consommations brutes en combustible et électricité doivent être chaque année pour le 15 septembre, soit encodées directement dans la base de données sur le site de l'IBGE www.bruxellesenvironnement.be/bilanenergie, soit transmises à l'IBGE par courrier en remplissant le questionnaire énergie.

Comptabilité énergétique

Si la somme des puissances des chaudières est supérieure à 500 kW ou si la puissance de réfrigération nominale effective du système de climatisation est supérieure à 500 kW frigorifique, une comptabilité énergétique doit être tenue comprenant :

1. Un rapport annuel de suivi des consommations réalisé conformément aux arrêtés « chauffage PEB » et « climatisation PEB » ;
2. Un relevé **mensuel** des compteurs : les consommations énergétiques (combustibles et électricité) du bâtiment et, le cas échéant, du process doivent être suivies dans le temps. Pour vous aider à suivre vos consommations énergétiques mensuelles, un fichier pour le calcul d'indicateurs de performances environnementales est disponible sur notre site internet (<http://www.environnement.brussels> > Professionnels > Guichet > Permis d'environnement > Les conditions générales d'exploitation > Consommation d'énergie > le suivi d'indicateurs (.xls)). Si vous disposez d'un logiciel ou de vos propres feuilles Excel, vous pouvez également les utiliser. Les résultats doivent être présentés sous forme de graphiques ;
3. L'analyse des consommations, qui répondra aux questions suivantes :
 - o Quels sont les postes les plus consommateurs ?
 - o Quelle est l'évolution des consommations (mensuelles et) annuelles sur les 3 dernières années ? -Comment expliquez-vous les éventuelles différences ?
 - o Votre site consomme-t-il de l'électricité en heure creuse ? Dans l'affirmative, expliquez pourquoi.
 - o Vos chaudières fonctionnent-elles en été ? Dans l'affirmative, expliquez pourquoi.

- Vos groupes de refroidissement fonctionnent-ils en hiver ? Dans l'affirmative, expliquez pourquoi.
- Vos chaudières fonctionnent-elles en même temps que vos installations de refroidissement ? Dans l'affirmative, expliquez pourquoi.
- À titre indicatif, comment se situent les consommations de votre site par rapport aux bâtiments du même secteur (« benchmarking ») ? Pour répondre à cette question, les ratios spécifiques de votre site sont comparés avec ceux d'autres bâtiments du même secteur.

2. CONCEPTION

Les compteurs sont installés conformément aux arrêtés « chauffage PEB » et « climatisation PEB ».

Plan d'actions

Les conditions d'exploitation relatives au plan d'action émanent principalement de l'arrêté du 15 décembre 2011 relatif aux audits énergétiques pour les établissements gros consommateurs d'énergie.

Sur base de l'audit énergétique (T4M, décembre 2014) contenu dans la demande de permis d'environnement, les mesures d'amélioration reprises dans le tableau ci-dessous sont mises en œuvre, dans un délai de 5 ans, à dater de la délivrance de la présente autorisation. Ces délais sont d'application sans préjudice de délais plus stricts définis dans d'autres législations notamment en matière de performance énergétique des bâtiments.

N°	Titre de la mesure	Référence à l'audit	Economie d'énergie finale prévue en kWh	Vecteur énergétique	Economie en GES en t-eq CO ₂ /an	Temps de retour simple
1	Modification de la chaudière	Modification de l'hydraulique dans la chaudière, sans prise en compte du passage au gaz. Point 5.2.1 page 64.	PCI* : 41 870 Electricité : 40 076	Combustible et électricité	28,6	3,3
2	Modification de la régulation	Modification de la régulation des systèmes. Point 5.2.3 page 69.	PCI : 58 276 Electricité : 5 112	Combustible et électricité	19,9	<1
3	Isolation du circuit chaud.	Isolation des auxiliaires de distribution. Point 5.2.4 page 71	PCI : 36 609	Combustible	11,2	3,1
TOTAL	/	/	PCI : 136 755 Electricité : 45 188	/	59,7	

*PCI : pouvoir calorifique inférieur

La mise en œuvre de ces mesures a pour objectif de diminuer la consommation d'énergie de combustible est de 17,2% et celle d'électricité de 2,6% et les émissions de gaz à effet de serre de 6,4% par rapport à la consommation annuelle (2.538.555 kWh) de l'établissement tel qu'indiqué dans l'audit.

La mise en place de mesures non décrites dans le plan d'actions ci-haut, en lieu et place de ce dernier, doit avoir fait l'objet d'un accord écrit de l'Institut préalablement à leur mise en œuvre.

C.8. CONDITIONS RELATIVES À LA DÉMOLITION ET AUX TRANSFORMATIONS

1. En cas de démolition/transformation d'un bâtiment induisant l'exploitation d'un chantier dont la puissance cumulée des installations présentes sur le chantier dépasse 50 kW, une déclaration de classe 3 doit être déposée auprès de l'administration communale concernée (rubrique 28 de la liste des installations classées).

2. Amiante

En cas de démolition/transformation d'un bâtiment, au sens de l'article 98 du Code bruxellois de l'aménagement du territoire, tout bâtiment doit, sauf dérogation accordée par l'IBGE, être débarrassé de l'amiante qu'il contient conformément aux prescriptions contenues dans l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 10 avril 2008 relatif aux conditions applicables aux chantiers d'enlèvement et d'encapsulation d'amiante.

Une déclaration de classe 3 pour la rubrique 28 (chantier) doit être introduite auprès de l'administration communale dans le cadre d'un chantier de transformation ou de démolition de plus de 500 m² plancher et ce, même si la puissance cumulée des installations présentes sur le chantier ne dépasse pas 50 kW. Dans ce cas, cette déclaration doit être complétée par un inventaire amiante complet et conforme au modèle de l'annexe 1 de l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 10 avril 2008.

3. Rabattement de nappes d'eaux souterraines

Toute prise d'eaux souterraines doit être réalisée conformément à l'Arrêté Royale du 21/04/1976 réglementant l'usage des eaux souterraines.

Dès lors, préalablement à tout travaux de génie civil nécessitant le rabattement temporaire de nappes phréatiques, il y a lieu d'introduire une déclaration de prise d'eaux souterraines (pour les débits < 96 m³ / j) et d'obtenir une autorisation de pompage (pour les débits > 96 m³/j) auprès du Service « Eaux Souterraines » de la Division Autorisations de Bruxelles-Environnement.

ARTICLE 5. OBLIGATIONS ADMINISTRATIVES

1. Les installations doivent être conformes aux plans annexés cachetés par l'IBGE en date du 20/04/2015 :
 - *Plan d'implantation ;*
 - *Plan du parking ;*
 - *Plan du parking – sorties de secours ;*
 - *Plan de toiture.*
2. Les frais générés par les travaux nécessaires à l'aménagement des installations en vue de leur surveillance et en vue du contrôle des conditions d'exploiter sont à charge de l'exploitant. L'autorité peut exiger, annuellement, aux frais de l'exploitant, les prélèvements et analyses nécessaires au contrôle du respect des conditions d'exploiter.
3. L'exploitant est, sans préjudice des obligations qui lui sont imposées par d'autres dispositions, en outre tenu :
 - 1° de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter, réduire ou remédier aux dangers, nuisances ou inconvénients des installations;
 - 2° de signaler immédiatement à l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement et à la commune du lieu d'exploitation, tout cas d'accident ou d'incident de nature à porter préjudice à l'environnement ou à la santé et à la sécurité des personnes;

- 3° de déclarer immédiatement à l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement toute cessation d'activité.
4. L'exploitant reste responsable envers les tiers des pertes, dommages ou dégâts que les installations pourraient occasionner.
5. Toute personne qui est ou a été titulaire d'un permis d'environnement est en outre, tenue de remettre les lieux d'une installation dont l'exploitation arrive à terme ou n'est plus autorisée dans un état tel qu'il ne s'y manifeste aucun danger, nuisance ou inconvénient.
6. Un nouveau permis doit être obtenu dans les cas suivants :
 - 1° lorsque la mise ou remise en exploitation d'installations nouvelles ou existantes qui n'ont pas été mises en place ou en activité dans le délai fixé à l'article 3. Il en est de même de la remise en exploitation d'une installation dont l'exploitation a été interrompue pendant deux années consécutives;
 - 2° lors du déménagement des installations à une nouvelle adresse;
 - 3° lorsque l'échéance du permis fixée par l'article 2 est atteinte.

Un permis d'environnement peut être exigé pour la transformation ou l'extension d'une installation autorisée dans deux hypothèses :

- 1° lorsqu'elle entraîne l'application d'une nouvelle rubrique de la liste des installations classées;
 - 2° lorsqu'elle est de nature à aggraver les dangers, nuisances ou inconvénients inhérents à l'installation.
7. La remise en exploitation d'une installation détruite ou mise temporairement hors d'usage peut être soumise à permis d'environnement lorsque l'interruption de l'exploitation résulte de dangers, nuisances ou inconvénients qui n'ont pas été pris en compte lors de la délivrance du permis initial.
- Préalablement à la remise en service, l'exploitant notifie par lettre recommandée à l'autorité compétente pour délivrer le permis les circonstances qui ont justifié l'interruption de l'exploitation. L'autorité compétente dispose alors d'un mois pour déterminer si une demande de certificat ou de permis d'environnement doit être introduite.
8. L'exploitant doit contracter une assurance responsabilité civile d'exploitation couvrant les dommages causés accidentellement par l'exploitation ou l'utilisation des installations classées.

ARTICLE 6. ANTÉCÉDENTS ET DOCUMENTS LIÉS À LA PROCÉDURE

- Les installations existent au moment de la demande. Celle-ci concerne une régularisation ;
- Introduction du dossier de demande de permis d'environnement en date du 19/07/2013 ;
- Rapport de la visite réalisée par un agent de l'IBGE le 09/09/2013 ;
- Accusé de réception de dossier complet de demande de permis d'environnement le 28/01/2015 ;
- Procès-verbal du 03/03/2015 clôturant l'enquête publique réalisée sur la commune de Bruxelles duquel il ressort que le projet n'a donné lieu à aucune réclamation et/ou observation ;
- Avis rendus par :
 - le Service d'Incendie et d'Aide Médicale Urgente de la Région de Bruxelles-Capitale en date du 25/11/2014 (réf.: M.1982.0716/35/BUM/ac) ;
 - la Commission de Concertation en date du 10/03/2015.

ARTICLE 7. JUSTIFICATION DE LA DÉCISION (MOTIVATIONS)

1. L'exploitation est située en zone de forte mixité au plan régional d'affectation du sol (PRAS).

En zone de forte mixité les activités suivantes sont autorisées : logements, équipements d'intérêt collectif ou de service public, bureaux et activités productives. La superficie de plancher de l'ensemble des fonctions autres que le logement ne peut pas dépasser 1.500 m² par immeuble, dans lesquels les bureaux ne peuvent dépasser 1.000 m²

La demande n'est pas compatible avec la destination de la zone, mais l'autorisation est délivrée vu qu'il s'agit d'un site existant qui a été autorisé par une décision du gouvernement provincial du Brabant (n° 13.111/1779/20061/1404) en 1975 pour l'exploitation d'un immeuble de bureaux. Conformément à la prescription générale n° 0.11. du PRAS, l'exploitation des installations soumises à permis d'environnement et nécessaires à une affectation qui ne correspond pas aux prescriptions du plan, peut être poursuivie conformément à l'autorisation reçue. L'autorisation peut être prolongée, renouvelée ou modifiée dans le respect de la réglementation applicable aux permis d'environnement.

2. L'avis de l'Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement a été sollicité quant à une éventuelle incompatibilité urbanistique de l'exploitation. L'absence de réception de cet avis dans les délais requis équivaut à un avis présumé favorable.
3. Le site se trouve en zone de forte mixité au PRAS et correspond donc à une zone 4 définie dans l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées.

Les conditions générales relatives à l'immission du bruit à l'extérieur en provenance des installations classées prescrites par ce même arrêté ont été intégrées dans le présent permis.

Les transformateurs statiques ont été exclus de ce même arrêté. Cette exclusion est motivée par l'impossibilité d'arrêter les transformateurs statiques pour déterminer leurs Lsp.

Le Lsp peut cependant être déterminé par des méthodes alternatives. En l'absence d'une législation spécifique en la matière, le présent permis d'environnement impose le respect des normes de bruit fixées par l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations générés par les installations classées.

Le permis prévoit l'utilisation d'une méthode de mesures alternative, basée sur le contenu fréquentiel du bruit des transformateurs statiques. Cette méthode devra être proposée par le demandeur et approuvée par l'I.B.G.E.

Afin de déterminer le niveau de bruit spécifique de l'entreprise, le bruit des transformateurs ainsi identifié devra être ajouté au bruit mesuré pour les autres installations couvertes par le présent permis.

Considérant qu'il n'existe pas, à l'heure actuelle, d'arrêté qui définit une méthodologie pour les mesures de bruit des transformateurs statiques, la présente décision propose néanmoins une méthodologie validée par l'IBGE pour mesurer leurs nuisances sonores potentielles.

4. Les installations sont existantes et dès lors, la présente décision doit entrer en vigueur dès sa notification.
5. Le permis d'environnement tient lieu de permis de déversement d'eaux usées, on y a inclus des conditions de déversement conformes aux arrêtés en vigueur énumérés à l'article 8.

6. Toute entreprise disposant d'un parking a un impact sur la mobilité en Région de Bruxelles-Capitale. Il est nécessaire d'optimiser les déplacements liés à l'activité d'une entreprise qu'elle soit publique ou privée. Optimiser doit s'entendre dans le sens d'une gestion durable des déplacements.

L'ordonnance relative aux plans de déplacements et son arrêté d'exécution pour les entreprises a pour objectif de réduire l'impact du trafic généré par l'entreprise sur l'environnement et de diminuer la congestion des routes en région bruxelloise. A cette fin, l'arrêté prévoit que toute entreprise occupant plus de 100 travailleurs sur un même site et les bâtiments annexes distants de moins de 500 m par le trajet à pied le plus direct établisse un plan de déplacements d'entreprise.

Le présent permis impose, dès lors, la réalisation d'un tel plan.

7. Il convient de favoriser le transfert modal de la voiture vers les autres moyens de transports alternatifs (vélos, train, tram, bus,...) afin d'atteindre les objectifs régionaux en matière de mobilité et de réduction de gaz à effets de serre.

Le vélo fait partie de ces alternatives et son emploi doit être facilité notamment en prévoyant un nombre suffisant d'emplacements de vélos correctement aménagés et d'accès aisés.

Le présent permis impose dès lors l'aménagement de 40 emplacements vélo.

8. Certaines conditions reprises dans la présente décision concernent l'utilisation rationnelle de l'énergie en lien avec les installations classées, sans préjudice d'exigences découlant de l'ordonnance du 7 juin 2007 relative à la performance énergétique et au climat intérieur des bâtiments ou de ses arrêtés d'exécution.

9. L'entreprise n'a pas fait l'objet d'un contrôle récent auprès de la division Inspectorat et Sols pollués de l'IBGE.

10. L'analyse du dossier et/ou la visite des locaux a permis de constater que :

1°. Des objets sont présents dans le local de la chaufferie. Ces objets peuvent nuire au fonctionnement des installations et à la sécurité incendie. La présente décision impose dès lors de les évacuer;

2°. La chaufferie n'est pas équipée d'un bouton d'arrêt d'urgence. Pour des raisons de sécurité et afin de faciliter l'intervention du service incendie en cas d'incident, l'approvisionnement en énergie (électricité et combustible) des installations de chauffage doit pouvoir être facilement coupé. La présente décision impose par conséquent l'installation d'un bouton d'arrêt d'urgence à proximité de la porte d'entrée de la chaufferie ;

3°. Les portes d'accès au local du transformateur ne présente pas une résistance au feu d'une demi-heure. La présente décision impose la mise en place d'une telle porte pour des raisons de sécurité incendie, et pour se conformer à l'arrêté relatif aux transformateurs statiques.

11. Le permis d'environnement comprend un plan d'actions pour réduire la consommation énergétique conformément à l'arrêté rendant obligatoire la réalisation d'un audit pour les établissements gros consommateurs, et conformément aux objectifs du Gouvernement de la Région de Bruxelles Capitale. Le plan d'actions repris dans l'audit a été approuvé par l'exploitant.

12. Le rapport de contrôle des installations électriques basse tension fait apparaître des infractions au règlement électrique en vigueur (RGIE / RGPT). Les installations électriques défectueuses s'avèrent être une des principales causes d'incendie. Les incendies provoquent eux-mêmes un risque de pollution important et mettent en danger la population. L'exploitant doit par conséquent remédier dans les plus brefs délais aux infractions au RGIE / RGPT.

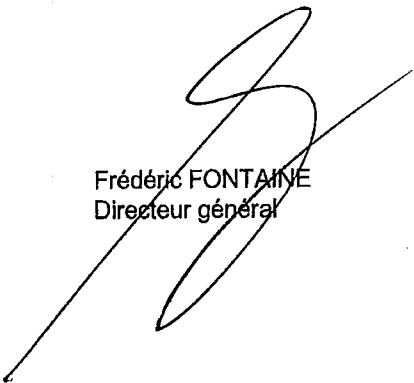
13. La présence d'amiante dans le bâtiment a été démontrée dans l'inventaire amiante. Il est donc nécessaire d'imposer un désamiantage avant toute rénovation lourde ou démolition afin d'éviter la dissémination accidentelle de fibres d'amiante.
14. Il n'y a eu aucune opposition enregistrée lors de l'enquête publique.
15. La commission de concertation a rendu un avis favorable, aux conditions suivantes :
- d'installer au minimum 40 emplacements de stationnement pour vélos (soit 20 U) ;
 - de mettre en place une signalétique indiquant le cheminement depuis l'entrée du parking en voirie jusqu'au parking vélo.
16. Cet avis est fondé. Il en a été tenu compte dans la présente décision.
17. Le service d'incendie a émis l'avis M. 1982.0716/35/BUM/ac qui est annexé à la présente décision.
- Des infractions ont été constatées par le service d'incendie et sont reprises dans cet avis. L'exploitant doit y remédier immédiatement.
18. Le respect des conditions reprises ci-dessus tend à assurer la protection contre les dangers, nuisances ou inconvénients que, par leur exploitation, les installations en cause sont susceptibles de causer, directement ou indirectement, à l'environnement, à la santé ou à la sécurité de la population.

ORDONNANCES, LOIS, ARRÊTÉS FONDANT LA DÉCISION DÉCISION

- Ordonnance du 5 juin 1997 relative aux permis d'environnement et ses arrêtés d'exécution.
- Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain et ses arrêtés d'exécution.
- Code bruxellois de l'aménagement du territoire du 9 avril 2004.
- Ordonnance du 5 mars 2009 relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués et ses arrêtés d'exécution.
- Ordonnance du 14 mai 2009 relative aux plans de déplacements et ses arrêtés d'exécution, notamment l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 7 avril 2011 relatif aux plans de déplacements d'entreprises.
- Ordonnance du 14 juin 2012 relative aux déchets.
- Loi du 26 mars 1971 sur la protection des eaux de surface contre la pollution et ses arrêtés d'exécution.
- Règlement Général pour la Protection de Travail approuvé par les arrêtés du Régent les 11 février 1946 et 27 septembre 1947, notamment l'article 184, modifié par l'arrêté royal du 10 mars 1981 ou arrêté royal du 2 septembre 1981 modifiant le Règlement Général sur les Installations Electriques et le rendant obligatoire dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ainsi que ceux visés à l'article 28 du RGPT.
- Arrêté royal du 7 mars 1991 réglementant l'utilisation de certains composés chlorofluorocarbonés dans les installations frigorifiques.
- Arrêté royal du 13 juin 1999 concernant la mise sur le marché des équipements sous pression.
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 mai 2001 adoptant le Plan régional d'affectation du sol.
- Arrêté royal du 16 mars 2006 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à l'amiante.
- Arrêté royal du 17 mai 2007 fixant les mesures en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion auxquelles les parkings fermés doivent satisfaire pour le stationnement des véhicules LPG.
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux système de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation.

- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2011 relatif à un audit énergétique pour les établissements gros consommateurs d'énergie.
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 15 décembre 2011 relatif à l'entretien et au contrôle des systèmes de climatisation et aux exigences PEB qui leur sont applicables lors de leur installation et pendant leur exploitation.
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 mars 2012 relatif aux installations de réfrigération.
- Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 mars 2012 relatif à la fixation des exigences de qualification minimale des techniciens frigoristes, à l'enregistrement des entreprises en technique du froid et à l'agrément des centres d'examens.
- Règlement (CE) N° 842/2006 du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relatif à certains gaz à effet de serre fluorés.
- Règlement (CE) N° 303/2008 de la Commission du 2 avril 2008 établissant, conformément au règlement (CE) no 842/2006 du Parlement européen et du Conseil, des prescriptions minimales ainsi que des conditions pour une reconnaissance mutuelle de la certification des entreprises et du personnel en ce qui concerne les équipements fixes de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur contenant certains gaz à effet de serre fluorés.
- Règlement (CE) N° 1005/2009 du Parlement européen et du Conseil du 16 septembre 2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Bruxelles, le 25/06/2015



Frédéric FONTAINE
Directeur général

ANNEXE : Méthode de mesure pour le bruit issu des transformateurs statiques

La présente annexe décrit la méthodologie à suivre lors de mesures de bruit issu de transformateurs statiques.

1. DEFINITIONS

1°) Niveau de pression acoustique L_p en dB :

$$L_p = 10 * \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2, \text{ où}$$

- p est la pression acoustique efficace, en pascals,
- p_0 est la pression acoustique de référence (20μPa) ;

2°) Niveau de pression acoustique pondérée A L_{pA} en dB(A) :

$$L_{pA} = 10 * \log \left(\frac{p_A}{p_0} \right)^2 \quad L_{pA} \text{ en dB(A) ;}$$

3°) Bruit particulier L_{part} en dB(A) : Composante du bruit total qui peut être identifiée spécifiquement par des moyens acoustiques et qui peut être attribuée à une source particulière ;

4°) Bruit spécifique L_{sp} en dB(A) : Niveau de bruit particulier corrigé du terme correctif pour prendre en compte un éventuel caractère tonal du bruit ;

5°) Bruit ambiant L_f en dB(A) : Niveau de pression acoustique équivalent mesuré lorsque les sources sonores incriminées sont à l'arrêt ;

6°) Bruit total L_{tot} en dB(A) : Niveau de pression acoustique équivalent mesuré lorsque les sources sonores incriminées sont en fonctionnement et comprenant le niveau L_f et le niveau L_{sp} ;

7°) Fréquence pure du transformateur $f_i^{t/p}$: Fréquences générées par un transformateur : 100 Hz ; 200 Hz ; 300 Hz ; 400 Hz ; 500 Hz ; 600 Hz ; 700 Hz ; 800 Hz ; 900 Hz.

8°) Emergence : Modification temporelle du niveau de pression acoustique ou modification du contenu spectral induite par l'apparition d'un bruit particulier qui peut être perçu par l'oreille humaine ;

9°) FFT (Fast Fourier Transform) : Algorithme de résolution rapide en fréquence d'un signal, basé selon le principe de décomposition d'un signal en série de Fourier à temps discret (TFD).

10°) Troncature : Fenêtre temporelle rectangulaire

11°) Fenêtre de Hanning: Pondération de la troncature par les coefficients suivants :

$$\begin{cases} w(t) = \frac{1}{2} \left[1 + \cos \frac{2\pi t}{\theta} \right]; & |t| \leq \frac{\theta}{2} \\ w(t) = 0; & |t| \geq \frac{\theta}{2} \end{cases}$$

$$W(f) = \frac{\theta}{2} \frac{\sin \pi f \theta}{\pi f \theta} + \frac{\theta}{4} \left[\frac{\sin \pi \left(f - \frac{1}{\theta} \right) \theta}{\pi \left(f - \frac{1}{\theta} \right) \theta} + \frac{\sin \pi \left(f + \frac{1}{\theta} \right) \theta}{\pi \left(f + \frac{1}{\theta} \right) \theta} \right]$$

Les coefficients de pondération sont donnés par :

$$w[k] = \begin{cases} 0,5 - 0,5 \cos \frac{2\pi k}{N}; & k \in \{0, N-1\} \\ = 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$$

2. LA MESURE

Les mesures sont effectuées en bandes fines suivant la méthode FFT, de résolution Δf égale à 2.5 Hz (noté : FFT_{2,5}) et avec utilisation de la fenêtre de Hanning.

L'analyse spectrale doit couvrir les fréquences de 0 à 1000 Hz.

3. DES PARAMETRES ACOUSTIQUES A DETERMINER POUR LE CALCUL DU NIVEAU SPECIFIQUE DE BRUIT DU TRANSFORMATEUR

3.1. Emergence fréquentielle

L'émergence fréquentielle est calculée sur base du spectre FFT_{2,5} non pondéré.

On calcule l'émergence fréquentielle $E_{f_i^{f_0}}$ située à la fréquence pure $f_i^{f_0}$ comme étant la différence arithmétique entre le niveau de bruit du signal S mesuré à la fréquence pure $f_i^{f_0}$, à savoir $S(f_i^{f_0})$, et le niveau de bruit de fond F interpolé à $f_i^{f_0}$, à savoir $F(f_i^{f_0})$; l'interpolation consistant à prendre la moyenne linéaire entre les raies situées à ± 3 résolution Δf de ladite fréquence pure $f_i^{f_0}$.

Un terme correctif de 1.76 dB dû à l'utilisation du fenêtrage de Hanning doit être pris en compte étant donné l'impact énergétique dudit fenêtrage.

Il vient donc :

$$E_{f_i^{f_0}} = S(f_i^{f_0}) - F(f_i^{f_0}) + 1.76$$

3.2. Correction du bruit de fond

Une correction $C_{f_i^{y_0}}^{BF}$ du niveau sonore du signal mesuré aux fréquences pures du transformateur est déterminée suivant les formulations du tableau ci-dessous, en fonction de l'émergence fréquentielle $E_{f_i^{y_0}}$ définie au point 3.1.

Emergence	Correction
$E_{f_i^{y_0}}$	$C_{f_i^{y_0}}^{BF}$
$E_{f_i^{y_0}} > 10$	$C_{f_i^{y_0}}^{BF} = 0$
$3 < E_{f_i^{y_0}} < 10$	$C_{f_i^{y_0}}^{BF} = 10 * \log \left[1 - 10^{\left(\frac{-E_{f_i^{y_0}}}{10} \right)} \right]$

4. DETERMINATION DU BRUIT SPECIFIQUE DES TRANSFORMATEURS

4.1. Conversion des bandes fines en tiers d'octave

Les niveaux sonores déterminés en bandes fines sont convertis en bande de tiers d'octave suivant la procédure reprise dans le tableau suivant :

Détermination du spectre en tiers d'octave

Bande de tiers d'octave (Hz)	Fréquence centrale i (Hz)	Niveau sonore en dBlin (non pondéré)
89.1-112	100	$Lp_{part,100Hz} = Lp_{f100} + C_{f100}^{BF}$
112-141	125	////
141-178	160	////
178-224	200	$Lp_{part,200Hz} = Lp_{f200} + C_{f200}^{BF}$
224-282	250	
282-355	320	$Lp_{part,320Hz} = Lp_{f300} + C_{f300}^{BF}$
355-447	400	$Lp_{part,400Hz} = Lp_{f400} + C_{f400}^{BF}$
447-562	500	$Lp_{part,500Hz} = Lp_{f500} + C_{f500}^{BF}$

562-708	640	$Lp_{part,640Hz} = 10 * \log \left(10^{\frac{(Lp_{f600} + C_{f600}^{BF})}{10}} + 10^{\frac{(Lp_{f700} + C_{f700}^{BF})}{10}} \right)$
708-891	800	$Lp_{part,800Hz} = Lp_{f800} + C_{f800}^{BF}$
891-1122	1000	$Lp_{part,1000Hz} = 10 * \log \left(10^{\frac{(Lp_{f900} + C_{f900}^{BF})}{10}} + 10^{\frac{(Lp_{f1000} + C_{f1000}^{BF})}{10}} \right)$

4.2. Pondération « A »

A chaque bande du spectre en tiers d'octave déterminé au point 4.1, la pondération normalisée « A » définie dans le tableau ci-dessous est appliquée.

Bande de tiers d'octave (Hz)	Fréquence centrale i (Hz)	Filtre Ai (Hz)
89.1-112	100	-19.1
112-141	125	-16.1
141-178	160	-13.4
178-224	200	-10.9
224-282	250	-8.6
282-355	320	-6.6
355-447	400	-4.8
447-562	500	-3.2
562-708	640	-1.9
708-891	800	-0.8
891-1122	1000	0

4.3. Niveau de bruit particulier du transformateur

Le niveau de bruit particulier du transformateur est obtenu en effectuant la somme énergétique des niveaux du bruit particulier fréquentiel pondéré, suivant la relation suivante :

$$Lp_{part} = 10 \log \left(\sum_i 10^{\frac{(Lp_{part,iHz} + A_{iHz})}{10}} \right)$$

Où, pour rappel, A_{iHz} est la valeur du filtre A définie au point 4.2., pour la bande de tiers d'octave centrée sur la fréquence i, i variant de 100 à 1000 Hz par bande de tiers d'octave.

4.4. Émergence tonale et pénalité pour émergence tonale

L'émergence tonale est calculée sur la base du spectre fréquentiel en 1/3 d'octave non pondéré déterminé au point 4.1.

L'émergence tonale est définie comme étant la plus petite des différences arithmétiques entre le niveau L_p d'une bande émergente de 1/3 d'octave non pondéré et le niveau L_p des bandes de fréquences adjacentes :

$$E_{iHz} = \min \left[(L_{p_{iHz}} - L_{p_{(i-1)Hz}}), (L_{p_{iHz}} - L_{p_{(i+1)Hz}}) \right]$$

$$\Leftrightarrow L_{p_{iHz}} > L_{p_{(i-1)Hz}}, L_{p_{(i+1)Hz}}$$

où

E_{iHz} : émergence dans la bande de fréquence de tiers d'octave « i »;

$L_{p_{iHz}}$: niveau de pression acoustique dans la bande de fréquence i.

Un facteur de pénalité K est appliqué pour l'émergence tonale $E_{iHz} \max$, c'est-à-dire pour l'émergence tonale la plus élevée parmi l'ensemble des émergences tonales E_{iHz} détectées sur l'ensemble du spectre.

Les facteurs de pénalité en fonction de l'émergence sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Émergences tonales en dB	Terme correctif en dB(A)
$E \leq 3$	0
$3 < E \leq 6$	2
$6 < E \leq 9$	3
$9 < E \leq 12$	4
$12 < E \leq 15$	5
$15 < E$	6

4.5. Niveau spécifique du transformateur

Le niveau spécifique du transformateur est déterminé selon la relation suivante :

$$L_{p_{sp}} = L_{p_{part}} + K$$

où $L_{p_{part}}$ est le niveau de bruit particulier du transformateur défini au point 4.3.

5. DES CARACTERISTIQUES DES APPAREILS DE MESURE

L'appareillage de mesure doit être conforme aux spécifications de la norme CEI 651 de classe 1. Les sonomètres intégrateurs doivent être de catégorie B comme spécifié dans la norme CEI 804.

Les mesures peuvent être complétées par des enregistrements audiophoniques digitaux ou de qualité équivalente pour autant qu'ils comprennent au moins un signal de calibration en début d'enregistrement et que les appareils et leurs accessoires soient installés par un agent qualifié.

La chaîne des enregistrements audiophoniques a au moins les caractéristiques suivantes :

- gamme dynamique réelle : min. 60 dB;
- distorsion harmonique : inférieure à 0,5 %;
- bande passante minimum : de 20 à 12 000 Hz ;
- la fréquence d'échantillonnage est de minimum 44 KHz pour les enregistrements digitaux.

Recommandations relatives aux unités terminales (en chauffage et en refroidissement)

- Equipement
- Gestion

Equipement	oui	non	occurrence	?	sans objet
Equipement de régulation locale					
Chaque zone thermique homogène a-t-elle une régulation propre (bureaux, couloirs, ateliers, réfectoire, etc.)?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisateur a-t-il accès à la consigne de son local,					
• directement ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• via appel au responsable technique ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Emetteurs locaux					
Si vous avez des grands espaces (grands halls, ateliers, atrium,...), sont-ils chauffés par rayonnement et non par air chaud ? (par le sol, avec panneaux radiatifs,...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si vous avez des radiateurs,					
Les murs extérieurs derrière les radiateurs sont-ils opaques ? (pas d'allège vitrée)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les murs extérieurs derrière les radiateurs sont-ils isolés ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si vous avez des ventilo-convecteurs,					
• a-t-on évité le système de raccordement des échangeurs avec 3 tubes ? (le type 3 tubes : 1 alimentation chaude, 1 alimentation froide et 1 retour commun)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• le ventilateur peut-il fonctionner à des vitesses différentes ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• s'ils sont encastrés en allège ou dans des armoires, l'air pulsé est-il canalisé de façon étanche vers la grille du meuble ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gestion					
Qualité de la régulation : en temps					
Les unités terminales sont-elles équipées pour être arrêtées automatiquement					
• en fonction d'un horaire défini ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• en fonction de la présence effective dans le local ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qualité de la régulation : en intensité

Les régulations des équipements de chauffage et de refroidissement d'un même local sont-elles synchronisées ? (aucun risque de chauffer et de refroidir en même temps ? A ce titre, le certificateur doit faire le lien entre les éventuels splits et radiateurs)	①	O	<input type="checkbox"/>	O	O
Si vous avez des splits, la régulation se fait-elle par paliers plutôt que par ON/OFF ?	O	O	<input type="checkbox"/>	O	②

Amélioration des unités terminales (en chauffage et en refroidissement)

Impact
x 2
x 3
x 4
x 5
x 6
x 7
x 8
x 9
x 10
x 11
x 12
x 13
x 14
x 15
x 16
x 17
x 18
x 19
x 20
x 21
x 22
x 23
x 24
x 25
x 26
x 27
x 28
x 29
x 30
x 31
x 32
x 33
x 34
x 35
x 36
x 37
x 38
x 39
x 40
x 41
x 42
x 43
x 44
x 45
x 46
x 47
x 48
x 49
x 50
x 51
x 52
x 53
x 54
x 55
x 56
x 57
x 58
x 59
x 60
x 61
x 62
x 63
x 64
x 65
x 66
x 67
x 68
x 69
x 70
x 71
x 72
x 73
x 74
x 75
x 76
x 77
x 78
x 79
x 80
x 81
x 82
x 83
x 84
x 85
x 86
x 87
x 88
x 89
x 90
x 91
x 92
x 93
x 94
x 95
x 96
x 97
x 98
x 99
x 100
x 101
x 102
x 103
x 104
x 105
x 106
x 107
x 108
x 109
x 110
x 111
x 112
x 113
x 114
x 115
x 116
x 117
x 118
x 119
x 120
x 121
x 122
x 123
x 124
x 125
x 126
x 127
x 128
x 129
x 130
x 131
x 132
x 133
x 134
x 135
x 136
x 137
x 138
x 139
x 140
x 141
x 142
x 143
x 144
x 145
x 146
x 147
x 148
x 149
x 150
x 151
x 152
x 153
x 154
x 155
x 156
x 157
x 158
x 159
x 160
x 161
x 162
x 163
x 164
x 165
x 166
x 167
x 168
x 169
x 170
x 171
x 172
x 173
x 174
x 175
x 176
x 177
x 178
x 179
x 180
x 181
x 182
x 183
x 184
x 185
x 186
x 187
x 188
x 189
x 190
x 191
x 192
x 193
x 194
x 195
x 196
x 197
x 198
x 199
x 200
x 201
x 202
x 203
x 204
x 205
x 206
x 207
x 208
x 209
x 210
x 211
x 212
x 213
x 214
x 215
x 216
x 217
x 218
x 219
x 220
x 221
x 222
x 223
x 224
x 225
x 226
x 227
x 228
x 229
x 230
x 231
x 232
x 233
x 234
x 235
x 236
x 237
x 238
x 239
x 240
x 241
x 242
x 243
x 244
x 245
x 246
x 247
x 248
x 249
x 250
x 251
x 252
x 253
x 254
x 255
x 256
x 257
x 258
x 259
x 260
x 261
x 262
x 263
x 264
x 265
x 266
x 267
x 268
x 269
x 270
x 271
x 272
x 273
x 274
x 275
x 276
x 277
x 278
x 279
x 280
x 281
x 282
x 283
x 284
x 285
x 286
x 287
x 288
x 289
x 290
x 291
x 292
x 293
x 294
x 295
x 296
x 297
x 298
x 299
x 300
x 301
x 302
x 303
x 304
x 305
x 306
x 307
x 308
x 309
x 310
x 311
x 312
x 313
x 314
x 315
x 316
x 317
x 318
x 319
x 320
x 321
x 322
x 323
x 324
x 325
x 326
x 327
x 328
x 329
x 330
x 331
x 332
x 333
x 334
x 335
x 336
x 337
x 338
x 339
x 340
x 341
x 342
x 343
x 344
x 345
x 346
x 347
x 348
x 349
x 350
x 351
x 352
x 353
x 354
x 355
x 356
x 357
x 358
x 359
x 360
x 361
x 362
x 363
x 364
x 365
x 366
x 367
x 368
x 369
x 370
x 371
x 372
x 373
x 374
x 375
x 376
x 377
x 378
x 379
x 380
x 381
x 382
x 383
x 384
x 385
x 386
x 387
x 388
x 389
x 390
x 391
x 392
x 393
x 394
x 395
x 396
x 397
x 398
x 399
x 400
x 401
x 402
x 403
x 404
x 405
x 406
x 407
x 408
x 409
x 410
x 411
x 412
x 413
x 414
x 415
x 416
x 417
x 418
x 419
x 420
x 421
x 422
x 423
x 424
x 425
x 426
x 427
x 428
x 429
x 430
x 431
x 432
x 433
x 434
x 435
x 436
x 437
x 438
x 439
x 440
x 441
x 442
x 443
x 444
x 445
x 446
x 447
x 448
x 449
x 450
x 451
x 452
x 453
x 454
x 455
x 456
x 457
x 458
x 459
x 460
x 461
x 462
x 463
x 464
x 465
x 466
x 467
x 468
x 469
x 470
x 471
x 472
x 473
x 474
x 475
x 476
x 477
x 478
x 479
x 480
x 481
x 482
x 483
x 484
x 485
x 486
x 487
x 488
x 489
x 490
x 491
x 492
x 493
x 494
x 495
x 496
x 497
x 498
x 499
x 500
x 501
x 502
x 503
x 504
x 505
x 506
x 507
x 508
x 509
x 510
x 511
x 512
x 513
x 514
x 515
x 516
x 517
x 518
x 519
x 520
x 521
x 522
x 523
x 524
x 525
x 526
x 527
x 528
x 529
x 530
x 531
x 532
x 533
x 534
x 535
x 536
x 537
x 538
x 539
x 540
x 541
x 542
x 543
x 544
x 545
x 546
x 547
x 548
x 549
x 550
x 551
x 552
x 553
x 554
x 555
x 556
x 557
x 558
x 559
x 560
x 561
x 562
x 563
x 564
x 565
x 566
x 567
x 568
x 569
x 570
x 571
x 572
x 573
x 574
x 575
x 576
x 577
x 578
x 579
x 580
x 581
x 582
x 583
x 584
x 585
x 586
x 587
x 588
x 589
x 590
x 591
x 592
x 593
x 594
x 595
x 596
x 597
x 598
x 599
x 600
x 601
x 602
x 603
x 604
x 605
x 606
x 607
x 608
x 609
x 610
x 611
x 612
x 613
x 614
x 615
x 616
x 617
x 618
x 619
x 620
x 621
x 622
x 623
x 624
x 625
x 626
x 627
x 628
x 629
x 630
x 631
x 632
x 633
x 634
x 635
x 636
x 637
x 638
x 639
x 640
x 641
x 642
x 643
x 644
x 645
x 646
x 647
x 648
x 649
x 650
x 651
x 652
x 653
x 654
x 655
x 656
x 657
x 658
x 659
x 660
x 661
x 662
x 663
x 664
x 665
x 666
x 667
x 668
x 669
x 670
x 671
x 672
x 673
x 674
x 675
x 676
x 677
x 678
x 679
x 680
x 681
x 682
x 683
x 684
x 685
x 686
x 687
x 688
x 689
x 690
x 691
x 692
x 693
x 694
x 695
x 696
x 697
x 698
x 699
x 700
x 701
x 702
x 703
x 704
x 705
x 706
x 707
x 708
x 709
x 710
x 711
x 712
x 713
x 714
x 715
x 716
x 717
x 718
x 719
x 720
x 721
x 722
x 723
x 724
x 725
x 726
x 727
x 728
x 729
x 730
x 731
x 732
x 733
x 734
x 735
x 736
x 737
x 738
x 739
x 740
x 741
x 742
x 743
x 744
x 745
x 746
x 747
x 748
x 749
x 750
x 751
x 752
x 753
x 754
x 755
x 756
x 757
x 758
x 759
x 760
x 761
x 762
x 763
x 764
x 765
x 766
x 767
x 768
x 769
x 770
x 771
x 772
x 773
x 774
x 775
x 776
x 777
x 778
x 779
x 780
x 781
x 782
x 783
x 784
x 785
x 786
x 787
x 788
x 789
x 790
x 791
x 792
x 793
x 794
x 795
x 796
x 797
x 798
x 799
x 800
x 801
x 802
x 803
x 804
x 805
x 806
x 807
x 808
x 809
x 810
x 811
x 812
x 813
x 814
x 815
x 816
x 817
x 818
x 819
x 820
x 821
x 822
x 823
x 824
x 825
x 826
x 827
x 828
x 829
x 830
x 831
x 832
x 833
x 834
x 835
x 836
x 837
x 838
x 839
x 840
x 841
x 842
x 843
x 844
x 845
x 846
x 847
x 848
x 849
x 850
x 851
x 852
x 853
x 854
x 855
x 856
x 857
x 858
x 859
x 860
x 861
x 862
x 863
x 864
x 865
x 866
x 867
x 868
x 869
x 870
x 871
x 872
x 873
x 874
x 875
x 876
x 877
x 878
x 879
x 880
x 881
x 882
x 883
x 884
x 885
x 886
x 887
x 888
x 889
x 890
x 891
x 892
x 893
x 894
x 895
x 896
x 897
x 898
x 899
x 900
x 901
x 902
x 903
x 904
x 905
x 906
x 907
x 908
x 909
x 910
x 911
x 912
x 913
x 914
x 915
x 916
x 917
x 918
x 919
x 920
x 921
x 922
x 923
x 924
x 925
x 926
x 927
x 928
x 929
x 930
x 931
x 932
x 933
x 934
x 935
x 936
x 937
x 938
x 939
x 940
x 941
x 942
x 943
x 944
x 945
x 946
x 947
x 948
x 949
x 950
x 951
x 952
x 953
x 954
x 955
x 956
x 957
x 958
x 959
x 960
x 961
x 962
x 963
x 964
x 965
x 966
x 967
x 968
x 969
x 970
x 971
x 972
x 973
x 974
x 975
x 976
x 977
x 978
x 979
x 980
x 981
x 982
x 983
x 984
x 985
x 986
x 987
x 988
x 989
x 990
x 991
x 992
x 993
x 994
x 995
x 996
x 997
x 998
x 999
x 1000
x 1001
x 1002
x 1003
x 1004
x 1005
x 1006
x 1007
x 1008
x 1009
x 1010
x 1011
x 1012
x 1013
x 1014
x 1015
x 1016
x 1017
x 1018
x 1019
x 1020
x 1021
x 1022
x 1023
x 1024
x 1025
x 1026
x 1027
x 1028
x 1029
x 1030
x 1031
x 1032
x 1033
x 1034
x 1035
x 1036
x 1037
x 1038
x 1039
x 1040
x 1041
x 1042
x 1043
x 1044
x 1045
x 1046
x 1047
x 1048
x 1049
x 1050
x 1051
x 1052
x 1053
x 1054
x 1055
x 1056
x 1057
x 1058
x 1059
x 1060
x 1061
x 1062
x 1063
x 1064
x 1065
x 1066
x 1067
x 1068
x 1069
x 1070
x 1071
x 1072
x 1073
x 1074
x 1075
x 1076
x 1077
x 1078
x 1079
x 1080
x 1081
x 1082
x 1083
x 1084
x 1085
x 1086
x 1087
x 1088
x 1089
x 1090
x 1091
x 1092
x 1093
x 1094
x 1095
x 1096
x 1097
x 1098
x 1099
x 1100
x 1101
x 1102
x 1103
x 1104
x 1105
x 1106
x 1107
x 1108
x 1109
x 1110
x 1111
x 1112
x 1113
x 1114
x 1115
x 1116
x 1117
x 1118
x 1119
x 1120
x 1121
x 1122
x 1123
x 1124
x 1125
x 1126
x 1127
x 1128
x 1129
x 1130
x 1131
x 1132
x 1133
x 1134
x 1135
x 1136
x 1137
x 1138
x 1139
x 1140
x 1141
x 1142
x 1143
x 1144
x 1145
x 1146
x 1147
x 1148
x 1149
x 1150
x 1151
x 1152
x 1153
x 1154
x 1155
x 1156
x 1157
x 1158
x 1159
x 1160
x 1161
x 1162
x 1163
x 1164
x 1165
x 1166
x 1167
x 1168
x 1169
x 1170
x 1171
x 1172
x 1173
x 1174
x 1175
x 1176
x 1177
x 1178
x 1179
x 1180
x 1181
x 1182
x 1183
x 1184
x 1185
x 1186
x 1187
x 1188
x 1189
x 1190
x 1191
x 1192
x 1193
x 1194
x 1195
x 1196
x 1197
x 1198
x 1199
x 1200
x 1201
x 1202
x 1203
x 1204
x 1205
x 1206
x 1207
x 1208
x 1209
x 1210
x 1211
x 1212
x 1213
x 1214
x 1215
x 1216
x 1217
x 1218
x 1219
x 1220
x 1221
x 1222
x 1223
x 1224
x 1225
x 1226
x 1227
x 1228
x 1229
x 1230
x 1231
x 1232
x 1233
x 1234
x 1235
x 1236
x 1237
x 1238
x 1239
x 1240
x 1241
x 1242
x 1243
x 1244
x 1245
x 1246
x 1247
x 1248
x 1249
x 1250
x 1251
x 1252
x 1253
x 1254
x 1255
x 1256
x 1257
x 1258
x 1259
x 1260
x 1261
x 1262
x 1263
x 1264
x 1265
x 1266
x 1267
x 1268
x 1269
x 1270
x 1271
x 1272
x 1273
x 1274
x 1275
x 1276
x 1277
x 1278
x 1279
x 1280
x 1281
x 1282
x 1283
x 1284
x 1285
x 1286
x 1287
x 1288
x 1289
x 1290
x 1291
x 1292
x 1293
x 1294
x 1295
x 1296
x 1297
x 1298
x 1299
x 1300
x 1301
x 1302
x 1303
x 1304
x 1305
x 1306
x 1307
x 1308
x 1309
x 1310
x 1311
x 1312
x 1313
x 1314
x 1315
x 1316
x 1317
x 1318
x 1319
x 1320
x 1321
x 1322
x 1323
x 1324
x 1325
x 1326
x 1327
x 1328
x 1329
x 1330
x 1331
x 1332
x 1333
x 1334
x 1335
x 1336
x 1337
x 1338
x 1339
x 1340
x 1341
x 1342
x 1343
x 1344
x 1345
x 1346
x 1347
x 1348
x 1349
x 1350
x 1351
x 1352
x 1353
x 1354
x 1355
x 1356
x 1357
x 1358
x 1359
x 1360
x 1361
x 1362
x 1363
x 1364
x 1365
x 1366
x 1367
x 1368
x 1369
x 1370
x 1371
x 1372
x 1373
x 1374
x 1375
x 1376
x 1377
x 1378
x 1379
x 1380
x 1381
x 1382
x 1383
x 1384
x 1385
x 1386
x 1387
x 1388
x 1389
x 1390
x 1391
x 1392
x 1393
x 1394
x 1395
x 1396
x 1397
x 1398
x 1399
x 1400
x 1401
x 1402
x 1403
x 1404
x 1405
x 1406
x 1407
x 1408
x 1409
x 1410
x 1411
x 1412
x 1413
x 1414
x 1415
x 1416
x 1417
x 1418
x 1419
x 1420
x 1421
x 1422
x 1423
x 1424
x 1425
x 1426
x 1427
x 1428
x 1429
x 1430
x 1431
x 1432
x 1433
x 1434
x 1435
x 1436
x 1437
x 1438
x 1439
x 1440
x 1441
x 1442
x 1443
x 1444
x 1445
x 1446
x 1447
x 1448
x 1449
x 1450
x 1451
x 1452
x 1453
x 1454
x 1455
x 1456
x 1457
x 1458
x 1459
x 1460
x 1461
x 1462
x 1463
x 1464
x 1465
x 1466
x 1467
x 1468
x 1469
x 1470
x 1471
x 1472
x 1473
x 1474
x 1475
x 1476
x 1477
x 1478
x 1479
x 1480
x 1481
x 1482
x 1483
x 1484
x 1485
x 1486
x 1487
x 1488
x 1489
x 1490
x 1491
x 1492
x 1493
x 1494
x 1495
x 1496
x 1497
x 1498
x 1499
x 1500
x 1501
x 1502
x 1503
x 1504
x 1505
x 1506
x 1507
x 1508
x 1509
x 1510
x 1511
x 1512
x 1513
x 1514
x 1515
x 1516
x 1517
x 1518
x 1519
x 1520
x 1521
x 1522
x 1523
x 1524
x 1525
x 1526
x 1527
x 1528
x 1529
x 1530
x 1531
x 1532
x 1533
x 1534
x 1535
x 1536
x 1537
x 1538
x 1539
x 1540
x 1541
x 1542
x 1543
x 1544
x 1545
x 1546
x 1547
x 1548
x 1549
x 1550
x 1551
x 1552
x 1553
x 1554
x 1555
x 1556
x 1557
x 1558
x 1559
x 1560
x 1561
x 1562
x 1563
x 1564
x 1565
x 1566
x 1567
x 1568
x 1569
x 1570
x 1571
x 1572
x 1573
x 1574
x 1575
x 1576
x 1577
x 1578
x 1579
x 1580
x 1581
x 1582
x 1583
x 1584
x 1585
x 1586
x 1587
x 1588
x 1589
x 1590
x 1591
x 1592
x 1593
x 1594
x 1595
x 1596
x 1597
x 1598
x 1599
x 1600
x 1601
x 1602
x 1603
x 1604
x 1605
x 1606
x 1607
x 1608
x 1609
x 1610
x 1611
x 1612
x 1613
x 1614
x 1615
x 1616
x 1617
x 1618
x 1619
x 1620
x 1621
x 1622
x 1623
x 1624
x 1625
x 1626
x 1627
x 1628
x 1629
x 1630
x 1631
x 1632
x 1633
x 1634
x 1635
x 1636
x 1637
x 1638
x 1639
x 1640
x 1641
x 1642
x 1643
x 1644
x 1

Recommandations relatives à l'installation frigorifique (climatisation)

- La production d'eau froide
- La distribution d'eau froide
- La gestion

La production d'eau froide	oui	non	occurrence	?	sans objet
Installation					
La machine frigo a-t-elle moins de 20 ans et présente-t-elle les caractéristiques d'une machine performante (découpage de la puissance du compresseur en plusieurs étages ou compresseur à vis avec variateur de fréquence, présence d'une régulation numérique, bon état général des ailettes des échangeurs à air, des composants électriques, pas de corrosion généralisée, de taches d'huile par terre, de vibrations importantes, ...)?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La puissance de la machine frigo est-elle correctement dimensionnée et cette puissance peut-elle être adaptée aux besoins? <i>Un ratio de 100 W/m² peut fournir une première évaluation, à multiplier par 2/3 pour tenir compte de la non simultanéité des besoins. Indicateurs du fractionnement de la puissance frigorifique : multi-compresseurs en cascade ou mise à l'arrêt de cylindres (si compresseurs à pistons, se reconnaît à la présence de vannes magnétiques sur les culasses) ou vitesse d'entraînement variable. Une machine frigorifique non fractionnée en puissance peut générer des pointes de puissance élevées (attention au tarif horodéterminé).</i> <i>Attention : un dédoublement de la puissance peut être volontaire pour des raisons de sécurité</i>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La machine frigorifique emploie-t-elle un autre gaz que le R22 comme gaz frigorigène?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fonctionnement de la machine frigo					
Indicateurs de l'abaissement de la T° de condensation :					
• Les condenseurs/tours de refroidissement sont-ils dans un endroit dégagé? (alimentation aisée en air frais, pas de recirculation de l'air de refroidissement, ...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Les aérocondenseurs, aérorefrigérants et tours de refroidissement sont-ils ombrés et/ou entourés d'une surface claire (graviers blancs plutôt que roofing noir, pour éviter le réchauffement de l'air de refroidissement)?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox" value="3"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si besoin de refroidissement en hiver					
• Une installation de free-chilling (= by-pass de la machine frigorifique) est-elle présente pour répondre partiellement à ces besoins? (particulièrement rentable si présence d'une tour de refroidissement)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
• Si ces besoins sont limités à un local ou un ensemble déterminé de locaux, sont-ils fournis par un système indépendant? (qui permet ainsi d'arrêter le système de refroidissement principal pendant l'hiver)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

La distribution d'eau froide	oui	non	occurrence	?	sans objet
Les canalisations traversant des locaux non climatisés (caves, gaines techniques, faux-plafonds, ...) sont-elles isolées? (c'est très fréquemment le cas pour éviter la condensation)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si les unités terminales sont à débit variable (vannes 2 voies dans les ventilo-convecteurs, par exemple), la pompe de circulation est-elle à vitesse variable?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox" value="1"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La gestion	oui	non	occurrence	?	sans objet
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Régulation ... en Intensité

En été, peut-on profiter de la fraîcheur nocturne de l'air pour refroidir le bâtiment par ventilation ?
(Free cooling naturel par les fenêtres ou autres ouvertures extérieures).

oui	non	occure/n	3	sans obj
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Amélioration de l'installation frigorifique de climatisation

Impact	Recommandation	x Occurrence	= Priorité
--------	----------------	--------------	------------

La production d'eau froide

1 Ombrier et/ou entourer d'une surface claire (graviers blancs plutôt que roofing noir) les condenseurs à air

1

3

3

diminution de 1 K de la T°cond. --> -3 % de consommation

2

3

4

5

6

7

8

La distribution d'eau froide

1 Remplacer la pompe de circulation par une pompe à vitesse variable.

1

1

2

2

La gestion

1

2

Recommandations relatives à l'enveloppe

- Isolation de l'enveloppe
- Etanchéité de l'enveloppe
- Protection vis-à-vis du rayonnement solaire

Isolation thermique de l'enveloppe

Murs et toitures

	oui	non	occurrence	2	sans objet
<p>Les toitures (ou le plancher du grenier) sont-elles suffisamment isolées ?</p> <p>càd ont-elles un coefficient U de max 0,3 [W/m².K], ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 8 cm de mousse de polyuréthane, • ou 13 cm de verre cellulaire 	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Les murs extérieurs sont-ils suffisamment isolés ?</p> <p>càd ont-ils un coefficient U de max 0,4 [W/m².K], ce qui correspond par exemple à (environ) un minimum de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 6 cm de mousse de polyuréthane ? <p>Si non,</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Est-il possible d'isoler par l'extérieur ?</p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Le mur comporte-t-il une coulisse ventilée ? (on peut envisager de la remplir d'isolant).</p> <p>Remarque :</p> <p>Une isolation mal réalisée à l'intérieur d'un mur creux peut augmenter considérablement (jusqu'à 2 X!) la conductivité thermique du mur. En cas de doute sur l'efficacité de l'isolant, on peut effectuer des sondages ou comparer la conductivité du mur évaluée à différents endroits à partir des température d'air et de contact (thermomètre de contact, des photos infrarouges, etc).</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Les dalles de sol sur terre plein sont-elles suffisamment isolées ?</p> <p>càd ont-ils une résistance thermique d'isolant R supérieure à 1 [m².K/W], par exemple, à (environ) un minimum de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 cm de perlite expansée, • ou 3 cm de mousse de polyuréthane ? 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<p>Les dalles de sol situées au-dessus de caves ou de vides ventilés, sont-elles suffisamment isolées ?</p> <p>càd ont-elles un coefficient U de max 0,9 [W/m².K], ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 3 cm de mousse de polyuréthane ? 	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Les dalles de sol en contact direct avec l'extérieur (locaux au-dessus d'un préau, oriels, etc.), sont-elles suffisamment isolées ?</p> <p>càd ont-elles un coefficient U de max 0,6 [W/m².K], ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non définie, • ou 4 cm de mousse de polyuréthane ? 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Parois particulières

Les parois séparant des espaces chauffés d'espaces non chauffés (caves, espaces de stockage, etc.) sont-elles suffisamment isolées ?
càd ont-elles un coefficient U de max 0,9 [W/m².K], ce qui correspond, par exemple, à (environ) un minimum de
 • 4 cm de laine minérale ou de mousse synthétique non déformable,
 • ou 3 cm de mousse de polyuréthane ?

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Si le bâtiment comporte des locaux enterrés chauffés (locaux de vie partiellement enterrés, archives, ...), les murs contre terre sont-ils suffisamment isolés ?
càd ont-ils une résistance thermique d'isolant R supérieure à 1 [m².K/W], ce qui correspond par exemple à (environ) un minimum de 5 cm de verre cellulaire ou équivalent.

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Les isolants de la toiture sont-ils secs et donc toujours efficaces ?
Indices de la présence d'isolants mouillés : couverture de la toiture dégradée, taches d'humidité à l'intérieur,...

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

Portes et fenêtres

Les châssis sont-ils pourvus de doubles (ou triples) vitrages ?

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Les châssis sont-ils étanches à l'air et les vitrages en bon état ?

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Si les châssis sont métalliques, sont-ils à coupure thermique ?
(Les châssis à coupure thermique sont plus épais, la coupure thermique est éventuellement visible, ils ne présentent pas de trace de condensation)

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Les portes extérieures sont-elles isolées ?
(Cadre en bois ou métallique à coupure thermique, panneau isolé, vitrage isolant ?)

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Étanchéité à l'air de l'enveloppe

Toiture

Votre toiture est-elle étanche à l'air ?

Le problème de l'étanchéité à l'air se pose plus particulièrement pour les toitures avec une finition intérieure discontinue (lattes de bois, etc.). Vérifier s'il y a des courants d'air entre les éléments, voir s'il y a des espaces / fissures entre les lamelles, ou des espaces entre châssis et toiture...

oui	non	occurrence	-2	sans objet
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Portes

Les accès du bâtiment sont-ils équipés d'un dispositif assurant la fermeture automatique des portes après passage ?

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Si non,

• les accès du bâtiment sont-ils équipés de sas d'entrée ?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------

Fenêtres

Les ouvrants des châssis sont-ils équipés de joints en bon état, assurant une bonne étanchéité de fermeture ?

Indices d'une mauvaise étanchéité à l'air des châssis : plaintes pour courants d'air venant des personnes travaillant à proximité des fenêtres, traces de poussières ou d'infiltrations d'eau au bas des châssis, signes de courant d'air.

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
----------------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------

Protection vis-à-vis du rayonnement solaire

Les locaux climatisés orientés à l'est, au sud ou à l'ouest, sont-ils équipés de protections solaires ?

Les stores extérieurs sont-ils automatisés ?

oui	non	occurrence	2	sans objet
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Amélioration de l'enveloppe

Isolation thermique de l'enveloppe

- (Mieux) Isoler la toiture ou le plancher du grenier
*D'autant plus rentable que la toiture est, au départ, peu isolée.
Plus rentable (car moins coûteux) si on peut isoler le plancher du grenier non chauffé plutôt que la toiture*
- (Mieux) Isoler les murs extérieurs par l'extérieur
D'autant plus rentable que les murs sont, au départ, peu isolés
- (Mieux) Isoler la dalle de sol située au-dessus d'une cave ou d'un vide ventilé
La rentabilité dépend de la facilité de mise en oeuvre : possibilité de le faire dans la cave ou le vide ventilé, et si non, type de revêtement de sol
- (Mieux) Isoler les parois séparant des espaces chauffés d'espaces non chauffés
D'autant plus rentable que les parois sont peu isolées au départ
- (Mieux) Isoler les murs extérieurs par l'intérieur
*D'autant plus rentable que les murs sont peu isolés
La rentabilité va dépendre du type de finition intérieure*
- (Mieux) Isoler les murs contre terre des locaux enterrés chauffés
D'autant plus rentable que les murs sont peu isolés
- Remplacer les châssis métalliques sans coupure thermique par des châssis plus performants

Impact	Rentabilité	x Occurrence	= Priorité
3	3	3	27
3	2	3	18
2	3	3	18
2	3	3	18
3	3	3	9
1	3	3	6
1	3	3	3

8			
9			
10			
11			
12			
13			

Etanchéité à l'air de l'enveloppe


1			
2			
3			
4			
5			

Protection vis-à-vis du rayonnement solaire

1			
2			
3			
4			

Recommandations relatives à l'éclairage

- Installation
- Gestion

Installation		oui	non	occurrence	2	sans objet
Les luminaires						
La puissance installée des luminaires est-elle inférieure à 12,5 W/m² au sol ? 		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si non, est-elle inférieure à 20 W/m² ?		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Les revêtements des murs et plafonds sont-ils de couleur claire ?		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les luminaires						
Les luminaires installés ont-ils moins de 15 ans ?		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les luminaires fluorescents sont-ils équipés de ballasts électroniques ?		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les bureaux sont-ils équipés d'un éclairage localisé (lampes de bureaux) ? (évitte l'éclairage de tout le local pour une tâche ponctuelle ou pour une personne plus sensible)		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les lampes						
Les lampes utilisées sont-elles les plus efficaces pour les luminaires installés :						
• LED ou lampes fluorescentes compactes plutôt que lampes à incandescence ?		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• tubes fluo 16 mm ou tubes fluos 26 mm plutôt que tubes fluos 38 mm ? (ils sont plus efficaces, on peut donc choisir des tubes de puissance inférieure pour le même éclairage)		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestion						
Qualité de la régulation : en intensité						
La puissance de l'éclairage est-elle limitée en fonction de l'éclairage naturel disponible (par dimming) ?		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualité de la régulation : en lieu						

Le réseau est-il décomposé en zones homogènes :					
● est-il toujours possible d'éteindre dans une zone inoccupée (sanitaires, couloirs, etc.) ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
● est-il possible d'éteindre dans les zones suffisamment éclairées naturellement ? (exemple : près des fenêtres dans un bureau)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Amélioration énergétique de l'éclairage

Impact	Recommandation	x Occurrence	= Priorité
--------	----------------	--------------	------------

Amélioration de l'installation

1 Equiper les bureaux d'un éclairage localisé	1	1	1
2			
3			
4			
5			
6			

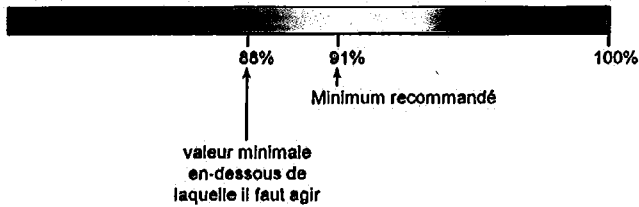
Amélioration de la gestion

1 Décomposer le réseau par zones homogènes d'éclairage : dans un local, avoir une gestion indépendante des luminaires proches de la fenêtre	2	2	3	12
2 Equiper les locaux dont l'occupation journalière est importante d'un dimming automatique régulé par un capteur d'éclairage (nécessite le remplacement des ballasts électroniques) <i>Economie de l'ordre de 20 à 35 % si les ballasts de départ sont électroniques</i>	3	1	3	9
3 Décomposer le réseau par locaux avec une gestion indépendante : pour les couloirs, les sanitaires, etc.	2	2	1	4
4				
5				

Recommandations relatives à l'installation de chauffage (Bâtiments climatisés)

- Production d'eau chaude
- Distribution d'eau chaude
- Gestion

Production d'eau chaude

	oui	non	occurrence	?	sans objet
La chaudière est-elle munie d'un brûleur à air pulsé ou d'un ventilateur d'extraction sur les fumées ? (Le foyer est-il étanche lors de l'arrêt ?)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le rendement de combustion est-il supérieur - à 88% s'il s'agit d'une ancienne chaudière ? - à 91% s'il s'agit d'une nouvelle chaudière ? 	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si la chaudière a plus de 15 ans, dispose-t-elle d'un rapport de diagnostic ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La puissance du brûleur est-elle inférieure à celle de la chaudière ? Voir les puissances sur le contrôle périodique ou le carnet de bord. Remarque : la question ne se pose pas pour les chaudières atmosphériques.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isolation des chaudières					
La jaquette est-elle froide au contact de la main ($T^{\circ} < 35^{\circ}\text{C}$) ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour une chaudière à brûleur pulsé, le clapet d'air du brûleur se referme-t-il à l'arrêt ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si non,					
le brûleur date-t-il d'après 1985 ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si l'installation est composée de plusieurs chaudières,					
les chaudières sont-elles régulées en cascade ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si oui,					
<ul style="list-style-type: none"> Chaque chaudière est-elle équipée d'une vanne d'isolement motorisée ? (ou circulateur propre + clapet anti-retour) 	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si les chaudières ont une puissance > 150 kW,					
le brûleur est-il soit un brûleur 2 allures ou soit un brûleur modulant ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Distribution d'eau chaude

Isolation des conduites

	oui	non	occurrence	?	sans objet
Les conduites traversant les locaux non chauffés en permanence (chaufferie, gaines techniques, faux-plafonds, ...) sont-elles isolées ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les vannes et accessoires (filtres, brides,...) sont-ils également isolés ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Circulateurs

Si les circulateurs ne sont pas à vitesse variable					
<ul style="list-style-type: none"> La somme des puissances électriques des circulateurs est-elle inférieure à 2 % de la puissance des chaudières ? 	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si l'installation est équipée <ul style="list-style-type: none"> - de radiateurs avec vannes thermostatiques, - de ventilo-convecteurs avec vannes 2 voies, - ou d'autres unités terminales à débit variable, la pompe de circulation est-elle à vitesse variable ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Réseau

Le circuit hydraulique est-il découpé en zones ? (circuits séparés en fonction de l'orientation et de l'usage des locaux : horaires d'utilisation, température de consigne, etc.)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si oui,					
Les différents circuits ont-ils leur propre régulation ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Gestion

Régulation...en temps

	oui	non	occurrence	?	sans objet
La régulation du chauffage a-t-elle un programme de jour et un programme de nuit ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si oui,					
Le nombre de jours programmables des horloges correspond-il au mode d'occupation des locaux ? (peut-on faire une programmation différente un jour de semaine et le week-end, peut-on programmer à l'avance les journées de congé, ...?)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les circulateurs sont-ils arrêtés lorsqu'il n'y a pas de besoins de chauffage ? (en été, en coupure de nuit, etc., lorsque les vannes mélangeuses sont fermées)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Régulation...en lieu					
Les radiateurs des locaux ensoleillés ou à forte occupation sont-ils équipés de vannes thermostatiques ?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Amélioration de l'installation de chauffage

Impact	Recommandation	x Occurrence	= Priorité
--------	----------------	--------------	------------

Production d'eau chaude

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

8			
9			
10			

Distribution d'eau chaude

1 Réduire de vitesse les circulateurs à plusieurs vitesses ... 40...% de la consommation électrique des circulateurs	3	1	2	18
2 Remplacer les circulateurs existants par des circulateurs à vitesse variable 40 ... 50% de la consommation du circulateur	3	2	3	18
3 Isoler les vannes situées sur les conduites isolées 90% des pertes de la vanne	2	1	3	6
4 Adapter le découpage du réseau aux besoins des locaux	2	1	3	6
5				
6				

Gestion

1 Améliorer la régulation en cascade ...2%...	?	1	1	-
2				
3				
4				

Recommandations relatives à la climatisation tout air

- La préparation de l'air
- La distribution
- La gestion

La préparation de l'air

Le préchauffage de l'air

Pour préchauffer l'air neuf, l'installation récupère-t-elle de la chaleur :

sur l'air extrait, soit par échangeur, soit par recyclage de l'air ?

oui	non	occurrence	?	sans objet
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

L'air extrait est-il en partie recyclé ?

La distribution

Les ventilateurs

Pour autant qu'il soit intéressant de varier les débits, si le débit du ventilateur est variable, est-il géré par un variateur de vitesse plutôt que par un système de type "étranglement" ?

oui	non	occurrence	?	sans objet
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Le réseau

La géométrie du réseau :

Un conditionnement d'air à double réseau est-il évité ?

(Pas de "dual duct" ou réseau d'air chaud + réseau d'air froid, avec boîtes de mélange).

oui	non	occurrence	?	sans objet
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Les conduits de pulsion sont-ils isolés, conformément aux exigences PEB ? Pour donner une idée (qualitative) :

- 5 cm minimum dans les locaux non chauffés ?
- 3 cm minimum dans les locaux chauffés ?

oui	non	occurrence	?	sans objet
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La gestion des installations

La régulation en intensité

L'air neuf hygiénique

Si les locaux à occupation variable (salles de réunions, de conférence, cafétéria,...) sont climatisés par des groupes de traitement d'air indépendant avec recyclage, le débit d'air neuf est-il limité en fonction de l'occupation (grâce à des détecteurs de présence ou de CO2,...) ?

oui	non	occurrence	?	sans objet
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

La valorisation de l'air frais extérieur

En mi-saison et en été, le fonctionnement simultané du refroidissement de l'air en centrale, et de la post-chauffe dans certaines zones est-il évité ?

oui	non	occurrence	?	sans objet
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La régulation en lieu

- L'humidification est-elle strictement limitée aux locaux où elle est nécessaire ?
- absente sur les groupes pulsant exclusivement dans les restaurants, cafétéria, archives, ...
 - l'humidification générale étant remplacée par de l'humidification ponctuelle là où le besoin est réel, sur les groupes pulsant dans des zones hétérogènes.

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Amélioration de la préparation et distribution d'air

Impact	Régulation	x Occurrence	= Priorité
--------	------------	--------------	------------

Améliorer la préparation de l'air

1			
2			
3			
4			
5			
6			

Améliorer le réseau

1 Isoler les conduits de pulsion (si un récupérateur de chaleur existe, l'isoler thermiquement).	2	1	2
2			
3			
4			

Améliorer la gestion et la maintenance

1 Arrêter l'humidification sur certains groupes de traitement d'air	3	1	9
100% sur le poste "humidification"			
2			
3			
4			

Aanbevelingen betreffende de ventilatie

- Voorbehandeling van de lucht
- Distributie
- Beheer

Voorbehandeling van de lucht

Voorverwarming

Recupereert de installatie, om de verse lucht voor te verwarmen, warmte uit

- de afgezogen lucht, met een warmtewisselaar, of door het hergebruik van de lucht ?

Distributie

Ventilatoren

Voor zover het interessant is het debiet te moduleren en de ventilator een regelbaar debiet heeft: wordt het debiet geregeld door een toerenregelaar eerder dan door een systeem met smoring?

Leidingsysteem

- Thermische isolatie van het leidingsysteem

Zijn de blaasleidingen geïsoleerd volgens de EPB-eisen?

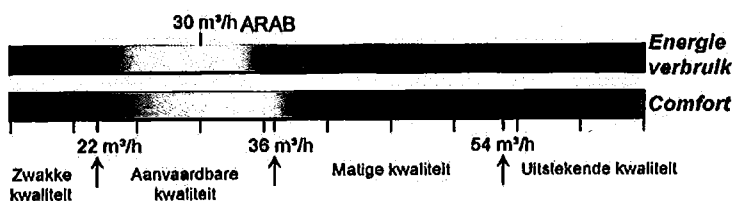
- In de niet-verwarnde lokalen (minimum 5 cm)?
- In de verwarnde lokalen (minimum 3 cm)?

Beheer van de installaties

Kwaliteit van de luchtdebietregeling

- Sterkteregeling

Bedraagt de ratio "totaal debiet ingeblazen verse lucht / effectief aantal personen in het gebouw" minder dan 36 m³/h?



Maak de deling volgens de gegevens van het certificaatbestand: het aantal Ingegeven m³/h deelt men door het aantal mensen dat het softwareprogramma opgeeft.

<p>Wordt het verluchttingsdebiet van de lokalen met variabele bezetting (vergader- en conferentiezalen, cafetaria, ...) overdag beperkt naar gelang het aantal aanwezigen (met behulp van aanwezigheidsdetectoren, CO2-sondes, ...)?</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>● Ruimtelijke regeling</p> <p>Is de bevochtiging strikt beperkt tot de lokalen waar ze nodig is?</p> <ul style="list-style-type: none"> afwezig op de groepen die lucht inblazen in louter restaurants, cafetaria, archieven, ... met, in de plaats van de algemene bevochtiging, plaatselijke bevochtigingssystemen waar er een reële behoefte bestaat, op de blaasgroepen bestemd voor heterogene zones. 	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Verbetering van de luchtvoorbehandeling en -distributie

Impact	x Rendement	x Frequentie	= Prioriteit
--------	-------------	--------------	--------------

Verbetering van de voorbehandeling

1			
2			
3			

Verbetering van het leidingensysteem

1 De toevoerleidingen isoleren (indien er een warmteterugwinningssysteem aanwezig is, dit thermisch isoleren).	2	1	1	2
2				
3				

Verbetering van het beheer en het onderhoud

1 Het verseluchtdebiet beperken tot het aanbevolen hygiënisch debiet door het vermogen van de ventilator van de installatie aan te passen	3	3	2	18
<i>vermindering met 1000 m³/u = - 1.000 liter stookolie per jaar bij een werking 10 u/dag. 5</i>				
2 De ruimten met een variabele bezettingsgraad uitrusten met regelbare ventilatieopeningen en een aanwezigheidsdetectiesysteem of CO2-sensoren	3	1	3	9
<i>zeer rendabel bij een lage bezettingsgraad</i>				
3				

Aanbevelingen betreffende de eenheden (verwarming en koeling)

- Apparatuur
- Beheer

Apparatuur

Plaatselijke regelapparatuur

	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Beschikt elke homogene thermische zone (kantoren, gangen, werkplaatsen, eetplaats, enz.) over een eigen regeling?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kan de gebruiker de instelwaarden van zijn lokaal veranderen,					
• op rechtstreekse manier?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• door een oproep aan de technische verantwoordelijke?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Plaatselijke stralers

Als er grote ruimten zijn (grote hallen, werkplaatsen, atrium, ...), worden deze verwarmd door straling en niet door warme lucht? (vloerverwarming, stralingspanelen, ...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij gebruik van radiatoren					
Zijn de buitenmuren achter de radiatoren ondoorzichtig? (Geen glazen borstwering)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de buitenmuren achter de radiatoren geïsoleerd?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij gebruik van ventilatorconvectoren					
• Heeft men voor de aansluiting het systeem van warmtewisselaars met een 3-pijpsysteem vermeden? (3-pijpsysteem: 1 warmtevoevoer, 1 koudtevoevoer en 1 gemeenschappelijke retourbuis)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Kan de ventilator aan verschillende snelheden werken?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Bij inbouw in een borstwering of kast, wordt de blaasluft via een dicht kanaal naar het rooster van het meubel gevoerd?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Beheer

Kwaliteit van de regeling: tijdsregeling

	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Werden de eenheden uitgerust met een automatische stopfunctie?					
• op basis van een vastgesteld tijdschema?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• op basis van de effectieve aanwezigheid in het lokaal?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kwaliteit van de regeling: sterkteregeling

Zijn de regelingen van de verwarmings- en koelrichtingen van eenzelfde lokaal op elkaar afgestemd? (Geen enkel risico dat er tegelijk wordt gekoeld en verwarmd? Daarom moet de certificeerder het verband leggen tussen de eventuele splits en de radiatoren.)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de eventuele splits uitgerust met een trapsgewijze regding, in plaats van een ON/OFF-regding?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Verbetering van de eenheden (verwarming en koeling)

Impact

 x Frequentie
 = Prioriteit

Apparatuur

1 Ruimten die op onregelmatige tijden worden gebruikt, uitrusten met een bedieningssysteem voor de eindapparaten dat wordt aangestuurd door aanwezigheidsdetectie	3		3	18
2 Een isolerende/reflecterende folie aanbrengen achter de radiatoren die tegen een buitenmuur gemonteerd zijn ... 2%... van het energieverbruik voor de verwarming van de ruimten	1		3	9
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Beheer

1				
2				
3				
4				
5				
6				

Aanbevelingen betreffende de koelinstallatie (klimaatregeling)

- Koudwaterproductie
- Koudwaterdistributie
- Beheer

Koudwaterproductie	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Installatie					
Is de koelmachine minder dan 20 jaar oud en vertoont ze de kenmerken van een machine die hoge prestaties levert (distributie van het vermogen van de compressor in verschillende trappen of schroefcompressor met frequentieregelaar, beschikbaarheid van digitale regeling, goede algemene staat van de koelribben van de luchtwarmtewisselaars, de elektrische componenten, geen algemeen verbreide corrosie, geen olieplekken op de grond, geen sterke trillingen, ...)?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Is het vermogen van de koelmachine correct gedimensioneerd en kan het aan de behoeften worden aangepast? <i>Een ratio van 100 W/m² kan dienen als basis voor een eerste evaluatie, te vermenigvuldigen met 2/3 om rekening te houden met de niet-gelijktijdigheid van de behoeften. Indicatoren van de splitsing van het koelvermogen: multicompressoren in cascade of stilstand van de cilinders (bij zuigercompressoren herkenbaar aan de aanwezigheid van magneetkleppen op de cilinderkoppen) of variabele aandrijfsnelheid. Een koelmachine met niet trapsgewijs geregeld vermogen kan hoge vermogenspieken veroorzaken (opgelet met het uur-seizoentarief).</i> <i>Opgelet: een vrijwillige splitsing van het vermogen is mogelijk om veiligheidsredenen.</i>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gebruikt de koelmachine een ander dan R22-gas als koelgas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Werking van de koelmachine					
Indicatoren van de verlaging van de condensatietemperatuur:					
• Bevinden de condensoren/koeltorens zich op een open plek? (gemakkelijke toevoer van verse lucht, geen hergebruik van de koellucht, ...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Staan de aerocondensoren, drycoolers en koeltorens in de schaduw en/of op een lichtgekleurd vlak (wit grind in plaats van zwarte roofing) om opwarming van de koellucht te voorkomen?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij behoefte aan koeling in de winter					
• Is er een free-chillinginstallatie (= by-pass van de koelmachine) om gedeeltelijk aan deze behoefte te voldoen? (Bijzonder rendabel bij aanwezigheid van een koeltoren)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
• Indien deze behoeften beperkt zijn tot een lokaal of een bepaalde groep lokalen, wordt eraan voldaan door een onafhankelijk systeem? (zodat het mogelijk is de hoofdinstallatie in de winter uit te schakelen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Koudwaterdistributie

	ja	nee	frequentie	3	n.v.t.
Zijn de leidingen die lopen door niet-geklimatiseerde lokalen (kelders, technische kokers, verlaagde plafonds, ...) geïsoleerd? (Dit is zeer vaak het geval om condensatie te vermijden.)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bij eindenheden met variabel debiet (b.v. tweewegkleppen in de ventilatorconvectoren), heeft de circulatiepomp een variabele snelheid?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Beheer

	ja	nee	frequentie	3	n.v.t.
Sterkteregeling					
Benut men in de zomer de nachtelijke koelte van de lucht om het gebouw te koelen door ventilatie? (Natuurlijke vrije koeling door de vensters of andere buitenopeningen)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Verbetering van de koelinstallatie

Impact	Impact	x Frequentie	= Prioriteit
--------	--------	--------------	--------------

Koudwaterproductie

1	De luchtcondensoren beschaduwen en/of omgeven met een licht oppervlak (wit grind in plaats van zwarte roofing)	1	3	3
	<i>verlaging van de cond.-T° met 1 K --> -3 % verbruik</i>			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Koudwaterdistributie

1 De circulatiepomp vervangen door een pomp met variabel toerental.

1

2

1

2

2

3

4

Beheer

1

2

3

Aanbevelingen betreffende de gebouwschil

- Isolatie van de gebouwschil
- Luchtdichtheid van de gebouwschil
- Bescherming tegen zonnestraling

Thermische isolatie van de gebouwschil	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Muren en daken Zijn de daken (of de zoldervloer) voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,3 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum</i> <ul style="list-style-type: none"> • 10 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 8 cm polyurethaanschuim, • of 13 cm cellenglas? 	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de buitenmuren voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,4 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum</i> <ul style="list-style-type: none"> • 8 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 6 cm polyurethaanschuim? 	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo niet,					
Is het mogelijk om langs de buitenkant te isoleren?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heeft de muur een geventileerde spouw? (Men kan overwegen deze met isolatie op te vullen.) <i>Opmerking:</i> Een slecht uitgevoerde isolatie in een spouwmuur kan het thermische geleidingsvermogen van de muur aanzienlijk (tot 2 x) verhogen. Bij twijfel over de efficiëntie van de isolatie, kan men peilingen verrichten of het geleidingsvermogen van de muur op verschillende plaatsen vergelijken op basis van de lucht- en de contacttemperatuur (contactthermometer, infraroodfoto's, enz.)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vloerplaten					
Zijn de vloerplaten op de volle grond voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een isolerende warmteweerstand R hoger dan 1 [m².K/W], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum</i> <ul style="list-style-type: none"> • 5 cm geëxpandeerd perliet • of 3 cm polyurethaanschuim? 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Zijn de vloerplaten boven de kelders of kruipruimten voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,9 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum</i> <ul style="list-style-type: none"> • 4 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 3 cm polyurethaanschuim? 	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de vloerplaten in direct contact met de buitenlucht (lokale boven een binnenplaats, erker, enz.) voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een k-waarde van max. 0,6 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum</i> <ul style="list-style-type: none"> • 6 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 4 cm polyurethaanschuim? 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Bijzondere wanden

Zijn de wanden die de verwarmde ruimten scheiden van de niet-verwarmde ruimten (kelders, opslagplaatsen, enz.) voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een U-waarde van max. 0,9 [W/m².K], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum</i> • 4 cm minerale wol of niet-bepaald kunstschuim, • of 3 cm polyurethaanschuim?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indien het gebouw verwarmde ondergrondse lokalen heeft (gedeeltelijk ondergronds woongedeelte, archieven, ...), zijn de muren in contact met de grond dan voldoende geïsoleerd? <i>M.a.w. hebben ze een isolerende warmteweerstand R hoger dan 1 [m².K/W], wat bijvoorbeeld (bij benadering) overeenstemt met minimum 5 cm cellenglas of een gelijkwaardig materiaal?</i>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zijn de isolatiematerialen van het dak droog en dus altijd doeltreffend?
Tekenen van aanwezigheid van natte isolatie: dekbedekking beschadigd, vochtvlekken binnen, ...

Deuren en vensters

Zijn de ramen altijd uitgerust met dubbel (of driedubbel) glas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de ramen luchtdicht en de vensters in goede staat?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In geval van metalen ramen, zijn ze voorzien van een thermische onderbreking? <i>(Ramen met thermische onderbreking zijn dikker, de thermische onderbreking kan zichtbaar zijn, ze vertonen geen sporen van condensatie.)</i>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de buitendeuren geïsoleerd? <i>(Houten of metalen kader met thermische onderbreking, geïsoleerd paneel, isolerende beglazing?)</i>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Luchtdichtheid van de gebouwschil

Dak

	ja	nee	frequentie	-3	n.v.t.
Is het dak luchtdicht? <i>Het probleem van de luchtdichtheid geldt in het bijzonder voor daken met een niet-doorlopende binnenafwerking (houten latten, enz.). Nagaan of er tocht is tussen de elementen, of er open ruimten, spleten zijn tussen stroken of spleten tussen ramen en dak, ...</i>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Deuren

Zijn de toegangen tot de gebouwen uitgerust met een installatie die zorgt voor de automatische sluiting van de deuren nadat men er langsgekomen is?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo niet,					
• Zijn de toegangen tot de gebouwen uitgerust met een toegangssluis?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Vensters				
Zijn de vleugels van de ramen voorzien van dichtingen in goede staat, die in gesloten stand een goede luchtdichtheid garanderen? <i>Tekenen van gebrekkige luchtdichtheid van de ramen: klachten inzake tocht door mensen die dichtbij de vensters werken, sporen van stof of waterinfiltraties aan de onderkant van de ramen, tekenen van tocht.</i>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bescherming tegen zonnestraling	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Zijn de geklimatiseerde lokalen georiënteerd op het oosten, op het zuiden of op het westen uitgerust met zonweringen?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Werken de buitenstores automatisch?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Verbetering van de gebouwschil

Verbetering van de gebouwschil	Impact	Rendabiliteit	x Frequentie	= Prioriteit
1 Het dak of de vloer van de zolder (beter) isoleren <i>De rentabiliteit neemt toe naarmate het dak aanvankelijk minder geïsoleerd was Het is rendabeler (want goedkoper) de vloer van de niet-verwarmde zolder te isoleren in plaats van het dak.</i>	3	1	3	27
2 De buitenmuren (beter) isoleren aan de buitenkant <i>De rentabiliteit neemt toe naarmate de muren aanvankelijk minder geïsoleerd waren</i>	3	2	3	18
3 De vloerplaat boven een kelder of een geventileerde holle ruimte (beter) isoleren <i>De rentabiliteit hangt af van de moeilijkheidsgraad van de uitvoering: mogelijkheid om dit in de kelder of de geventileerde holle ruimte te doen, en zo niet, soort vloerbedekking</i>	2	3	3	18
4 De scheidingswanden tussen verwarmde en niet-verwarmde ruimten (beter) isoleren <i>De rentabiliteit neemt toe naarmate de wanden aanvankelijk minder geïsoleerd waren</i>	2	3	3	18
5 De buitenmuren (beter) isoleren aan de binnenkant <i>De rentabiliteit neemt toe naarmate de muren minder geïsoleerd zijn. De rentabiliteit hangt ook af van het soort binnenafwerking</i>	3	1	3	9
6 De muren van verwarmde ondergrondse ruimten die in contact staan met de aarde (beter) isoleren <i>De rentabiliteit neemt toe naarmate de muren minder geïsoleerd zijn</i>	1	2	3	6
7 Metalen ramen zonder thermische onderbreking vervangen door betere ramen	1	1	3	3
8				

9

10

11

12

13

14

Luchtdichtheid van de gebouwschil

1

2

3

4

5

Bescherming tegen zonnestraling

1 Beglazing vervangen door reflecterende beglazing

?

2

2 Buitenzonwering installeren

?

3

3

4

Aanbevelingen betreffende de verlichting

- Installatie
- Beheer

Installatie

Verlichtingsarmaturen

Bedraagt het geïnstalleerde vermogen van de verlichtingsarmaturen minder dan 12,5 W/m² op de grond?



Zo niet, bedraagt het minder dan 20 W/m²?

Zijn de muren en plafonds in een lichte kleur?

De verlichtingsarmaturen

Zijn de geplaatste verlichtingsarmaturen minder dan 15 jaar oud?

Zijn de fluorescentiearmaturen uitgerust met elektronische voorschakelapparaten?

Zijn de kantoren uitgerust met plaatselijke verlichting (bureau lampen)?

(zodat men niet het hele lokaal moet verlichten wanneer dit niet nodig is)

De lampen

Zijn de gebruikte lampen de meest efficiënte voor de aanwezige armaturen?

• LED-, compacte fluorescentielampen of eventueel halogeenlampen in plaats van gloeilampen?

• Fluorescentiebuisen van 16 mm of 26 mm in plaats van 38 mm?
(Ze zijn efficiënter, men kan dus buizen met een lager vermogen kiezen voor dezelfde verlichting)

Beheer

Kwaliteit van de regeling: sterkteregeling

Neemt de verlichtingssterkte af naarmate het daglicht toeneemt (bijv. door dimmers)?

Kwaliteit van de regeling: ruimtelijke regeling

	ja	nee	frequentie	3	n.v.t.
Bedraagt het geïnstalleerde vermogen van de verlichtingsarmaturen minder dan 12,5 W/m ² op de grond?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo niet, bedraagt het minder dan 20 W/m ² ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Zijn de muren en plafonds in een lichte kleur?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de geplaatste verlichtingsarmaturen minder dan 15 jaar oud?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de fluorescentiearmaturen uitgerust met elektronische voorschakelapparaten?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de kantoren uitgerust met plaatselijke verlichting (bureau lampen)? (zodat men niet het hele lokaal moet verlichten wanneer dit niet nodig is)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de gebruikte lampen de meest efficiënte voor de aanwezige armaturen?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• LED-, compacte fluorescentielampen of eventueel halogeenlampen in plaats van gloeilampen?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Fluorescentiebuisen van 16 mm of 26 mm in plaats van 38 mm? (Ze zijn efficiënter, men kan dus buizen met een lager vermogen kiezen voor dezelfde verlichting)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	ja	nee	frequentie	3	n.v.t.
Kwaliteit van de regeling: sterkteregeling	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/> 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kwaliteit van de regeling: ruimtelijke regeling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Is het net ingedeeld in homogene zones?					
• Is het altijd mogelijk om het licht uit te doen in een niet in gebruik zijnde zone (toiletten, gangen, enz.)?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
• Is het mogelijk om het licht uit te doen in zones waar voldoende daglicht aanwezig is? (Bijvoorbeeld bij de vensters in een bureau)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Energieverbetering van de verlichting

Impact	Relevantie	x Frequentie	= Prioriteit
--------	------------	--------------	--------------

Verbetering van de installatie

1 De kantoren uitrusten met gelokaliseerde verlichting

1	1	1	1
2			
3			
4			
5			
6			

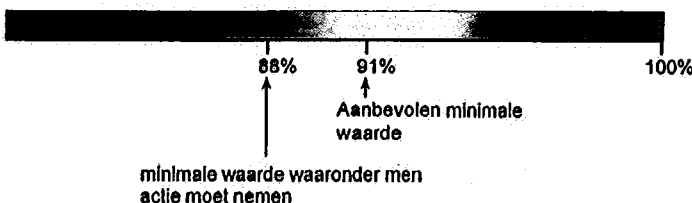
Verbetering van het beheer

1 Het netwerk opsplitsen in zones met homogene lichtsterkte : in een lokaal een onafhankelijk beheer van de lampen bij het raam hebben	2	2	3	12
2 Lokalen die elke dag vaak worden gebruikt uitrusten met een automatische dimming die wordt geregeld door een lichtsterkte sensor (noodzaak van de elektronische ballasten te besparing van 20 tot 35 % als de oorspronkelijke ballasten elektronisch zijn)	3	1	3	9
3 Het netwerk in lokalen opsplitsen met een onafhankelijk beheer: voor de gangen, de sanitaire voorzieningen, enz. ...	2	2	1	4
4				
5				

Aanbevelingen betreffende de verwarmingsinstallatie (Geklimatiseerde gebouwen)

- warmwaterproductie
- warmwaterdistributie
- Beheer

Warmwaterproductie

	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
<p>Is de ketel uitgerust met een ventilatorbrander of met een afzuigventilator op de rookafvoer?</p> <p><i>(Kan er bij stilstand geen water of lucht bij de vuurhaard?)</i></p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Bedraagt het verbrandingsrendement meer dan</p> <ul style="list-style-type: none"> - 88% voor een oude ketel? - 91% voor een nieuwe ketel? 	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Is er een diagnoseverslag beschikbaar voor een verwarmingsketel van meer dan 15 jaar oud?</p>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox" value="3"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Ligt het vermogen van de brander lager dan dat van de ketel?</p> <p><i>Zie de periodieke controle of het logboek voor het vermogen.</i> <i>Opmerking: de vraag is niet aan de orde voor atmosferische ketels.</i></p>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Isolatie van de ketels</p>					
<ul style="list-style-type: none"> • Voelt de ketelmantel koud aan (temp. < 35°C)? 	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voor een verwarmingsketel met ventilatorbrander, gaat de luchtklep van de brander dicht bij stilstand?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo niet,					
Dateert de brander van na 1985?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indien de installatie verschillende ketels telt,					
Is de werking van de ketels trapsgewijs geregeld?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo ja,					
<ul style="list-style-type: none"> Is elke ketel uitgerust met een automatische afsluitkraan voor de hydraulische isolatie ? (of eigen circulatiepomp + terugslagklep) 	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indien de ketels een vermogen > 150 kW hebben,					
zijn ze uitgerust met een tweetrapsbrander of met een modulerende brander?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Warmwaterdistributie

Isolatie van de leidingen

Zijn de leidingen die lopen door niet-verwarmde ruimten (stookruimte, technische kokers, verlaagde plafonds, ...) geïsoleerd?

Zijn de afsluiters en de toebehoren (filters en flenzen) ook geïsoleerd?

Circulatiepompen

Dimensionering van de circulatiepompen:

Is de som van het elektrische vermogen van de circulatiepompen kleiner dan 2 % . van het vermogen van de ketels?

ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Indien de installatie uitgerust is met - radiatoren met thermostatische kranen, - ventilatorconvectoren met 2-wegskranen, - of andere eenheden met variabel debiet, heeft de circulatiepomp dan een variabele snelheid?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Net					
Is de hydraulische kring opgedeeld in zones met homogene behoeften? (afzonderlijke kringen naar gelang de oriëntatie en het gebruik van de lokalen: gebruiksuren, ingestelde temperatuur, enz.)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo ja,					
Hebben de verschillende kringen een eigen regeling?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Beheer					
Tijdsregeling	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Wordt de verwarming geregeld op basis van een dag- en een nachtprogramma?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zo ja,					
Stemt het aantal programmeerbare dagen overeen met het gebruiksschema van de lokalen? (kan men bij de programmering onderscheid maken tussen een weekdag en een weekenddag, kan men de verlofdagen, ... op voorhand programmeren?)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Worden de circulatiepompen uitgeschakeld wanneer er geen behoefte is aan verwarming? (in de zomer, 's nachts, enz., wanneer de mengkranen dicht zijn)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruimtelijke regeling					
Zijn de radiatoren van de lokalen met veel zonlicht of met drukke bezetting uitgerust met thermostatische kranen?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Verbetering van de verwarmingsinstallatie

Impact	x Bereikbaarheid	x Frequentie	= Prioriteit
--------	------------------	--------------	--------------

Warmwaterproductie

- 1 Een diagnoserapport laten opstellen door een erkende verwarmingstechnicus of een EPB verwarmingsadviseur

3

3

27

...afhankelijk van het vermogen en het aantal verwarmingsketels...

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Warmwaterdistributie

1 De snelheid van circulatiepompen met verschillende snelheden verlagen ... 40...% van het stroomverbruik van de circulatiepompen	3		2	18
2 De bestaande circulatiepompen vervangen door circulatiepompen met variabele snelheid 40 ... 50 % van het verbruik van de circulatiepomp	3		3	18
3 Isoleren van afsluiters op geïsoleerde leidingen 90 % van de verliezen van de afsluiter	2		3	6
4 De indeling van het netwerk aanpassen aan de behoeften van de vertrekken	2		3	6
5				
6				

Beheer

1 De cascaderегeling verbeteren ...2%...	?	1		-
2				
3				
4				
5				
6				

Aanbevelingen betreffende de all-air-klimaatregeling

- Voorbehandeling van de lucht
- Distributie
- Beheer

Voorbehandeling van de lucht	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Voorverwarming van de lucht					
Recupereert de installatie, om de toegevoerde lucht voor te verwarmen, warmte uit					
• de afgezogen lucht, met een warmtewisselaar, of door het hergebruik van de lucht?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wordt de afgevoerde lucht gedeeltelijk hergebruikt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Distributie	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
De ventilatoren					
Voor zover het interessant is het debiet te moduleren en de ventilator een regelbaar debiet heeft: wordt het debiet geregeld door een toerenregelaar eerder dan door een systeem met een smoring?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leidingsysteem					
Geometrie van het net:					
Wordt afleiding met een tweekaansysteem vermeden? (Geen dual duct-systeem of afzonderlijk leidingsysteem voor warme en koude lucht met mengruimte)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zijn de blaaileidingsen geïsoleerd overeenkomstig de EPB-eisen? Om een (kwalitatief) idee te geven: - minimaal 5 cm in niet-verwarme lokalen? - minimaal 3 cm in verwarme lokalen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Beheer van de installaties	ja	nee	frequentie	?	n.v.t.
Sterktoregeling					
Zuivere verse lucht					
Indien de lokalen met variabele bezetting (vergader- en conferentiezalen, cafetaria, ...) hun klimatisering betrekken uit autonome luchtvoorbehandelingsgroepen met hergebruik, wordt het debiet van de verse lucht dan al naargelang de lokale bezetting beperkt (aan de hand van bewegings- of CO2-detectoren)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benutting van verse buitenlucht					
Wordt, in het tussenseizoen en in de zomer, de gelijktijdige werking van de luchtkoeling in de centrale en de herverwarming in sommige zones, vermeden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ruimtelijke regeling					
Is de bevochtiging strikt beperkt tot de lokalen waar ze nodig is? - afwezig op de groepen die lucht inblazen in louter restaurants, cafetaria, archieven, ... - met, in de plaats van de algemene bevochtiging, plaatselijke bevochtigingsystemen waar er een reële behoefte bestaat, op de blaasgroepen bestemd voor heterogene zones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Verbetering van de luchtvoorbehandeling en -distributie

Impact		x Frequentie	= Prioriteit
--------	--	--------------	--------------

Verbetering van de voorbehandeling

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Verbetering van het leidingsysteem

1 De toevoerbijdingen isoleren (indien er een warmterugwinningssysteem aanwezig is, dit thermisch isoleren).	2	1	2
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Verbetering van het beheer en het onderhoud

1 De bevochtiging uitschakelen op bepaalde luchtbehandelingsgroepen	3	1	9
100 % op de post "bevochtiging"			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Recommandations relatives à la ventilation hygiénique

- La préparation de l'air
- La distribution
- La gestion

La préparation de l'air

Le préchauffage de l'air

Pour préchauffer l'air neuf, l'installation récupère-t-elle de la chaleur :

- sur l'air extrait, soit par échangeur, soit par recyclage de l'air ?

La distribution

Les ventilateurs

Pour autant qu'il soit intéressant de varier les débits, si le débit du ventilateur est variable, est-il géré par un variateur de vitesse plutôt que par un système de type "étranglement" ?

Le réseau

- L'isolation thermique du réseau

Les conduits de pulsion sont-ils isolés, conformément aux exigences PEB ? Pour donner une idée (qualitative) :

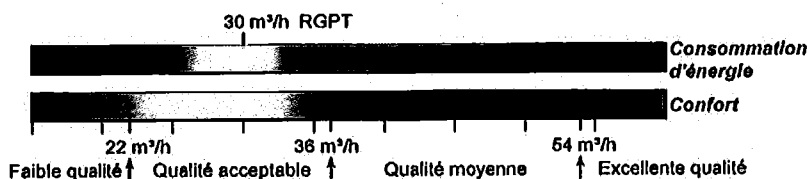
- 5 cm minimum dans les locaux non chauffés ?
- 3 cm minimum dans les locaux chauffés ?

La gestion des installations

La qualité de la régulation du débit d'air

- En intensité

Le ratio "débit total d'air neuf pulsé par rapport au nombre effectif de personnes dans le bâtiment" est-il inférieur à 36 m³/h ?



Effectuez la division en fonction des données du fichier du certificat : nombre de m³/h encodé divisé par le nombre de personnes donné par le logiciel

En journée, le débit de ventilation des locaux à occupation variable (salles de réunions, de conférence, cafétéria,...) est-il limité en fonction de l'occupation (grâce à des détecteurs de présence ou de CO2 ,...) ?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>● En lieu</p> <p>L'humidification est-elle strictement limitée aux locaux où elle est nécessaire ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - absente sur les groupes pulsant exclusivement dans les restaurants, cafétéria, archives, ... - l'humidification générale étant remplacée par de l'humidification ponctuelle là où le besoin est réel, sur les groupes pulsant dans des zones hétérogènes. 	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Amélioration de la préparation et distribution d'air

Impact	Remarque	x Occurrence	= Priorité
--------	----------	--------------	------------

Améliorer la préparation de l'air

1			
2			
3			

Améliorer le réseau

1 Isoler les conduits de pulsion (si un récupérateur de chaleur existe, l'isoler thermiquement).	2	1	1	2
2				

Améliorer la gestion et la maintenance

1 Limiter les débits d'air neuf aux débits hygiéniques recommandés en adaptant la puissance du ventilateur de l'installation	3	3	2	18
<i>diminution de 1000 m³/h = - 1 000 litres de fuel par an pour un fonctionnement 10 h/jour et 5</i>				
2 Equiper les locaux à occupation variable de bouches réglables et de détection de présence ou de sondes CO2	3	3	3	9
<i>très rentable si faible taux d'occupation</i>				
3				
4				