N°74

BELGIQUE / BELGIË
RD
BRUXELLES X
P601197

RÉACTIF

Le point énergie de la Wallonie pour les professionnels et décideurs

Trimestriel : Mars, avril et mai 2013

SPW | Éditions

Energie

Le froid dans tous ses états !

Wallonie

Retour : SPW - DGO4 - Chaussée de Liège 140-142 - B-5100 Jambes

CAHIER GÉNÉRAL

Edito | p. 2

THEMA : LE FROID DANS TOUS SES ÉTATS !

Le froid dans tous ses états! | p. 3

Refroidissement des bâtiments tertiaires: les technologies durables prennent du galon | p. 4

Exploiter le froid là où il se trouve : à l'extérieur ! | p. 6

Commerce et production alimentaire: une gestion du froid trop souvent sous-estimée | p. 8

Informer les bouchers-charcutiers: une nécessité ! | p. 10

Brèves et agenda | p.16

CAHIER TECHNIQUE

Froid industriel: comment ça marche ? | p. 12

Fluides frigorigènes HCFC: stop ou encore ? | p. 14

23 questions pour améliorer votre installation de réfrigération | p. 15

Edito

Le froid toujours d'actualité

Bien qu'aucun record n'ait apparemment été atteint, l'hiver 2013 aura été particulièrement froid, anormalement arrosé et très anormalement peu ensoleillé… Et alors qu'on attend avec impatience le retour des beaux jours, l'hiver semble vouloir jouer les prolongations en ce début de printemps.

Malheureusement pour ceux qui ne supportent plus ces températures glaciales, le froid persiste aussi dans ce numéro du REactif.

En effet, si le chauffage représente près de 90 % de la consommation de combustible du secteur tertiaire en Wallonie, il ne faut pas négliger le refroidissement des bâtiments qui représente pas moins de 7 % de la consommation d'électricité du secteur. On estime qu'en 2011, plus d'un tiers des bâtiments tertiaires en Wallonie étaient équipés d'une installation d'air conditionné, un seuil jamais atteint auparavant.

Et pourtant, comme vous pourrez le lire dans les pages qui suivent, des techniques dites « passives » de refroidissement ou anti-surchauffe existent qui permettent d'éviter en partie le recours à la climatisation. Dans certains cas, encourager le personnel à adapter sa tenue, voire ses horaires, aux conditions climatiques, tant l'été que l'hiver, peut suffire à son confort sans que l'airco ne doive être activé.

Dans les commerces et l'industrie, produire une frigorie coûte trois fois plus cher en termes énergétiques que de produire une calorie. La production de froid peut représenter dans certaines branches d'activité plus de 50 % de la consommation électrique. Autant de raisons pour dimensionner ses installations au plus juste en fonction de ses besoins et pour en assurer une maintenance régulière. D'importantes économies d'énergie peuvent en découler.

La disparition progressive imposée par la réglementation européenne des fluides frigorigènes et de leurs substituts nuisibles pour l'environnement et la couche d'ozone constitue une opportunité supplémentaire de se poser la question du remplacement et de la rationalisation de vos installations.

En espérant vous retrouver sous le soleil pour le numéro de juin, nous vous souhaitons une lecture instructive et inspirante.

Ir Ghislain GERON, Directeur général

RÉACTIF

Publication réalisée par le Service public de Wallonie, Direction générale opérationnelle Aménagement du territoire, Logement, Patrimoine et Energie.

SPW Service public de Wallonie

Comité de rédaction :
Sylvie Goffinon, Saâd Kettani, Valérie Martin, Carl Maschietto.

Mise en page :
Perfecto sprl - www.perfecto.be

Crédits photos :
iStockphoto (1, 3, 16), Fabrice Dor – SPW – DGO4 (4, 6, 9) – Detry (8) – Philippe Smekens (12).

Abonnements :
- Via le site : http ://energie.wallonie.be
- Par courriel : valerie.martin@spw.wallonie.be
- Par courrier postal, demande d'abonnement :
  Service public de Wallonie
  DGO4 - Département de l'Énergie et du Bâtiment durable
  Chaussée de Liège, 140-142 - 5100 JAMBES

Imprimé sur papier 100 % recyclé.

Toute reproduction, même partielle, est autorisée et encouragée, sous réserve de la mention précise : «RÉactif n°74 - Service public de Wallonie - mois - année - auteur(s)».

Editeur responsable:
Ghislain GERON - Service public de Wallonie
Chaussée de Liège, 140-142 - B-5100 Jambes

IRM

Les degrés-jours

Station d'Uccle – Dj 15/15

Novembre 2012 : 234.6 / *-11.4
Décembre 2012 : 315.1 / *-29
Janvier 2013 : 401.2 / *38.5
Février 2013 : 380.5 / *61.3

*écart par rapport à la normale

Le froid dans tous ses états !

Que ce soit pour les bâtiments tertiaires, le commerce ou l'industrie, la production de froid peut entraîner des coûts énergétiques considérables… et bien souvent sous-estimés. Afin d'assurer le rafraîchissement des locaux et la conservation des aliments, par exemple, à moindres frais et de manière durable, certaines règles doivent être privilégiées.

Climatisation durable …

Suite aux chocs pétroliers et à leur impact sur les coûts de l'énergie, les architectes ont cherché à minimiser les consommations d'énergie par une isolation de plus en plus efficace des bâtiments tertiaires. Dans le même temps, ils ont privilégié la construction de structures légères n'offrant qu'une faible inertie. Cette combinaison de facteurs, associée à une augmentation progressive des charges internes (dégagement de chaleur via la bureautique et l'éclairage), rend les bâtiments tertiaires particulièrement sensibles aux surchauffes… et dépendants d'une climatisation de plus en plus tôt dans l'année.

Si le recours systématique à la climatisation mécanique n'est pas un gage de confort, c'est assurément une cause d'importantes consommations d'énergie. Le choix d'un système de refroidissement naturel peut dès lors s'avérer judicieux. Pour être efficace, cette solution doit cependant tenir compte des caractéristiques du bâtiment. On estime ainsi à 40 W/m² le niveau de charges internes au-delà duquel il n'est plus possible d'assurer le confort d'un local de bureau via des techniques de refroidissement naturel. Le recours partiel à cette technique permettra cependant de diminuer le temps d'utilisation de la climatisation, et donc de réaliser une économie d'énergie.

… et froid industriel

Pour certains secteurs industriels (ex: alimentaire), la production de froid peut représenter plus de 50 % de la consommation électrique. On estime par ailleurs qu'une économie de l'ordre de 20 % en moyenne est réalisable sur les installations de froid. Le jeu en vaut donc la chandelle ! Un mauvais dimensionnement, une mauvaise configuration et un manque de maintenance des groupes de froid peuvent par contre entraîner des surconsommations de plusieurs dizaines de % d'électricité.

Comment agir positivement sur les consommations d'électricité du froid ? En tentant tout d'abord de limiter les charges thermiques dans la zone que l'on souhaite refroidir. En assurant ensuite une maintenance appropriée, en optimisant les réglages de fonctionnement et en reconsidérant les éléments de l'installation (surfaces d'échange, débits, puissance du compresseur, installation au besoin de portes automatiques…). Un condenseur encrassé, du givre sur l'évaporateur, une fuite de réfrigérant… vont immanquablement faire grimper la consommation électrique d'une installation.

SKe

Refroidissement des bâtiments tertiaires
Les technologies durables prennent du galon

Isolation de plus en plus performante, multiplication des surfaces vitrées et de l'équipement bureautique, éclairage dispendieux, manque d'inertie… Autant de raisons qui peuvent expliquer la surchauffe des nouveaux bâtiments tertiaires… et imposer leur refroidissement de plus en plus tôt dans l'année.

« Dans les années septante, le recours à la climatisation n'était nécessaire que lorsque la température extérieure dépassait les 20 °C », explique Jacques Claessens, chercheur à la cellule de recherche Architecture et Climat de l'UCL. *« Aujourd'hui, le refroidissement d'un bâtiment moderne s'impose dès que la température extérieure avoisine les 12 à 15 °C. »*

Ce constat sans appel renvoie à un étrange paradoxe. Depuis l'avènement des premiers chocs pétroliers, les architectes, poussés par des réglementations thermiques de plus en plus exigeantes, se sont en effet appliqués à améliorer sans relâche l'isolation des bâtiments afin de réduire leur consommation énergétique. Dans le même temps, les dépenses énergétiques occasionnées par le refroidissement des bâtiments ont grimpé en flèche.

« Jadis, les bâtiments mal isolés avaient la capacité de se refroidir grâce aux échanges avec l'extérieur », souligne encore Jacques Claessens. En période de canicule, ces bâtiments avaient la possibilité de décharger durant la nuit la chaleur excédentaire accumulée en journée. Aujourd'hui, l'efficacité de l'isolation des bâtiments entrave les transferts thermiques avec l'extérieur.

Si l'on ajoute à ces facteurs la multiplication des espaces vitrés (charge thermique externe du soleil), l'augmentation de l'éclairage et de l'équipement bureautique (charge thermique interne), l'engouement des promoteurs pour des constructions légères qui n'offrent qu'une faible inertie…, on comprend que les bâtiments tertiaires sont aujourd'hui particulièrement sensibles aux surchauffes.

« Au vu des modélisations réalisées en laboratoire, nous nous sommes tout naturellement interrogés sur la validité du message que nous voulions faire passer en prônant une meilleure isolation, et si nous ne déplacions pas tout simplement le problème de l'hiver vers l'été. Mais sous nos latitudes, les gains de chauffage générés par l'isolation d'un bâtiment tertiaire dépassent en fait largement les coûts occasionnés par son refroidissement mécanique. L'opération se justifie donc financièrement… Reste à savoir si ce seul argument comptable suffit pour justifier le recours à la climatisation traditionnelle. Notre environnement naturel

Impact du froid dans le calcul de la « PEB »

En 2002, l'Union Européenne a adopté une directive (2002/91/CE) portant sur la performance énergétique des bâtiments (PEB). C'est suite à cette directive que les exigences de PEB à respecter par les bâtiments neufs et faisant l'objet de rénovations soumises à permis d'urbanisme en Wallonie ont été fixées. Le refroidissement éventuel des bâtiments entre en ligne de compte dans le calcul du niveau de performance énergétique globale Ew.

Peut-on utiliser les systèmes de ventilation hygiénique mécanique pour refroidir un bâtiment ?

Beaucoup de bâtiments tertiaires possèdent des systèmes de ventilation hygiénique mécanique pour renouveler l'air dans les bâtiments durant la journée. Certains responsables de la maintenance utilisent ce système durant la nuit pour refroidir le bâtiment en dehors des heures d'occupation. Est-ce judicieux ? Malheureusement pas. Le besoin d'air neuf pour assurer le confort respiratoire est d'un peu moins que 1 vol/h (pour env. 36 m³/h/personne). Un night cooling efficace pour assurer un refroidissement autonome demande un débit d'air de l'ordre de 4 vol/h. Pour bénéficier d'un réel refroidissement et non d'un simple rafraîchissement, il sera nécessaire de « doper » l'installation de ventilation existante. Une alternative consiste à compléter l'apport d'air neuf de la ventilation mécanique hygiénique par des ouvertures d'amenée d'air ou d'extraction naturelle (on parle alors de système « hybride »). L'autre est de prévoir des conduits sur dimensionnés dès la conception du bâtiment (lire à ce propos l'interview de Fabrice Derny, pages 5 et 6).

nous offre, tout au long de l'année, les ressources en froid nécessaires pour refroidir les bâtiments… À nous de nous en servir via la mise en place d'une stratégie volontaire : le free cooling. Par exemple, des fenêtres motorisées pourront s'ouvrir la nuit si la température intérieure excède 24 °C et l'extracteur d'air de ventilation pourra s'enclencher pour renforcer le balayage d'air frais. »

Au vu des nouvelles normes de construction et de rénovation qui s'imposent au niveau de la Wallonie et de l'Europe (notamment la PEB), la balance penche sérieusement pour les solutions durables. D'autant que pour se démarquer commercialement et anticiper sur les contraintes environnementales à venir, les promoteurs revoient leur copie et n'hésitent plus à recourir aux solutions durables de refroidissement.

« La climatisation mécanique d'un bâtiment peut être évitée grâce à la combinaison d'une protection solaire efficace, d'une diminution des charges internes (moins de 25 W/m² pour l'éclairage et l'équipement bureautique), d'une ventilation intensive via des ouvertures suffisantes et d'une inertie thermique importante. Au-delà de la simple ventilation des bâtiments, d'autres techniques de refroidissement durable sont également disponibles, comme le refroidissement adiabatique (par évaporation). Certes, la gestion naturelle du froid est plus compliquée que la gestion mécanique, car il faut la planifier dès la conception du bâtiment et la piloter de manière subtile tout au long de l'année. Le jeu en vaut cependant la chandelle ! »

SKe

Bonnes pratiques

- Dans les bureaux, les installations de refroidissement sont généralement dimensionnées pour assurer une température d'environ 24 °C. Mais l'expérience montre que lorsqu'un occupant a la possibilité d'ouvrir une fenêtre et de se rafraîchir par un courant d'air, il est disposé à supporter des températures bien plus élevées, surtout en période de canicule.

- En cas de très forte chaleur, il vaut mieux maintenir une différence de température de quelques degrés seulement entre l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment. Une différence trop importante va apporter une sensation d'inconfort (chaud/froid) aux occupants.

- Lorsqu'il est situé à l'est ou à l'ouest, le soleil se trouve assez bas sur l'horizon (surtout en automne). Dans ce cas, seules les protections solaires verticales sont efficaces (stores extérieurs, écrans « screens » en tissu micro-perforé, volets, etc.). Au sud, le soleil est plutôt haut en été et bas en hiver. Un auvent de grande dimension ou une protection solaire architecturale fixe (casquette) peut être efficace. La végétation offre également une protection intéressante.

- En matière d'équipement bureautique, il est indispensable de choisir les appareils qui génèrent le moins de charges thermiques possible (15 W/m² au maximum pour les bureaux). Il faut également veiller à les positionner dans des endroits stratégiques. Une photocopieuse par exemple, doit être de préférence placée dans un couloir, à côté des toilettes. La chaleur et les émissions polluantes de la machine vont être immédiatement aspirées par l'extraction mécanique de l'installation sanitaire.

Charges thermiques internes usuelles	
PC fixe	80 W
Écran plat supplémentaire	20 W
Ordinateur portable	50 W
Imprimante	140 W

- L'éclairage moderne permet aujourd'hui de descendre à 8 W/m² pour 500 lux, alors qu'il en fallait 20 à 25 W/m² dans les années 80 (plus le W/m² est important et plus la charge thermique est élevée). L'essentiel est de choisir des technologies actuelles et des luminaires performants. Le 6 W/m² est même envisageable si on opte pour du 200 Lux en lumière d'ambiance et du 500 Lux uniquement sur les postes de travail.

Pour plus d'informations : www.energieplus-lesite.be

Exploiter le froid là où il se trouve : à l'extérieur !

Pour éviter de recourir à la climatisation mécanique jugée trop énergivore et polluante, les concepteurs de bâtiments tertiaires sont de plus en plus nombreux à privilégier les technologies durables. Explication de Fabrice Derny, responsable de projet dans un bureau d'études spécialisé notamment dans la physique des bâtiments.

Quels sont les arguments qui militent en faveur des méthodes de refroidissement naturel des bâtiments tertiaires ?

Fabrice Derny : Une bonne isolation permet de réduire les besoins en chauffage d'un bâtiment. Cette isolation le rend cependant très sensible à la surchauffe qui peut imposer un refroidissement, et ce, même quand les températures extérieures sont basses. Le paradoxe est qu'il faille refroidir un bâtiment alors qu'il fait froid à l'extérieur, et que le recours à des méthodes classiques de refroidissement a un impact non négligeable sur la facture énergétique d'une part, et sur le réchauffement climatique d'autre part. Ce qu'on gagne en chauffage est alors dépensé en refroidissement. Tout l'enjeu est donc d'exploiter le froid extérieur pour refroidir naturellement le bâtiment.

Quelles sont les sources durables de froid les plus efficaces ?

F. D. : Le froid exploitable à l'extérieur se retrouve dans l'air, dans le sol et accessoirement dans l'eau. Du point de vue du coût/efficacité, le froid le plus productif est celui qui est disponible dans l'air (free cooling). Son exploitation induit cependant une série de contraintes que certains occupants ne souhaitent pas assumer.

Quelles sont ces contraintes ?

F. D. : Pour permettre le free cooling ou night cooling, le bâtiment doit posséder des ouvertures pour permettre la circulation de l'air frais durant la nuit. Mais il se peut que l'air environnant ne soit pas salubre ou que la politique anti intrusion de l'entreprise n'autorise aucune ouverture…

Comme la puissance de froid n'est pas simultanée à la charge de chaleur, une deuxième contrainte est que le bâtiment dispose d'une certaine inertie pour stocker la chaleur dans la masse durant la journée. Cette chaleur sera alors déchargée de nuit.

Autre obstacle : la puissance de froid est fluctuante, car elle dépend des conditions climatiques. Il faut accepter ces fluctuations, que « le bâtiment vive avec l'ambiance extérieure », ou les pallier avec un équipement mécanique d'appoint si l'on souhaite garantir des conditions strictes de confort.

Existe-t-il des alternatives « durables » au free cooling ?

F. D. : Absolument ! Le free chilling par exemple, consiste à utiliser une infrastructure classique de climatisation en ne recourant qu'à la température de l'air extérieur pour refroidir l'eau. Lorsque la température extérieure descend sous les 12 °C, on peut refroidir l'eau du système de refroidissement sans utiliser le groupe frigorifique.

Pour gagner en efficacité, l'utilisation d'une tour de refroidissement va permettre d'abaisser la température de l'air grâce à l'évaporation partielle de l'eau. Ainsi, de l'air à 16 °C et 70 % d'humidité relative, permet de créer de l'eau de refroidissement à 14 °C. L'utilisation d'un échangeur est cependant nécessaire entre le circuit de la tour (eau glycolée) et le circuit des plafonds froids (un réseau de tuyaux de refroidissement répartis sur la surface du plafond).

Notez également qu'une technique de night cooling plus innovante permet désormais d'aérer le bâtiment sans recourir à des ouvertures durant la nuit. Il suffit pour cela de surdimensionner les conduits prévus pour la ventilation méca-

nique hygiénique dès la conception du bâtiment. Le débit d'air devient alors suffisant pour refroidir le bâtiment (ce qui n'est pas le cas pour une installation classique – lire l'encadré ci-dessous).

Quand et pourquoi recourt-on au froid du sol ?

F. D. : Plutôt que d'utiliser le froid de l'air ambiant, la géothermie utilise la source de froid qui se trouve en sous-sol, à partir de 5 ou 6 mètres (12 °C en moyenne). Le principe consiste alors à refroidir de l'eau par échange thermique en l'introduisant dans le sous-sol via un réseau de canalisations verticales, et de la faire circuler dans le bâtiment pour alimenter des unités terminales. L'avantage du système est que la source de froid en sous-sol est constante et maîtrisable.

Le procédé de géothermie est-il facilement implantable dans un bâtiment ?

F. D. : Ce type de technologie induit une prise de décision dès la conception du bâtiment. Il faut en effet prévoir l'implantation des canalisations en sous-sol, mais également celle d'un réseau important de tuyaux pour faire circuler l'eau refroidie dans les plafonds, les poutres ou les planchers. Cette technologie impose également d'avoir une vision sur le long terme afin de ne pas épuiser la source de froid du sol. En règle générale, on couple la production de froid en été avec une production de chaud en hiver (système de pompe à chaleur). Le principe consiste alors à réinjecter le froid dans le sous-sol lorsque l'on produit du chaud. On peut parler de « stockage thermique dans le sol ».

Le système basé sur la géothermie est-il aussi efficace qu'une climatisation classique ?

F. D. : Contrairement aux systèmes de climatisation classiques qui font circuler une eau à 6 ou 7 °C, la température de l'eau de refroidissement utilisée va monter à 16, 17, voire 18 °C. Pour atteindre les seuils de confort de 24 °C dans les locaux, il faudra que l'échange soit important et que le réseau de tuyaux soit réparti sur une surface assez conséquente.

La géothermie utilise un réseau de tuyaux de refroidissement répartis sur de grandes surfaces de plafonds ou de poutres (plafonds froids et poutres froides) ainsi que sur des faux plafonds partiels (îlots rayonnants). Comme on travaille avec de l'eau à plus haute température, tous les détails comptent. Il faut veiller à limiter les apports de chaleur extérieurs et procéder à une flexibilité raisonnée pour l'aménagement des bâtiments.

Qu'entendez-vous par flexibilité raisonnée ?

F. D. : Pour répondre à la demande des futurs occupants, les promoteurs ont tendance à proposer des bâtiments dotés d'une flexibilité optimum en matière d'aménagement spatial. Cette flexibilité induit un éclairage dispendieux sur toute la surface aménageable et élève du même coup la charge thermique. La gestion durable de l'énergie commence par la programmation du bâtiment. Sans cette préoccupation, on condamne la possibilité de pouvoir faire du froid naturel.

Les promoteurs sont-ils sensibles à ce nouveau paradigme ?

F. D. : Bien entendu, puisque le froid est pris en compte dans le calcul de la PEB, et ce, même s'il n'y a pas encore de distinction entre la production de froid naturelle ou mécanique. Pour les promoteurs, le niveau E est un argument de taille qui peut faciliter la vente ou la location d'un bâtiment. L'autre concept qui joue en faveur du froid naturel, c'est celui du bâtiment Zéro Énergie prôné par l'Europe. Selon la législation européenne, un bâtiment Zéro Énergie est un bâtiment dont les besoins énergétiques pour produire le chaud et le froid sont compensés par les énergies renouvelables. Pour toutes ces raisons, les promoteurs ont maintenant intérêt à suivre la filière naturelle pour atteindre ce Zéro Énergie. D'autant que la priorité n'est plus de concevoir un bâtiment énergétiquement performant pour le vendre plus cher, mais pour le vendre tout court… Cet impératif est un formidable levier pour promouvoir les techniques durables.

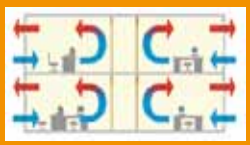
Propos recueillis par SKe

Free Cooling

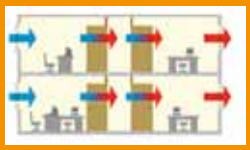
Le moyen le plus simple et le plus naturel de refroidir son bâtiment…

Pour refroidir un bâtiment, l'idéal est d'optimiser la ventilation naturelle la nuit, lorsque la température extérieure est la plus basse. On parle alors de « free cooling » ou de « night cooling ».

Lorsque l'on a recours à la ventilation unilatérale sur une seule façade ou à la ventilation par un tirage thermique vertical (effet cheminée) de façade à toiture, c'est la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur qui crée le mouvement d'air. On peut profiter de l'effet de cheminée en ouvrant partiellement les fenêtres dans les pièces à refroidir et dans la partie supérieure du bâtiment (fenêtre de toiture par exemple). Lorsque l'on a par contre recours à la ventilation transversale de façade à façade, c'est la pression du vent sur le bâtiment qui joue ce rôle.



Par des ouvertures sur une des façades : **ventilation unilatérale**.
L'air chaud migrant vers l'extérieur en partie haute des ouvertures et l'air frais pénétrant en partie basse (débits d'air limités par cette méthode).



Par des ouvertures sur des façades opposées : **ventilation transversale**.
L'air se déplace principalement grâce aux pressions et dépressions exercées sur les façades par le vent.

Par des ouvertures en façade et en toiture : l'air se déplace par **effet cheminée**.

Commerce et production alimentaire

Une gestion du froid trop souvent sous-estimée

Particulièrement conséquentes, les dépenses énergétiques dues à la production du froid sont généralement sous-estimées dans le secteur de la production et du commerce alimentaires. Conséquence : les factures énergétiques explosent et peuvent entacher la productivité. Conseiller énergie à la chambre du commerce du Hainaut et Facilitateur URE pour la Wallonie, Philippe Smekens (Ir) nous explique pourquoi.

Quelle est l'importance du froid dans le commerce alimentaire ?

Philippe Smekens : Pour certaines entreprises qui travaillent dans l'alimentaire, la gestion énergétique du froid peut atteindre la moitié de la consommation électrique totale. Pour les commerces de détail comme les boucheries-charcuteries ou les boulangeries-pâtisseries…, ce ratio est moindre, mais reste tout de même important. C'est incontestablement un poste très énergivore qui est largement sous-estimé.

Dans quelle mesure une installation consommera plus qu'une autre ?

P. S. : Pour faire du froid, on transfère la chaleur des aliments stockés dans une chambre froide, un étalage réfrigéré, un frigo, un congélateur vers l'extérieur grâce à un cycle thermodynamique. C'est ce transfert qui va consommer de l'énergie, et plus particulièrement l'électricité utilisée par le compresseur.

Un congélateur qui génère lui-même son propre froid évacue la chaleur via un condenseur. Ce condenseur (sorte de radiateur) doit être placé dans des conditions qui lui permettent d'optimiser l'évacuation de cette chaleur. Dans les commerces ou les ateliers, je remarque bien souvent que les armoires frigorifiques ont leur condenseur situé près du plafond (où la chaleur du local s'accumule) au lieu d'être situé à l'extérieur ou dans un local non chauffé et bien ventilé. Souvent les congélateurs et les frigos sont plaqués contre des murs ou coincés dans des espaces non ventilés, leurs condenseurs sont encrassés. Dans ces conditions, la chaleur ne s'échappe pas correctement, la consommation d'électricité augmente considérablement.

Pour les équipements, plus conséquents, des chambres froides, les condenseurs sont généralement placés sur les toits. S'ils sont encrassés par des pollens ou des poussières, ils peuvent occasionner une augmentation moyenne de la consommation énergétique de 25 %. C'est considérable. Idem si le condenseur est installé en plein soleil. Dans ces conditions, la chaleur ambiante peut atteindre 50 à 60 °C en plein été et la température du condenseur doit être poussée à la température ambiante + minimum 5 °C ce qui engendre une surconsommation importante du compresseur. Il suffirait de placer l'appareil à l'ombre !

Dans une chambre froide équipée d'un évaporateur (sorte de radiateur à ailettes très peu espacées) qui pulse de l'air froid, il se peut que du givre en recouvre les ailettes. Conséquence, le groupe de froid va tourner beaucoup plus pour atteindre la température minimum imposée par le

Prime pour la régulation du froid et l'optimisation des cycles de dégivrage

Prime pour les travaux d'installation d'un dispositif de régulation du froid et d'optimisation des cycles de dégivrage (pour contrôler le cycle des compresseurs et optimiser les cycles de dégivrage) dans un bâtiment ou une unité technique d'exploitation situés en Wallonie.

La prime s'élève à 1.250€ par groupe de froid de 15 kW électrique minimum équipé de ce dispositif.
http://energie.wallonie.be > Aides et primes > Entreprises, indépendants, professions libérales > Primes Energie > Primes Energie - Process

Cumulable avec une déduction fiscale
http://energie.wallonie.be > Aides et primes > Entreprises, indépendants, professions libérales > Déduction fiscale pour investissements

Top 4 des interventions les plus courantes

Selon Patrick Keutgen, expert dans un bureau d'études spécialisé en systèmes de réfrigération, 4 thèmes ont particulièrement la cote en matière de froid commercial :

1. L'installation de portes sur les meubles existants

Aujourd'hui, l'économie d'énergie générée par l'installation de portes est réelle et la rentabilité financière peut-être obtenue en moins d'un an.

2. Le recours à de l'éclairage LED pour les meubles

Les tubes TL des meubles réfrigérants peuvent avoir des difficultés à s'allumer à cause du froid. La meilleure solution consiste à les remplacer par un éclairage LED lorsque c'est possible.

3. La récupération de chaleur sur les groupes de froid

Cette récupération peut se faire grâce à une PAC (pompe à chaleur). Le fait de condenser à 20 °C sur l'installation principale et de récupérer cette chaleur pour chauffer de l'air ou de l'eau à 60 °C conduit généralement à un COP saisonnier de 4 ou plus. Il faut cependant veiller à ce que l'installation frigorifique fonctionne à son optimum avant de penser à récupérer de l'énergie (voir sucess story p. 10).

4. L'installation d'une détente électronique

Remplacer la détente thermostatique par une détente électronique. Cela permet de condenser à 20 °C, c.-à-d. à la température optimale du point de vue énergétique. Plutôt que de modifier une installation existante, il est préférable d'investir dans une installation neuve ou dans une rénovation importante. L'opération est très complexe à mettre en œuvre.

thermostat. Dans ce cas, le système peut voir sa consommation énergétique augmenter de plus de 12 %. Pour une supérette ou un commerce alimentaire, ce gaspillage peut se chiffrer en milliers d'euros. De même le givre recouvrant les parois internes des congélateurs peut réduire de plusieurs dizaines de pourcents leur rendement énergétique.

Pourquoi rencontre-t-on ce type de dérive ?

P. S. : Parce que la production du froid est beaucoup plus compliquée que celle du chaud. C'est un domaine très technique où l'improvisation et le bricolage ne peuvent avoir cours. Et contrairement à la gestion du chaud, les utilisateurs doivent généralement faire entièrement confiance aux installateurs et aux techniciens chargés de la maintenance.

Se peut-il que des professionnels commettent des erreurs lors de l'installation d'un groupe froid ?

P. S. : Le gaspillage énergétique peut en effet résulter d'erreurs commises lors de l'installation de l'équipement. Dans certaines cuisines par exemple, le groupe de froid peut se retrouver au-dessus de la chambre froide, dans un espace bien souvent surchauffé. Or l'on sait qu'il est particulièrement contre-productif d'essayer de faire du froid dans ces conditions. Pour être totalement efficace, le condenseur devrait être placé à l'extérieur ou dans un espace non chauffé et bien ventilé.

Mais au-delà de ces considérations techniques, je constate également que la méconnaissance du domaine est telle que beaucoup de commerçants ou d'artisans passent également à côté des petits gestes simples et accessibles qui pourraient limiter leurs dépenses énergétiques.

Quels types de gestes ?

P. S. : Beaucoup d'utilisateurs ne se rendent pas compte qu'ils peuvent économiser jusqu'à 20 % d'énergie en isolant correctement une chambre froide ou en plaçant une paroi isolante devant un étalage réfrigéré. Il n'est pas rare également que certains employés, pour des raisons pratiques, ne ferment pas les portes des chambres froides lorsqu'ils transfèrent des aliments. Ces petits travers du quotidien peuvent avoir des répercussions considérables sur la facture énergétique.

Comment faire pour éviter ce type d'erreurs ?

P. S. : En communiquant sur les petits gestes qui génèrent des économies d'énergie et en informant les utilisateurs quant à la nécessité de posséder une installation adaptée à leurs besoins et aux variations des conditions climatiques. Des normes et des recommandations concernant les puissances installées, les consignes de température des évaporateurs et des condenseurs, l'isolation des enveloppes des différents types d'utilisation du froid (chambres froides positives/négatives, présentoirs verticaux/horizontaux, congélateurs, frigos) existent. Il faut exiger de l'installateur qu'il fournisse un devis qui en tienne compte. Une bonne configuration du groupe de froid permet une économie d'énergie de plus de 30 % par rapport à une installation basique.

>>>

Trop peu d'utilisateurs placent par exemple un compteur électrique dédié pour contrôler la consommation de leur groupe de froid. C'est dommage, car c'est l'un des moyens les plus efficaces pour repérer les anomalies et comparer les performances de son installation par rapport aux standards en vigueur.

Les utilisateurs doivent enfin veiller à investir dans des installations peu énergivores, car la majorité des coûts (90 %) dépend de l'utilisation des appareils et non de leur achat. Il ne faut dès lors pas hésiter à investir dans la qualité de l'équipement et dans sa maintenance.

À vous entendre, on pourrait conclure que les efforts concernant la rationalisation de l'éclairage et du chauffage sont négligeables par rapport à la gestion du froid?

P. S. : Ils ne sont pas négligeables, il faut faire la chasse aux gaspillages vis-à-vis de TOUS les éléments énergivores. En ce qui concerne les consommations d'électricité, le manque de connaissances sur l'optimisation de la gestion du froid et de son impact sur les factures fait qu'on ne prête pas suffisamment d'attention à cette thématique.

Le froid industriel représente pourtant en consommation d'électricité :

15 % de la consommation mondiale !
- **+ de 20 %** en secteur alimentaire
- **+ de 50 %** en supermarché
- **+ de 65 %** en entreprises spécialisées en produits frais

Propos recueillis par SKe

EN SAVOIR +

Contactez le service Facilitateur URE processus industriels qui vous fournira des documents techniques sur la gestion du froid et tous les conseils pratiques pour éviter de gaspiller l'énergie. Il pourra même vous rendre visite pour un pré-check énergétique.

- Email : facilitateur.ure.process@ccih.be ou facilitateur.ure.process@ccilb.be ou facilitateur.ure.process@3j-consult.com
- Tél. vert : 0800/97 333
- Vous trouverez également diverses success stories rédigées par les Facilitateurs URE sur energie.wallonie.be.

Intermarché de Péruwelz

Chauffer le magasin à partir d'un groupe de froid

Faire du chaud avec du froid, c'est l'idée qui a germé dans l'esprit de Damien Prévost, gérant de l'Intermarché de Péruwelz. Son credo : récupérer la chaleur dégagée par le condenseur de son bloc de froid pour alimenter le chauffage par le sol du magasin et des bureaux (total 1500 m²).

L'idée est séduisante ! En théorie, du moins. Car en pratique, la récupération en bloc de toute la chaleur dégagée par un condenseur ne permet généralement pas de chauffer de l'eau ou de l'air à une température suffisamment élevée (max 30 °C). Comment dès lors les concepteurs du projet ont-ils rendu le procédé suffisamment efficient ? Ils se sont tout simplement concentrés sur la zone de désurchauffe du condenseur (circuit reliant le compresseur au condenseur) afin d'obtenir de l'eau chaude à 50-55 °C.

Techniquement, le fluide frigorigène (côté haute pression) passe par un échangeur de chaleur (R404/eau glycolée). L'eau glycolée est alors stockée dans un conteneur isolé (buffer) pour être ensuite mise en circulation dans le réseau de chauffage par le sol et/ou dans un aéroréfrigérant (sorte de condenseur) placé sur le toit. Cet aéroréfrigérant permet d'éliminer les calories des 2 groupes de froid lorsque la demande de chauffage est limitée ou nulle (en période estivale notamment).

Selon le gérant, l'installation répond parfaitement aux besoins des utilisateurs et s'est montrée d'une efficacité remarquable lors du rigoureux hiver de 2010-2011.

Étude de préfaisabilité indispensable

Tout projet de récupération de chaleur doit faire l'objet d'une étude de préfaisabilité. Cette étude permet d'identifier les questions techniques mais aussi la rentabilité du projet : les coûts d'investissement (échangeur(s), pompe, tuyauteries, calorifugeage,…), et les pertes thermiques occasionnées par l'acheminement de la chaleur vers son lieu d'utilisation. N'hésitez pas à vous faire conseiller par un bureau d'études spécialisé en bénéficiant de l'aide octroyée par la Wallonie dans le cadre du programme AMURE pour les études de préfaisabilité.

En savoir plus : http://energie.wallonie.be

D'autres success stories rédigées par les services du

FACILITATEUR URE

sur l'optimisation des installations de froid sont disponibles sur energie.wallonie.be

Informer les bouchers-charcutiers : une nécessité !

Bonnes pratiques au quotidien, contrôle régulier, dialogue avec les prestataires des entretiens sont les ingrédients qui font que les groupes de froid ne deviennent pas des monstres énergivores. Dans le cadre d'une campagne d'information destinée aux artisans bouchers-charcutiers, l'Union des Classes Moyennes propose une série de conseils à appliquer sans modération.

« Dans le cadre d'une activité professionnelle, trouver le juste équilibre sur les frais engendrés demeure le gage du meilleur calcul de sa rentabilité », explique Pierre-Etienne Durieux, Conseiller énergie pour les très petites entreprises, les professions libérales et les artisans à l'Union des Classes Moyennes du Hainaut et Facilitateur URE Indépendants et Artisans pour la Wallonie. *« Étant par nature une activité énergivore en matière de production, de conservation et d'exposition de produits, la boucherie fait face à un réel défi à l'heure où les coûts énergétiques explosent. En effet, l'utilisation intensive de groupes de froid génère une consommation telle que tout dysfonctionnement ou mauvaise utilisation peut s'avérer financièrement très dommageable. »*

En pratique, il est recommandé de :

- minimiser le nombre d'ouvertures des portes en regroupant au maximum les interventions dans la chambre froide ;
- réfléchir à la fréquence des chargements ;
- éviter les apports thermiques externes parasites (proximité d'un appareil chauffant ou de cuisson, rayonnement solaire direct…) ;
- vérifier régulièrement que la température est conforme aux besoins ;
- mettre en place régulièrement un check-up des points sensibles (dégivrage complet, décrassage des condenseurs…) ;
- faire entretenir régulièrement sa chambre froide en mettant notamment l'accent sur l'étanchéité des joints des portes et le dépistage de fuites éventuelles de réfrigérant ;
- demander également de valider que l'écart de température de part et d'autre du condenseur (15° maximum) et de l'évaporateur (7° maximum) soit satisfaisante ;
- installer des compteurs sur les différents éléments pour pouvoir en évaluer l'efficacité.

Avant de remplacer ou d'acquérir une chambre froide supplémentaire, il est indispensable de réfléchir en amont aux éléments qui permettront d'optimiser l'investissement :

- dimensionner au plus juste : éviter le sur ou le sous-dimensionnement, tous deux synonymes de consommations énergétiques inutiles soit par un volume inutile à refroidir soit à cause d'ouverture des portes à répétition ;
- qu'il s'agisse de chambre froide, meuble frigo, comptoir… il est toujours préférable que le groupe de froid soit décentralisé, c'est-à-dire qu'il ne fasse pas partie intégrante de l'équipement ;
- prêter attention à la qualité de l'enveloppe (murs et sols) aussi bien d'un point de vue isolation qu'étanchéité ;
- évaluer l'usage quotidien avec une réflexion sur le nombre d'ouvertures de portes, le type et volume de produits à entrer et sortir ;
- le choix du réfrigérant utilisé ;
- le type de maintenance proposé.

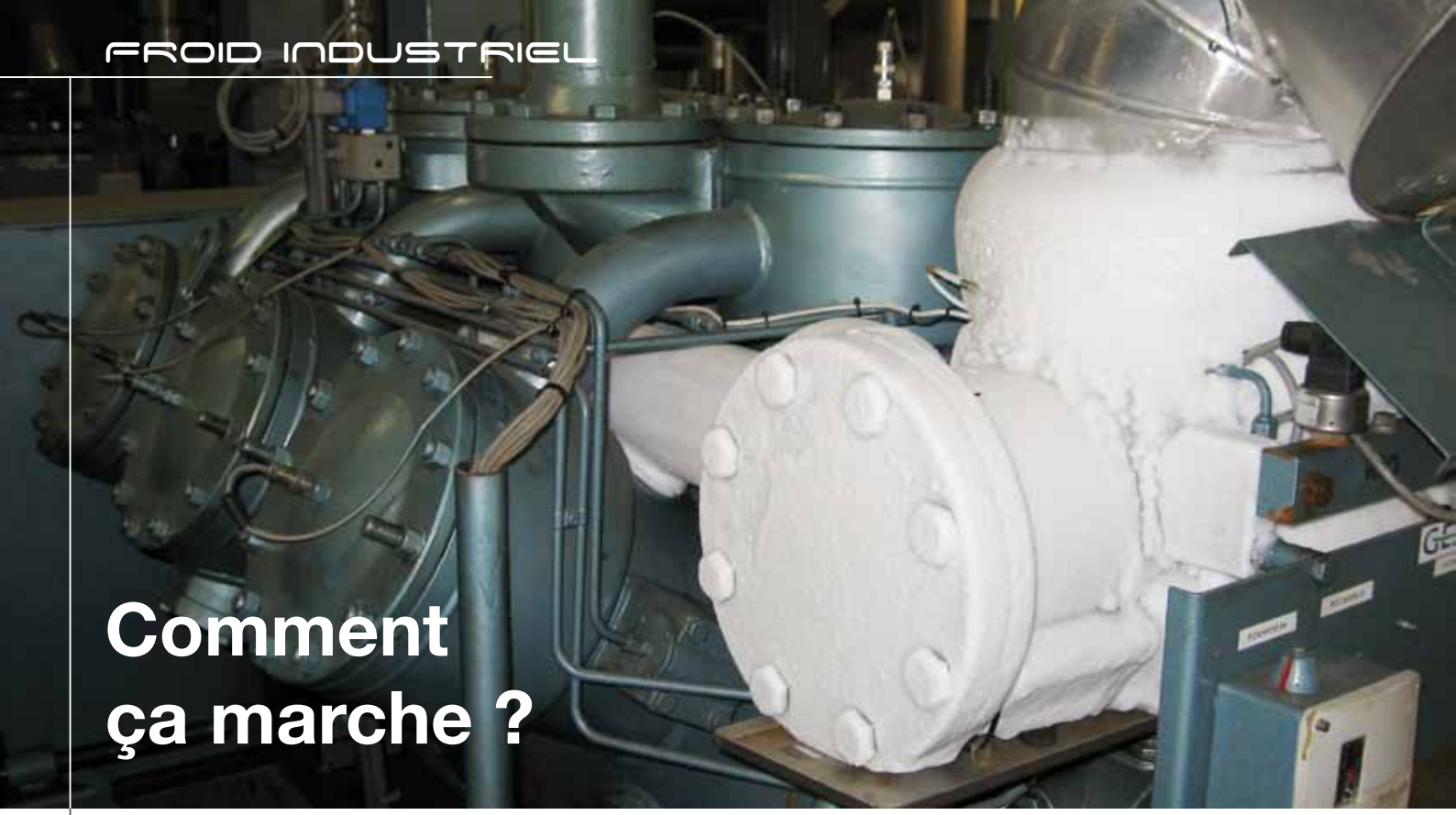
SKe

EN SAVOIR +

Les cahiers techniques sectoriels

Ces cahiers sont autant de documents de base pour la réflexion sur des projets d'optimisations énergétiques pour toutes les entreprises qui ne disposent pas de responsable énergie. Ils peuvent également servir de guides pour la maintenance quotidienne ou un audit énergétique réalisé en interne.

Plus d'infos :
www.energie.wallonie.be
> Professionnels > Entreprises
> Cahiers techniques



Comment ça marche ?

Que demande-t-on à une installation de réfrigération ? D'extraire de la chaleur d'un espace afin d'obtenir une température inférieure à celle de l'air ambiant. Il s'agira ensuite de transférer cette chaleur vers l'extérieur.

Pour obtenir un effet de refroidissement, la plupart des systèmes de réfrigération utilisent les changements de phase (entre les états liquides et gazeux) d'un fluide frigorigène (réfrigérant). Ce cycle est une boucle perpétuelle dans laquelle le fluide frigorigène est contraint de changer d'état pour pouvoir absorber et céder de la chaleur.

Fluide frigorigène

Prenons l'exemple d'un fluide frigorigène comme l'ammoniac. À -40 °C et à la pression atmosphérique, l'ammoniac se trouve à l'état liquide. Si on le place en contact thermique avec de l'air à 4 °C (température typique d'une chambre froide), il va se réchauffer en prélevant de la chaleur à la chambre froide et commencera à se vaporiser dès qu'il atteindra sa température d'ébullition (-33,3 °C). L'évaporation de l'ammoniac se fera donc à basse pression, où la température d'ébullition ou de condensation est inférieure à la température ambiante de la chambre froide. Pendant le changement de phase, l'ammoniac va prélever une grande quantité de chaleur à la chambre froide.

Principe de l'évaporation

Le fonctionnement du système de réfrigération repose ainsi sur le principe de l'évaporation. Lorsqu'une température trop élevée est détectée dans l'installation de réfrigération, le thermostat enclenche le compresseur. Le fluide frigorigène à l'état gazeux est mis sous pression dans ledit compresseur. Réchauffé, il circule alors dans le condenseur (l'échangeur à l'extérieur) où il cède de la chaleur à l'extérieur, ce qui va lui permettre de se condenser (passer à l'état liquide).

Ce liquide est ensuite aspiré à travers une vanne d'expansion et ramené dans l'enceinte du système de réfrigération à basse pression, ce qui le fait bouillir (les fluides frigorigènes ont un point d'ébullition très bas). Il se vaporise alors et baisse en température. En s'évaporant, il absorbe la chaleur des aliments, refroidissant le compartiment dans le processus. Le cycle recommence alors, le gaz frigorigène à faible pression étant aspiré dans le compresseur.

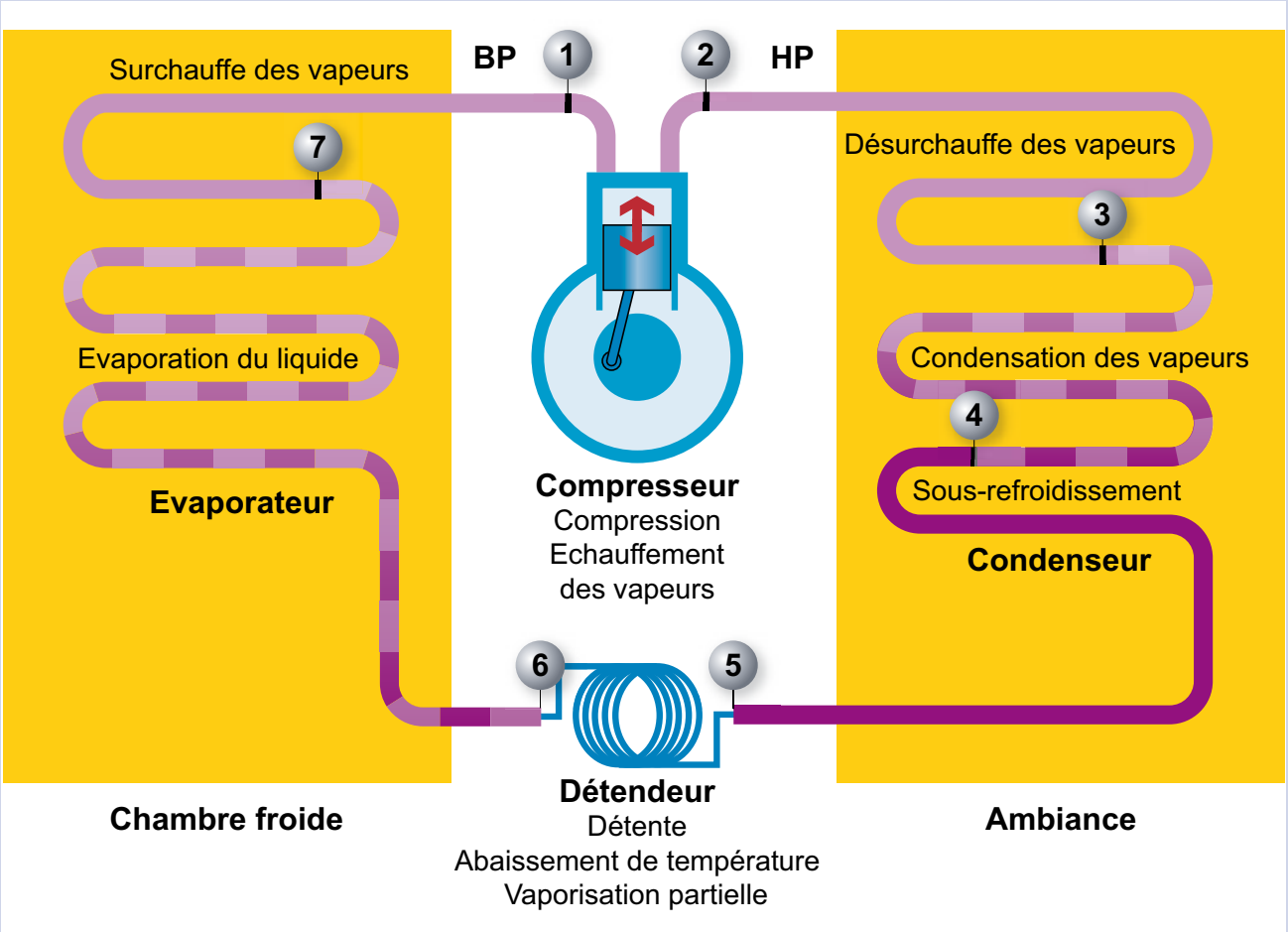
COP vs EE

Dans le cas d'une pompe à chaleur, on évoque généralement le **COP** (Coefficient Of Performance) pour la génération de chaleur (rapport entre la puissance calorifique obtenue au condenseur et la puissance électrique consommée par le compresseur).

Pour un système de réfrigération, on parlera de **EE** (Efficacité Energétique en froid) qui est le rapport entre la puissance frigorifique obtenue à l'évaporateur et la puissance électrique consommée par le compresseur dans les mêmes conditions de températures d'évaporation et de condensation.

EE (COP froid) = COP chaud – 1

Les éléments d'une machine frigorifique



Le réfrigérant circule dans le sens des aiguilles d'une montre.

- Dans l'évaporateur, à basse pression, le réfrigérant capte de la chaleur à la zone froide pour se vaporiser (passage de 6 à 7).
- Le compresseur amène la vapeur de réfrigérant à haute pression et provoque son échauffement (phase 1-2).
- Dans le condenseur, à haute pression, le réfrigérant entre à une température plus élevée que l'ambiance et cède de la chaleur à l'ambiance en se condensant (phase 3-4).
- Enfin, le détendeur ramène le réfrigérant liquide à la pression d'entrée de l'évaporateur (phase 5-6).

Source: Cahier technique n°5 – SPW – DG04

Les 4 principaux composants d'un cycle frigorifique sont :

L'ÉVAPORATEUR, dans lequel un échangeur de chaleur évapore le liquide réfrigérant à basse pression. La chaleur est ainsi prélevée de l'espace conditionné (le réfrigérant capte de la chaleur à la zone froide) et transférée au réfrigérant au sein de l'évaporateur, ce qui provoque sa vaporisation à basse température, produisant un gaz à faible pression et basse température.

LE COMPRESSEUR qui amène la vapeur de réfrigérant à haute pression et provoque son échauffement : cette unité aspire le gaz réfrigérant de l'évaporateur à travers les tubulures et le comprime à une pression plus élevée. La compression provoque également une élévation de la température du réfrigérant. Les compresseurs sont généralement situés en position centrale, dans une chambre des machines. Il en existe trois types principaux : à piston, à vis, ou turbo.

LE CONDENSEUR à haute pression, dans lequel le réfrigérant entre à une température plus élevée que l'ambiance et cède de la chaleur à l'ambiance en se condensant. Généralement éloigné des autres composants, l'échangeur de chaleur transfère la chaleur du réfrigérant vers l'air ambiant. Le gaz réfrigérant sous haute pression en provenance du compresseur est simultanément condensé et refroidi dans le condenseur, sous une pression à peu près constante. Il quitte le condenseur sous la forme d'un liquide réfrigérant à haute pression et température moyenne.

LE DÉTENDEUR qui ramène le réfrigérant liquide à la pression d'entrée de l'évaporateur en détendant le liquide sous haute pression de manière contrôlée. Lorsque le réfrigérant est détendu, sa température d'ébullition baisse. Le réfrigérant reprend alors un nouveau cycle.

SKe

Fluides frigorigènes HCFC : stop ou encore ?

Beaucoup d'installations réfrigérantes utilisent du HCFC comme fluide frigorigène. Si son utilisation reste encore possible aujourd'hui (uniquement du HCFC recyclé), elle sera (en vertu du Protocole de Montréal) interdite dès 2015. Quelle option choisir ?

Pour les experts, la réponse est étroitement liée à l'état de l'installation. Pour une installation ancienne que l'on envisage de remplacer prochainement, il est préférable de la conserver en l'état jusqu'à la fin de sa durée de vie (avant 2015). Si l'installation est par contre récente, il est indispensable d'envisager sa modification (voire son remplacement) d'ici 2015.

Dans tous les cas, un état des lieux s'impose. Il s'agira avant tout de considérer l'âge et l'état de l'installation. Il faudra ensuite évaluer les besoins actuels et futurs : température, puissance frigorifique, longévité… Pour obtenir ces informations, il est indispensable de consulter un expert (bureau d'études ou fournisseur spécialisé).

Si votre installation est récente, deux possibilités s'offrent à vous. Vous pouvez la conserver en remplaçant le HCFC par un autre fluide frigorigène, ou la remplacer.

En principe, des fluides frigorigènes comme les fluides R417A, R422A, R422D et 427A peuvent remplacer le R22 (HCFC) sans trop de modifications de l'installation (joints, garnitures et parfois l'huile du système). Le remplacement du HCFC par un fluide de substitution peut cependant entraîner une diminution de **la puissance frigorifique et du rendement de l'installation**. Il faut en tenir compte lors de l'étude de faisabilité.

Les différentes catégories de fluides frigorigènes

- Les **CFC** (chlorofluorocarbures) sont désormais interdits à cause de leur contribution à la destruction de la couche d'ozone.
- Les **HCFC** (hydrochlorofluorocarbures - R22, R123, R124) seront interdits à partir de 2015 dans les installations frigorifiques existantes. Depuis 2010, seul du réfrigérant HCFC recyclé peut être utilisé.
- Les **HFC** (hydrofluorocarbures) qui ont une contribution à l'effet de serre.
- Les frigorigènes "bas effet de serre" comme l'**ammoniac** (NH3) fréquemment utilisé dans l'industrie agroalimentaire, les **hydrocarbures** (utilisés surtout en réfrigération domestique) et le CO_2 (encore rare).

Norme EN 378 pour le contrôle d'étanchéité des fluides

Les exploitants des installations de froid (équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur) ont l'obligation de faire contrôler régulièrement l'étanchéité de leurs installations par du personnel certifié. Dans le mois qui suit la réparation d'une fuite, les installations doivent également faire l'objet d'un contrôle d'étanchéité.

Fréquences de contrôle :

- Installation < 3 kg de fluide -> une fois par an
- Installation > 30 kg de fluide -> deux fois par an
- Installation > 300 kg de fluide -> quatre fois par an + systèmes de détection des fuites

SKe

Le Protocole de Montréal (1989) est un accord international qui prévoit la réduction et à terme l'élimination complète des substances qui impactent la couche d'ozone.

Formation à l'URE en industrie à Manage

Un module consacré à la gestion du froid

Le Facilitateur URE process vous propose une formation de 4 matinées à l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) en industrie. Cette formation se déroulera les 3, 17, 24 et 31 mai à Manage.

PROGRAMME

Module 1 : Les pistes d'améliorations en électricité (vendredi 3 mai 2013 de 9h à 12h30)
Objectif : gestion efficace de l'éclairage et de la force électromotrice (air comprimé, ventilation, levage/transport/transfert de charges).

Module 2 : Les pistes d'améliorations en production de chaleur (chauffage - eau chaude sanitaire) (vendredi 17 mai 2013 de 9h à 12h30)
Objectif : gestion efficace du chauffage de bâtiment industriel et de l'eau chaude sanitaire.

Module 3 : Les pistes d'améliorations relatives au froid (vendredi 24 mai de 9h à 12h30)
Objectif : gestion efficace de la production, de la distribution et de l'utilisation du froid (positif et négatif).

Module 4 : Les pistes d'améliorations relatives à la vapeur et chaleur en process (vendredi 31 mai de 9h à 12h30)
Objectif : gestion efficace de la production, de la distribution et de l'utilisation de la vapeur et de la chaleur pour processus industriel.

PUBLIC-CIBLE

Toute société de production (industrie) ou toute entreprise qui exploite des utilités énergétiques (ACO, vapeur, froid, huile thermique, air chaud pulsé, halls et grands espaces...). Seuls les sites implantés en Wallonie et ne participant pas aux accords de branche peuvent bénéficier de la formation.

INFOS PRATIQUES

Les sites candidats à la formation feront au préalable l'objet d'un pré-check énergétique et d'un rapport de visite.
Les modules 1 et 2 sont communs à tout type d'entreprise et donc vivement recommandés. Les modules 3 et 4 sont optionnels : vous pouvez choisir de suivre un des deux modules (en fonction de vos besoins) ou les deux.

Inscriptions via l'agenda du site energie.wallonie.be.

23 questions pour améliorer votre installation de réfrigération

La bonne gestion du froid impose un entretien très régulier des installations de réfrigération. Certaines interventions sont réalisables à moindre coût, d'autres nécessitent un investissement plus conséquent. Pour garantir la fiabilité et le bon rendement de son installation, un check up régulier s'impose.

LES BONNES QUESTIONS	LES BONS GESTES
Actions ne nécessitant aucun investissement	
1. Comment gérer l'accès à la chambre froide ?	Surveiller l'ouverture des portes. Placer au besoin des portes automatiques.
2. Les condenseurs sont-ils propres ?	Surveiller l'encrassement des condenseurs. Les faire décrasser par un spécialiste le cas échéant.
3. L'évaporateur est-il recouvert de givre ?	Faire vérifier par un spécialiste si le programme des cycles de dégivrage est efficace. Faire le cas échéant l'acquisition d'une programmation automatique.
4. Les incondensables sont-ils régulièrement purgés ?	Établir un programme de purges régulières et vérifier l'état de fonctionnement de ces purges.
5. Quid des auxiliaires ?	Établir notamment un programme de vérification du traitement d'eau de refroidissement des condenseurs.
6. Le condenseur à air et le condenseur évaporatif sont-ils bien alimentés en air extérieur ?	Vérifier que la ventilation du condenseur est opérationnelle.
7. Comment éviter les fuites de fluide réfrigérant ?	Vérifier le niveau de fluide réfrigérant dans le système de réfrigération et traquer les fuites.
Actions ne nécessitant que peu d'investissement	
8. L'écart de température est-il trop important à l'évaporateur ?	Réagir face à un écart de plus de 7 °C et consulter un spécialiste le cas échéant.
9. L'écart de température est-il trop important au condenseur ?	Réagir face à un écart de plus de 15 °C et consulter un spécialiste le cas échéant.
10. Dans quel état est le calorifuge du circuit secondaire d'eau glacée ?	Examiner le réseau et remplacer, le cas échéant, les parties de calorifuge défectueuses.
11. La chambre froide est-elle suffisamment isolée ?	Vérifier la qualité et l'épaisseur de l'isolation. Améliorer l'isolation si nécessaire.
Actions nécessitant un investissement plus conséquent	
12. Doit-on immédiatement introduire les produits dans la chambre froide ?	Prévoir un pré-refroidissement dans un endroit frais.
13. Comment récupérer la chaleur dégagée au condenseur ?	Il est indispensable de se concentrer sur la zone de désurchauffe. Ce type d'intervention nécessite le conseil et l'intervention d'un spécialiste.
14. Faut-il rapprocher la production et l'utilisation ?	Minimiser la distance entre la production et la consommation de froid.
15. Doit-on stocker du froid au sein du cycle ?	Examiner l'intérêt d'un stockage de glace.
16. Quel type de condenseur choisir pour l'installation ?	Faire appel à un spécialiste pour choisir un condenseur dimensionné pour optimiser l'utilisation de l'installation.
17. Les moteurs d'entraînement sont-ils assez performants ?	Opter pour des moteurs à haute efficacité.
18. Et pourquoi pas une turbine de détente ?	Examiner l'intérêt de détendre le réfrigérant dans une turbine.
19. Vos compresseurs sont-ils bien dimensionnés ?	Utiliser des compresseurs bien dimensionnés et adaptés (multi-étagés ou à vitesse variable par exemple).
20. La demande de froid est-elle variable dans le temps ?	Envisager des compresseurs en cascade, voire un variateur de fréquence sur le moteur d'un compresseur.
21. Quelle régulation pilote l'installation ?	Examiner les atouts d'une gestion centralisée en s'adressant à un spécialiste.
22. Faut-il revoir la conception de la réfrigération ?	Dès que les besoins en froid changent dans l'entreprise, faire appel à un spécialiste pour vérifier.
23. Que faire avec une installation au HCFC ?	Prévoir le remplacement du réfrigérant ou de l'installation pour 2015.

BRÈVES

• Lancement des premiers appels transnationaux SOLAR-ERA.NET

SOLAR-ERA.NET a lancé ses premiers appels transnationaux dans les domaines du photovoltaïque (PV1) et de l'énergie solaire à concentration (CSP1) le 4 mars dernier.

15 pays et régions participent à ces appels. Le budget total des fonds publics pour les appels s'élève à 12 millions €.

Les pré-propositions doivent être soumises au plus tard le 15 mai 2013.

Plus d'informations sur energie.wallonie.be et sur http://solar-era.net.

• Un outil informatique interactif pour évaluer l'efficacité énergétique des quartiers périurbains wallons

Le projet SAFE (Suburban Areas Favoring Energy efficiency) financé par la Wallonie dans le cadre du programme mobilisateur Energywall porte sur l'évaluation énergétique des quartiers périurbains wallons dans le but d'en améliorer l'efficacité énergétique globale. La recherche consiste en une modélisation énergétique des quartiers périurbains en phase d'utilisation et sur tout leur cycle de vie. Le projet est mené par deux laboratoires universitaires actifs dans les domaines de l'architecture et de l'urbanisme durables : le LEMA de l'Université de Liège et Architecture et Climat de l'Université catholique de Louvain. Le projet entamé en février 2009 s'est terminé en avril 2012.

L'objectif concret du projet de recherches SAFE était de développer et de publier un outil informatique interactif, accessible sur le web, pour évaluer l'efficacité énergétique des quartiers périurbains wallons existants et de comparer différentes stratégies de renouvellement. Cet outil est disponible à l'adresse www.safe-energie.be. Il est destiné à la fois aux acteurs du processus de conception, réalisation et rénovation du milieu urbain et aux citoyens. Outre les outils d'évaluation énergétique des bâtiments et quartiers périurbains, vous trouverez sur le site des fiches pratiques traitant des consommations énergétiques en milieu périurbain.

• Le service du Facilitateur Energie Solaire Thermique Grands Systèmes à nouveau opérationnel

Depuis le début de l'année 2013 le service du Facilitateur Energie Solaire Thermique Grands Systèmes est à nouveau opérationnel dans toute la Wallonie.

Concrètement, un expert est à votre disposition du lundi au vendredi entre 9h30 et 13h et entre 14h et 17h30.

Téléphone : 02 229 22 29

Courriel : FacSolthermWallonie@3E.eu.

Porteurs de projets, gestionnaires de bâtiments, bureaux d'études, syndics d'immeubles… n'hésitez pas à lui poser toutes vos questions relatives à la production de chaleur ou de froid par les nombreuses technologies de production d'énergie solaire thermique, dans les bâtiments tertiaires ou industriels.

Ses conseils éclairés et indépendants sont gratuits et non contraignants !

Le potentiel de production solaire en Wallonie est réel, surtout dans les bâtiments gros consommateurs d'eau chaude, il ne tient qu'à vous d'en profiter !

• Novallia – 12ème appel à projets innovants

Bonne nouvelle pour les entreprises qui sont à la recherche de moyens financiers pour diversifier leur gamme de produits ou améliorer leurs processus de production ou de distribution : Novallia, filiale du Groupe Sowalfin, peut les aider à concrétiser leur projet ! En effet, Novallia lance son 12ème appel à projets innovants auprès des PME du Hainaut. L'innovation doit être comprise au sens large et concerne de nombreux secteurs, y compris les secteurs traditionnels.

L'intervention de Novallia prend la forme d'un prêt subordonné à un taux attractif. D'un montant maximum de 500.000 € par projet, il couvre jusqu'à 40 % des dépenses engendrées par le projet. Assimilé à du « quasi capital », avec les avantages que cela représente, il se combine avec d'autres sources de financement (fonds propres, banques, autres fonds d'origine publique...).

Les conditions et modalités précises de ce prêt sont disponibles sur www.novallia.be.

Les projets sont à déposer pour le 19 avril 2013.

• Formation à l'animation de l'Héliomobile

Depuis plusieurs années, la Wallonie met l'Héliomobile à disposition de tout qui souhaite sensibiliser le grand public au solaire thermique.

L'Héliomobile est un outil didactique d'information et de sensibilisation sous forme d'une remorque équipée d'un panneau solaire thermique, d'un ballon de stockage et d'un système de gestion. Elle est prêtée gratuitement.

Des journées de formation seront organisées en 2013 dans le but de permettre aux conseillers énergie, aux écopasseurs et aux tuteurs énergie des communes mais aussi aux responsables énergie de bâtiments et aux guides énergie de pouvoir assurer eux-mêmes de manière autonome et professionnelle l'animation autour de l'Héliomobile. La formation est gratuite et comprend à la fois un volet théorique et une partie sur le terrain.

Les dates seront communiquées sur l'agenda du site energie.wallonie.be.
Renseignements au 081 39 07 15.