Le contrôle du froid annuel

Optimisation des systèmes et
installations frigorifiques en 5 phases



Check-list à l'intention du responsable Froid

Emplacement de l'installation/du système _____

Responsable _____

Date _____

suisseénergie

Exploitez le potentiel d'économies que recèle votre installation frigorifique, sans grands investissements!

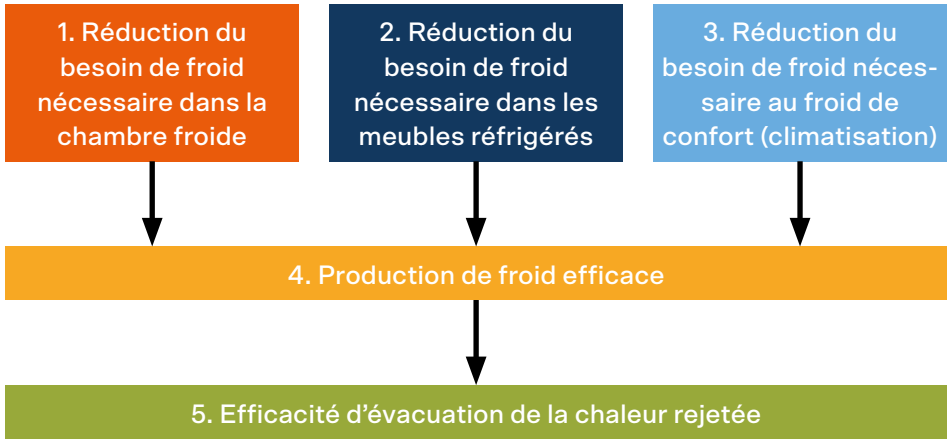
Même des entreprises bien gérées consomment souvent trop d'énergie pour les systèmes de froid. Cela vaut donc la peine d'agir car les coûts de fonctionnement baissent lorsqu'on économise l'énergie. Saisissez cette opportunité et profitez du contrôle en 5 phases pour optimiser à peu de frais vos installations et systèmes frigorifiques.

Le contrôle en 5 phases vous présente une sélection de mesures qui ont fait leurs preuves dans la pratique d'une part, et qui sont financièrement rentables d'autre part. Il vous permet en plus d'instaurer une base solide pour une optimisation réussie. En fonction de l'entreprise et de la situation, il est bon de prendre des dispositions supplémentaires. Toutes les mesures proposées en vue du contrôle énergétique se caractérisent en principe par un bon rapport coût-efficacité. Dans la check-list, les étoiles désignent le potentiel d'économies, à savoir la quantité de kWh susceptible d'être épargnée (**** = gros potentiel; * = faible potentiel). Cette estimation vise à vous aider à choisir les mesures que vous voulez mettre en oeuvre en premier.

Sollicitez des spécialistes du froid (frigoristes) extérieurs et demandez conseil

Un collaborateur chevronné sur le plan technique ou manuel peut mettre en oeuvre de nombreuses mesures d'optimisation. Toutefois, il n'est pas toujours opportun que cette personne s'approprie toute cette expertise. Voilà pourquoi on a recours à bon escient à des spécialistes extérieurs. Ceux-ci doivent appliquer les mesures que vous ne pouvez que rarement exécuter vousmême: un conseil valable en particulier pour les opérations qui requièrent une qualification professionnelle spécifique, comme la gestion des fluides frigorigènes. Par ailleurs, certaines mesures d'optimisation comportent des risques si elles ne sont pas réalisés dans les règles de l'art. Le contrôle en 5 phases met en avant les mesures pour lesquelles il vaut mieux se faire conseiller par un expert externe à l'entreprise.

Réalisé une fois par an, le contrôle d'énergie en 5 phases cible les objectifs suivants:



Le contrôle en 5 phases est structuré pour vous permettre d'en tirer parti quelle que soit votre branche ou la taille de votre organisation. Ignorez la phase 2 par exemple si vous ne possédez aucun mobilier frigorifique. En fonction de la configuration de votre entreprise et selon votre niveau de connaissances, il est judicieux que vous (en tant que responsable Froid) parcouriez la check-list en interne, voire avec le support d'un spécialiste externe.

ⓘ Votre mode opératoire suivant pour le contrôle en 5 phases

- Discutez de cette check-list lors du prochain contact avec votre spécialiste du froid/frigoriste (ex. lors d'une de ses interventions).
- Fixez une date à laquelle vous réaliserez ce contrôle.
- Parcourez la check-list point par point. Vous pouvez cocher les points étudiés et noter les actions nécessaires définies.
- Demandez conseil à un expert pour certaines mesures sur lesquelles vous avez des doutes.
- Déterminez le délai sous lequel vous voulez régler les points appelant une action, et consignez ces dates dans votre échéancier annuel ou votre agenda électronique.
- A la rubrique Remarques, vous pouvez indiquer d'éventuels motifs, recommandations, informations sur le matériel utile et autres.
- Renouvelez le contrôle d'énergie l'année suivante.

☐ Nous n'avons pas de chambre froide. Le contrôle est nul et non avenu.

1. Contrôle de la chambre froide

Mesure	Potentiel	A été contrôlé(e)	Action indispensable	Àrégler d'ici	Remarques
1.1 Vérification des portes Examinez si la fermeture des portes est bien hermétique. En cas de détérioration des joints en caoutchouc ou de rupture/sectionnement des bandes magnétiques, ordonnez leur remplacement.	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Remplacer les joints d'étanchéité en caoutchouc ☐ Remplacer les bandes magnétiques ☐	.....	.....
1.2 Vérification de l'éclairage L'éclairage est-il correctement utilisé par les employés? Si tel n'est pas le cas, informez-en vos collaborateurs. > Remettre les informations pour le personnel concernant la chambre froide. Examinez s'il est possible d'installer un détecteur de mouvement. Notez que le monteur-frigoriste doit toujours avoir la possibilité d'enclencher la lumière par un interrupteur fixe (sécurité).	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Informer les membres du personnel ☐ Installer après-coup un détecteur de mouvement ☐	.....	.....
1.3 Nettoyer le refroidisseur Examinez si le refroidisseur est sale et nettoyez-le au besoin: > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Procéder soi-même au nettoyage ☐ Faire intervenir une société de nettoyage spécialisée	.....	.....
1.4 Redresser les ailettes du refroidisseur Vérifiez si les ailettes du refroidisseur (échangeur de chaleur) sont déformées. Redressez-les si nécessaire. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Redresser soi-même les ailettes ☐ Faire intervenir une société spécialisée ☐	.....	.....

ⓘ Faire intervenir une société spécialisée

Il existe des possibilités d'optimisation même en cas d'organisation parfaite des processus de fabrication/production. Après une modification du cycle de production, peut-être a-t-on seulement besoin d'air à –6° C, au lieu de l'air froid initial à –12° C. C'est la raison pour laquelle il est sage de contrôler régulièrement ces opérations et de les optimiser au regard de la technique du froid.

1. Vérifiez s'il est encore utile d'utiliser du froid. Arrêtez à bon escient les applications non exploitées.
2. Réglez la température aussi basse que nécessaire, et aussi haute que possible. La consommation énergétique augmente de 3% pour chaque degré de température abaissé.
3. Contrôlez les écarts de température dans le système (voir aussi: Manuel, installations et systèmes frigorifiques, Info 1: Écarts de température des échangeurs de chaleur).
4. Vérifiez si le refroidisseur peut aspirer l'air sans obstruction (voir aussi: Manuel, Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 5: Optimisation de la commande des ventilateurs).

☐ Nous n'avons pas de meuble réfrigéré. Le contrôle est nul et non avenu.

2. Contrôle des meubles réfrigérés (vitrines, banques, armoires, etc.)

Mesure	Potentiel	A été contrôlé(e)	Action indispensable	Àrégler d'ici	Remarques
2.1 Vérification des portes Examinez si la fermeture des portes est bien hermétique. En cas de détérioration des joints en caoutchouc ou de rupture/sectionnement des bandes magnétiques, ordonnez leur remplacement.	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Remplacer les joints d'étanchéité en caoutchouc ☐ Remplacer les bandes magnétiques ☐	.....	.....
2.2 Contrôle des orifices de sortie du système de ventilation Contrôlez si les orifices de sortie du système de ventilation sont correctement réglés. Ils doivent être ajustés de telle sorte que l'air soufflé ne soit pas pulsé directement dans le meuble réfrigéré.	****	☐ en interne ☐ en externe	☐ Réorienter les orifices de sortie ☐ Faire analyser les flux d'air au moyen d'un test fumigène ☐	.....	.....
2.3 Contrôle du mobilier frigorifique mobile Assurez-vous que le mobilier mobile (ex. banques pour des actions commerciales) est installé de manière à ce que l'air chaud soufflé ne soit pas aspiré par d'autres systèmes réfrigérés.	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Tourner la banque réfrigérée ou la changer de place ☐	.....	.....
2.4 Nettoyer le condenseur Examinez si le condenseur est sale et nettoyez-le au besoin: > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Nettoyer le condenseur ☐ Faire intervenir une société de nettoyage spécialisée	.....	.....
2.5 Nettoyer le refroidisseur Examinez si le refroidisseur est sale et nettoyez-le au besoin: > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Nettoyer le refroidisseur ☐ Faire intervenir une société de nettoyage spécialisée	.....	.....
2.6 Éteignez l'éclairage des étagères et devantures Vérifiez si les étagères sont éclairées. Si c'est le cas, coupez le système d'éclairage.	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Éteindre soi-même ☐ Confier ce travail à un spécialiste ☐	.....	.....

ⓘ Les meubles réfrigérés ont-ils des rideaux de nuit ou des portes? Tous les congélateurs-bahuts ont-ils un couvercle vitré permanent?

La nuit et le week-end, il faut systématiquement fermer les meubles réfrigérés et congélateurs-bahuts. Cette précaution permet en effet de minimiser les pertes de froid et de diminuer sensiblement la consommation d'énergie. Vérifiez si le mobilier frigorifique possède des rideaux de nuit, voire des portes. Tous les congélateurs-bahuts ont-ils un couvercle? Si ce n'est pas le cas, songez à faire monter ces dispositifs et demandez une offre de prix à votre fournisseur.

☐ Nous n'avons pas de froid de confort (climatisation). Le contrôle est nul et non avenu.

3. Contrôle du climat de confort

Mesure	Potentiel	A été contrôlé(e)	Action indispensable	Àrégler d'ici	Remarques
3.1 Vérification des valeurs de consignes de la température d'eau glacée Ajustez la courbe de refroidissement du régulateur de manière à ce qu'elle s'adapte aux différentes températures extérieures en hiver comme en été (glissement selon la température extérieure).	****	☐ en interne ☐ en externe	☐ Kühlkurve neu einstellen ☐ Kühlkurve durch MSR-Fachperson* neu einstellen lassen	.....	.....
3.2 Contrôle des durées d'exploitation Contrôlez si les durées d'exploitation de l'installation frigorifique et les horaires d'occupation du bâtiment sont coordonnés (fonctionnement jour et nuit, resp. en week-end, jours fériés ou pendant les vacances). Réglez l'interrupteur horaire en conséquence.	****	☐ en interne ☐ en externe	☐ Betriebszeiten neu einstellen ☐ Betriebszeiten durch MSR-Fachperson* neu einstellen lassen ☐	.....	.....
3.3 Contrôle de la valeur de libération du froid climatique (climatisation) Contrôlez la valeur de la température extérieure à laquelle l'installation frigorifique est libérée et réglez-la sur une valeur aussi élevée que possible. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 6: Régulation du froid de confort	****	☐ en interne ☐ en externe	☐ Freigabewerte neu einstellen ☐ Freigabewerte durch MSR-Spezialisten* neu einstellen lassen ☐	.....	.....
3.4 Éviter chauffage et refroidissement simultanés Assurez-vous, à l'aide d'un dispositif de verrouillage, que chauffage et refroidissement ne fonctionnent pas simultanément. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 6: Régulation du froid de confort	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Sperrung einstellen ☐ Sperrung durch MSR-Lieferanten* einstellen lassen ☐	.....	.....
3.5 Sélectionner la température optimale de sortie d'eau glacée Assurez-vous que la température de l'eau glacée de la machine de production de froid correspond exactement à la température nécessaire au système émetteur (plafond réfrigérant, panneau réfrigérant, activation de composant, etc.). Évitez tout écart ultérieur de la température d'eau froide (ex. de 6° C à 8° C).	****	☐ en interne ☐ en externe	☐ Kaltwasser-Vorlauftemperatur neu einstellen ☐ Kaltwasser-Vorlauftemperatur durch Fachperson neu einstellen lassen ☐	.....	.....
3.6 Vérifier le point de transition (commutation) du refroidissement libre Déterminez le point de transition (commutation) optimum de fonctionnement: du refroidissement libre au refroidissement mécanique. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 6: Régulation du froid de confort	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Umschaltpunkt neu einstellen ☐ Umschaltpunkt durch MSR-Fachperson* neu einstellen lassen	.....	.....
3.7 Redresser les ailettes de l'échangeur de chaleur Redressez les ailettes déformées de l'échangeur de chaleur. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Ausrichtung selber durchführen ☐ Kältefachperson beauftragen ☐	.....	.....

* En règle générale, il est judicieux de faire intervenir le spécialiste de la technique de réglage MCR (Mesure, Commande, Réglage) en même temps que le frigoriste (ex. collaborateur expert du fournisseur de la machine).

4. Contrôle des points de refroidissement et production de froid

Mesure	Potentiel	A été contrôlé(e)	Action indispensable	Àrégler d'ici	Remarques
4.1 Optimiser la régulation du condenseur HP-Flottante Veillez à ce que la température de condensation s'ajuste automatiquement à la température extérieure correspondante. En utilisant la régulation, ciblez un écart de température aussi faible que possible. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 6: Régulation du froid de confort	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Faire régler la température de condensation par un spécialiste ☐	.....	.....
4.2 Nettoyer le condenseur Vérifiez si le condenseur est sale et nettoyez-le au besoin. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	**(*)	☐ en interne ☐ en externe	☐ Nettoyer le condenseur ☐ Faire intervenir une société de nettoyage spécialisée	.....	.....
4.3 Redresser les ailettes du condenseur Redressez les ailettes déformées de l'échangeur de chaleur. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Redresser soi-même les ailettes ☐ Confier cette tâche au frigoriste ☐	.....	.....
4.4 Contrôler le chauffage du carter Contrôlez si le chauffage du carter est constamment en fonctionnement. Il ne doit être en service que lorsque le compresseur est arrêté. Vérifier le verrouillage.	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Confier cette tâche au frigoriste ☐	.....	.....
4.5 Vérifier le ventilateur additionnel Si le compresseur est refroidi par un ventilateur additionnel, vérifiez si celui-ci est nécessaire. Assurez-vous qu'il fonctionne uniquement pendant le fonctionnement du compresseur.	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Confier cette tâche au frigoriste ☐	.....	.....
4.6 Vérifier le filtre d'aspiration Vérifiez si le filtre d'aspiration a été démonté après la mise en service. Si ce n'est pas le cas, démontez-le.	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Confier cette tâche au frigoriste ☐	.....	.....
4.7 Optimiser l'opération de dégivrage Optimisez l'opération de dégivrage de manière à ce que l'installation frigorifique dégivre lorsque cela s'impose, idéalement pas plus de 2 fois par jour. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 3: Dégivrage électrique	***	☐ en interne ☐ en externe	☐ Faire régler le système de dégivrage par un spécialiste ☐	.....	.....
4.8 Régler correctement la surchauffe au niveau du détendeur Réglez correctement la surchauffe au niveau du détendeur. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 7: Détendeur	**	☐ en interne ☐ en externe	☐ Faire régler le détendeur par un spécialiste ☐	.....	.....

5. Contrôle de la chaleur rejetée

Mesure	Potentiel	A été contrôlé(e)	Action indispensable	Àrégler d'ici	Remarques
5.1 Optimiser la valorisation de la chaleur rejetée Vérifiez votre procédure de valorisation de la chaleur rejetée et optimisez-la en cas de besoin. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 2: Valorisation de la chaleur rejetée	**(*)	☐ en interne ☐ en interne	☐ Contrôler les températures ☐ Faire contrôler les températures par un spécialiste ☐	....	☐ pas de valorisation de la chaleur rejetée .....
5.2 Éviter que la chaleur rejetée produise un court-circuit Assurez-vous que chaque condenseur ou aéro-refroidisseur aspire bien l'air frais. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 5: Commande des ventilateurs	****	☐ en interne ☐ en interne	☐ Cloisonner à l'aide de plaques en tôle ou changer de place ☐	....	....
5.3 Contrôler la pompe caloporteur (pompe d'aéro-refroidisseur) La pompe de l'aéro-refroidisseur ne doit fonctionner que lorsque la chaleur a besoin d'être évacuée.	***	☐ en interne ☐ en interne	☐ Faire régler à nouveau les valeurs de déblocage par un spécialiste de la technique de réglage MCR	....	☐ pas de pompe d'aérorefroidissement
5.4 Optimiser l'interaction des ventilateurs Assurez-vous que les ventilateurs sont mis en service/hors service dans le bon ordre. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 5: Commande des ventilateurs	***	☐ en interne ☐ en interne	☐ Régler à nouveau la commande ☐ Faire régler à nouveau la commande par un spécialiste ☐	....	....
5.5 Vérifier la valeur d'enclenchement de l'aéro-refroidisseur Assurez-vous que le ventilateur de l'aréo-refroidisseur ne s'enclenche pas trop tardivement. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 5: Commande des ventilateurs	**	☐ en interne ☐ en interne	☐ Régler à nouveau la commande ☐ Faire régler à nouveau la commande par un spécialiste de la technique de réglage (MSR/froid)	....	☐ pas de ventilateur d'aérorefroidisseur .....
5.6 Nettoyer l'échangeur de chaleur du système d'aéro-refroidissement Nettoyer l'échangeur de chaleur à ailettes du système d'aéro-refroidissement. > Manuel Installations et systèmes frigorifiques, Mesure 1: Nettoyage	**	☐ en interne ☐ en interne	☐ Nettoyer l'aéro-refroidisseur ☐ Faire intervenir une société de nettoyage spécialisée	....	....

ⓘ Échangeurs de chaleur: cibler des écarts de températures minimum

Évaporateur, condenseur, aéro-refroidisseur: plus l'écart de température est faible dans les échangeurs de chaleur, plus l'installation travaille efficacement. En même temps, les flux de masse (débit d'air, fluide frigorigène, réfrigérant) croissent en passant par l'échangeur de chaleur, ce qui entraîne une consommation d'énergie en sus dans les groupes auxiliaires (pompes, ventilateurs, etc.). Les gros échangeurs de chaleur exigent du reste de la place, et génèrent des coûts d'investissement plus élevés. > Vérifiez régulièrement les écarts de température des échangeurs de chaleur. Suivez les écarts de température standards qui sont décrits dans le Manuel du Froid, Information (page 15) pour les types d'échangeurs les plus courants.

Découvrez plus d'infos sur: www.froidefficace.ch

Le but de la Campagne Froid efficace est de montrer aux exploitants d'installations et systèmes frigorifiques, ainsi qu'aux frigoristes, comment optimiser leurs infrastructures de froid existantes par des mesures réalisables dans la pratique, et leur indiquer aussi comment planifier durablement des installations neuves. Du même coup, nous désirons sensibiliser les monteurs et constructeurs de ces infrastructures à l'efficacité énergétique, et promouvoir leurs compétences dans ce domaine. La campagne Froid efficace est un partenariat de l'Association suisse du froid ASF et de l'Office fédéral de l'énergie OFEN. En outre, le projet est cofinancé par les partenaires suivants:

Sponsor or

Sponsor argent

Sponsor bronze

Toutes les informations sont gracieusement mises à disposition sur le site www.froidefficace.ch

SuisseEnergie
Office fédéral de l'énergie OFEN
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Adresse postale: CH-3003 Berne

Infoline 0848 444 444
infoline.suisseenergie.ch

suisseenergie.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
ch.linkedin.com/company/energieschweiz

ASF SVK ATF
Association Suisse du Froid
Section romande

Association Suisse du Froid ASF
secretaire@asf-froid.ch, www.asf-froid.ch

02.2025