

# > GUIDE PRATIQUE

## PME-PMI

# RÉDUIRE SES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE AVEC NOÉE FACILE !

OCTOBRE 2022

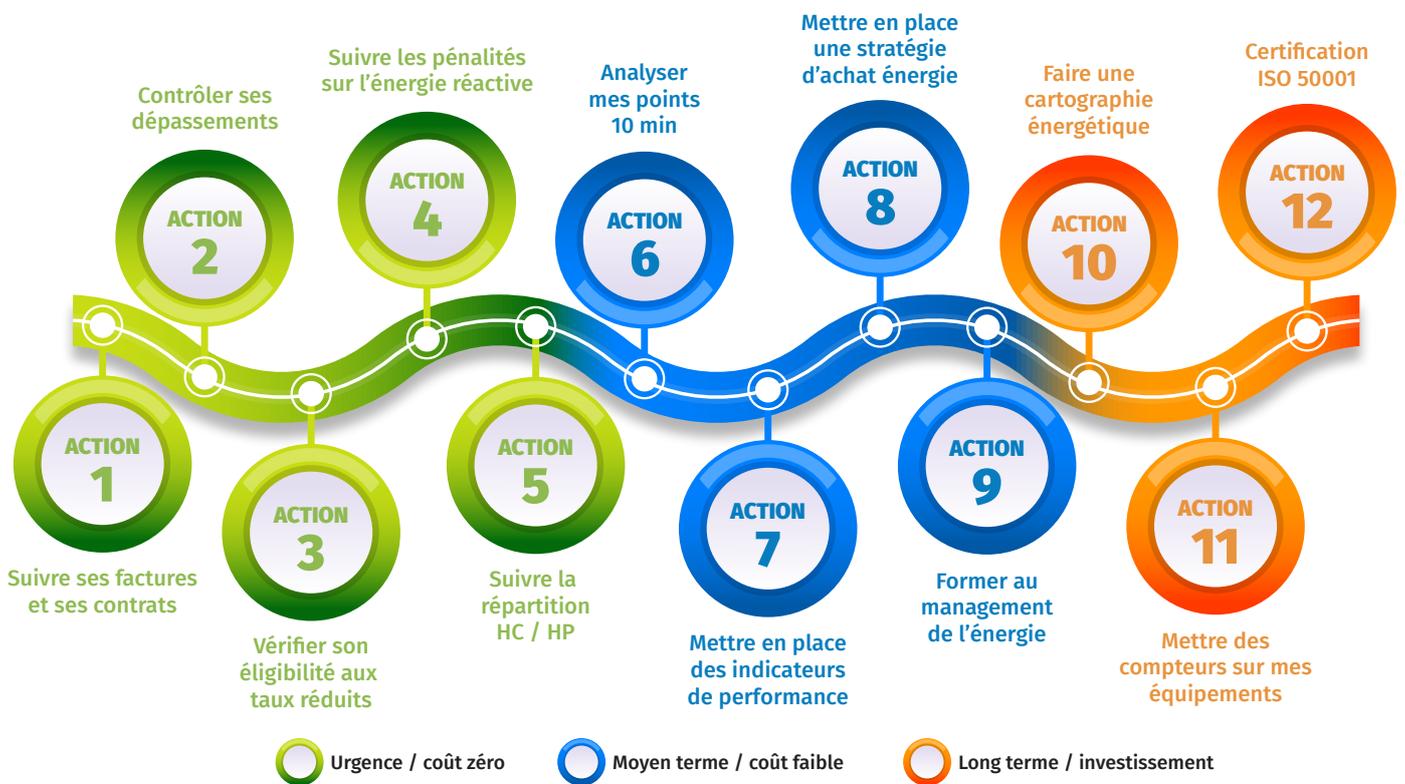




# SUIVI ÉNERGÉTIQUE



*Le suivi énergétique, c'est la base de toute démarche d'économie d'énergie.*



## LES ACTIONS



### SUIVRE SES FACTURES ET SES CONTRATS

- Prix du kWh
- Répartition consommation, transport, taxes
- Échéance de contrat



### CONTRÔLER VOS DÉPASSEMENTS ET ADAPTER LA PUISSANCE SOUSCRITE

- Avoir une **courbe de la puissance** atteinte



### VÉRIFIER SON ÉLIGIBILITÉ AUX TAUX CSPE ET TICGN RÉDUIT

- Connaître son **taux de taxe**
- Suivre le rapport **CSPE/VA comptable**



## SUIVRE LES ÉVENTUELLES PÉNALITÉS SUR L'ÉNERGIE RÉACTIVE (DANS LES MOIS D'HIVER)

- Installer des **batteries de condensateurs** si besoin



## SUIVRE LA RÉPARTITION ENTRE LES HEURES PLEINES ET LES HEURES CREUSES



## ANALYSER MES POINTS 10 MINUTES

- À faire **en été et en hiver**
- Définir les **talons de consommation**
- Identifier les **pics de consommation**



## METTRE EN PLACE DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

- **Pourcentage de l'énergie dans le chiffre d'affaires**
- **kWh / unité de production** (tonnes, pièces, m<sup>2</sup>, etc.)



## METTRE EN PLACE UNE STRATÉGIE D'ACHAT ÉNERGIE



## FORMER DES COLLABORATEURS AU MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE EN ENTREPRISE



## FAIRE UNE CARTOGRAPHIE ÉNERGÉTIQUE DU SITE

- En interne avec des **compteurs ponctuels**
- Par un **audit énergétique** fait par un bureau d'études



## METTRE DES COMPTEURS SUR MES ÉQUIPEMENTS AVEC UNE SUPERVISION

- Suivi des **indicateurs** et des **objectifs**
- Surveillance et **veille**
- Édition de **Rapport**



## CERTIFICATION ISO 50001

- Management de l'énergie **impliquant la direction**
- Suivi sur un **temps long**
- **Projet d'entreprise**

## LES AIDES MOBILISABLES



IND-UT-134

Simulez votre prime > [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)

## POUR ALLER PLUS LOIN

- > Webinaire : Hausse des prix de l'énergie : quelles stratégies adopter ?
- > Webinaire : Mettez la data au service de votre performance énergétique
- > Formation : Efficacité énergétique
- > Information : Prix du gaz naturel
- > Information : Prix de l'électricité
- > Information : ISO 50001, nos solutions pour plus d'économies d'énergie

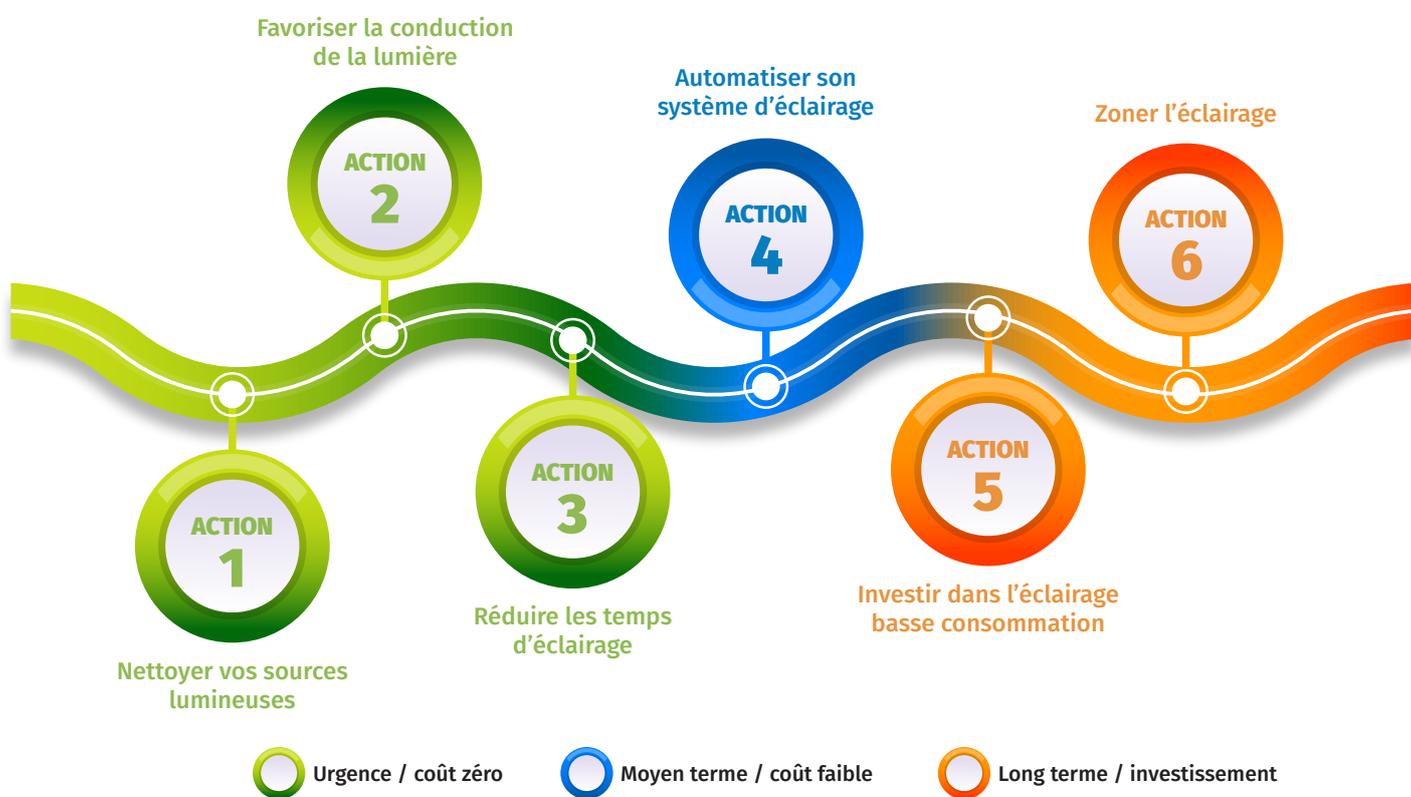


# ÉCLAIRAGE



L'éclairage c'est en moyenne 10% de la consommation.

Vous pouvez économiser jusqu'à 80% d'énergie sur ce poste !



## LES ACTIONS



### NETTOYER VOS SOURCES LUMINEUSES

- **Éclairage naturel** : nettoyer les surfaces vitrées, les puits de lumière naturelle, les parois translucides, etc.)
- **Éclairage artificiel** : nettoyer les sources lumineuses (ampoules, protections des tubes, déflecteurs, etc.)



### FAVORISER LA CONDUCTION DE LA LUMIÈRE

- Appliquer des **peintures claires** en intérieur, qui absorbent moins la lumière et permettent de réaliser des économies



### RÉDUIRE LES TEMPS D'ÉCLAIRAGE

- **Minimiser** le temps d'utilisation de l'**éclairage extérieur**
- **Éteindre** les sources lumineuses lorsque l'éclairage du jour le permet
- Modifier si c'est possible les **horaires d'utilisation** des locaux pour réduire le besoin d'éclairage



### AUTOMATISER SON SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE

- **Horloges programmables** pour planifier les heures d'utilisation
- **Détecteur de luminosité** pour faire varier la puissance en fonction de l'éclairage naturel, jusqu'à l'extinction totale
- **Détection de présence** : dans les zones de passages, les stocks, les toilettes
- Minuteries : pour gérer l'**extinction automatique** des sources lumineuses



### INVESTIR DANS L'ÉCLAIRAGE BASSE CONSOMMATION

- Mettre en place un éclairage **LED**, si possible à **intensité lumineuse variable**



### ZONER L'ÉCLAIRAGE

- Adapter les **besoins** en fonction des zones
- **Segmenter** les commandes d'allumage/extinction pour avoir la possibilité de ne pas allumer des zones non utilisées

## LES AIDES MOBILISABLES

### ➔ Certificats d'économies d'énergie

#### Tertiaire

BAT-EQ-127 (Luminaire d'éclairage général à modules LED)  
BAT-EQ-129 (Lanterneaux d'éclairage zénithal)  
BAT-EQ-130 (Système de condensation frigorifique à haute efficacité)

**Simulez votre prime** ➤ [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)

#### Industrie

IND-BA-113 (Lanterneaux d'éclairage zénithal)  
IND-BA-114 (Conduits de lumière naturelle)  
IND-BA-116 (Luminaires à modules LED)

### ➔ Aide régionale : Climaxion ➤ [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

### ➔ Librairie ADEME ➤ [librairie.ademe.fr](http://librairie.ademe.fr)

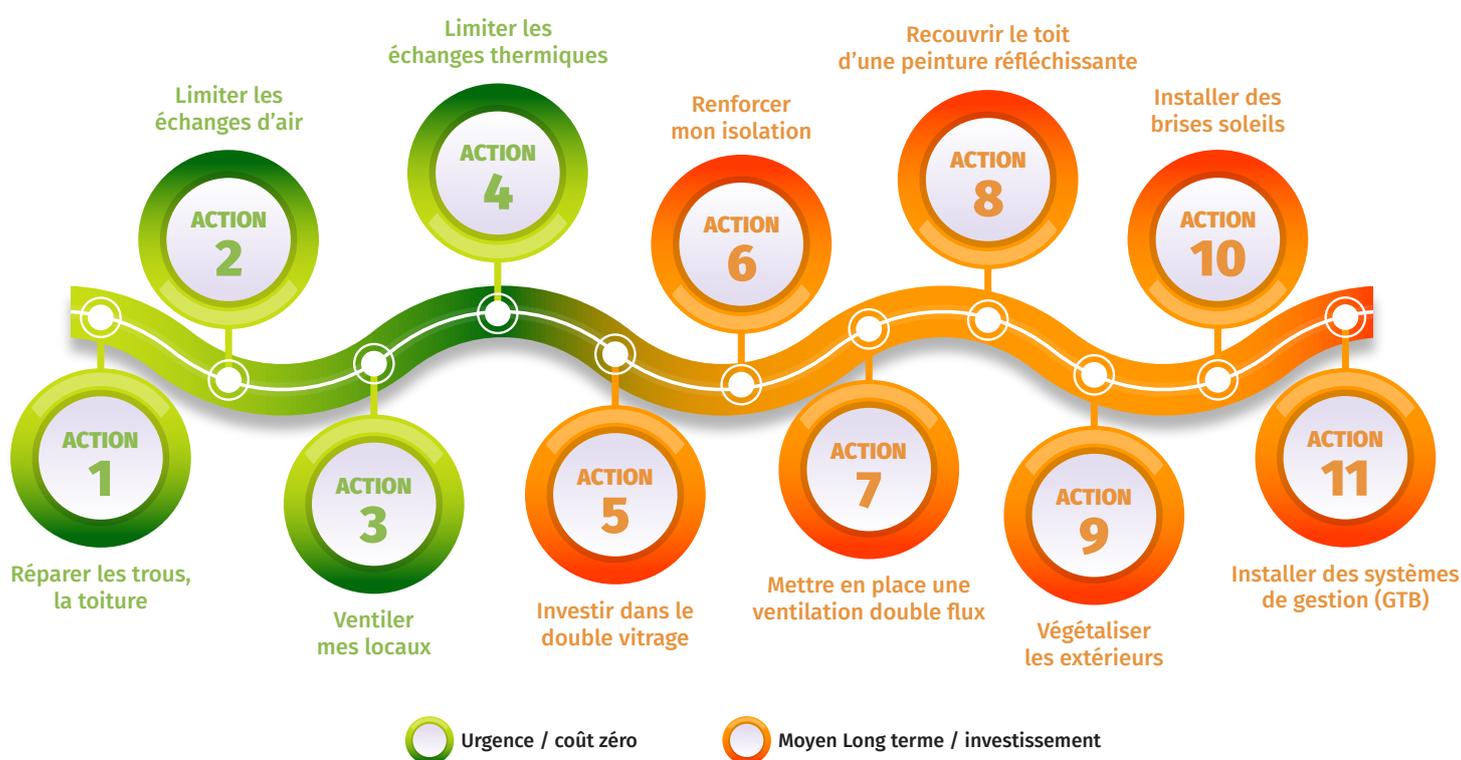


# BÂTIMENT



Si votre surface tertiaire est supérieure à 1000 m<sup>2</sup>, vous êtes soumis au Décret Tertiaire et devez répondre aux exigences légales.

Plus d'information sur la plateforme Operat : [operat.ademe.fr](http://operat.ademe.fr)



## LES ACTIONS



### RÉPARER LES TROUS DANS L'ENVELOPPE, LA TOITURE ET LES OUVERTURES

- Réparer les **fuites en toiture** ou dans les murs qui nuisent à la qualité de l'isolant le cas échéant et à la structure
- Remplacer les **vitrages cassés**, changer les **joints** de portes ou fenêtres **défectueux**



### LIMITER LES ÉCHANGES D'AIR

- En hiver : je **ferme** les volets et les portes pour limiter au maximum les déperditions de chauffe
- En été : si je climatise, je **ferme** les portes et les fenêtres



### VENTILER MES LOCAUX

- En hiver pour faire sortir l'**air humide** difficile à chauffer
- En été la nuit pour faire entrer de l'**air frais** dans mon bâtiment



#### J'AJOUTE DES DISPOSITIFS POUR LIMITER LES ÉCHANGES THERMIQUES AU NIVEAU DES OUVERTURES

- **Rideaux à lamelles**, rideau d'air ambiant pour limiter les échanges lors des ouvertures de portes
- **Rideaux thermiques** au niveau des fenêtres et des portes d'entrée
- Ajout de **portes sectionnelles** à ouverture rapide
- Création de **sas** au niveau des ouvertures
- Pose de **volets isolants** au niveau des fenêtres



#### INVESTIR DANS LE DOUBLE VITRAGE

- Je remplace mes portes et fenêtres par des produits à double vitrage performant



#### METTRE EN PLACE OU RENFORCER MON ISOLATION

- **D'abord en toiture**
- Puis les parois en privilégiant une isolation par **l'extérieur**
- Si besoin les sous-sols



#### METTRE EN PLACE UNE VENTILATION DOUBLE FLUX

- Je mets en place un système de ventilation à **double flux** pour gérer les apports d'air frais en récupérant les calories de l'air extrait (possible également sur des centrales de traitement d'air)



#### RECOUVRIR LE TOIT D'UNE PEINTURE RÉFLÉCHISSANTE

- Pour limiter les apports de chaleur en été, recouvrir votre toit d'une **peinture réfléchissante** pour gagner jusqu'à 5°C dans le bâtiment



#### VÉGÉTALISER LES EXTÉRIEURS

- **Végétaliser** vos extérieurs pour apporter de la fraîcheur autour de votre bâtiment



#### INSTALLER DES BRISES SOLEIL

- Installer des **brises soleils (fixes ou orientables)** aux fenêtres



#### INSTALLER DES SYSTÈMES DE GESTION ET DE SUIVI DES DONNÉES LIÉS AUX BÂTIMENTS (GTB)

- Ce point sera obligatoire en 2025 pour les surfaces tertiaires qui ont des équipements de production de chaud et de froid dont la puissance installée cumulée dépasse les 290 kW. ([decret-bacs.fr](#))

## LES AIDES MOBILISABLES

### ➔ Certificats d'économies d'énergie (uniquement pour travaux sur bâtiments tertiaires)

#### Tertiaire

BAT-EN-101 (Isolation de combles ou de toitures),

BAT-EN-102 (Isolation des murs)

BAT-EN-103 (Isolation d'un plancher)

BAT-EN-104 (Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant)

BAT-EN-107 (Isolation des toitures-terrasses)

BAT-EN-111 (Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage pariétodynamique)

BAT-EN-112 (Revêtements réfléchissants en toiture)

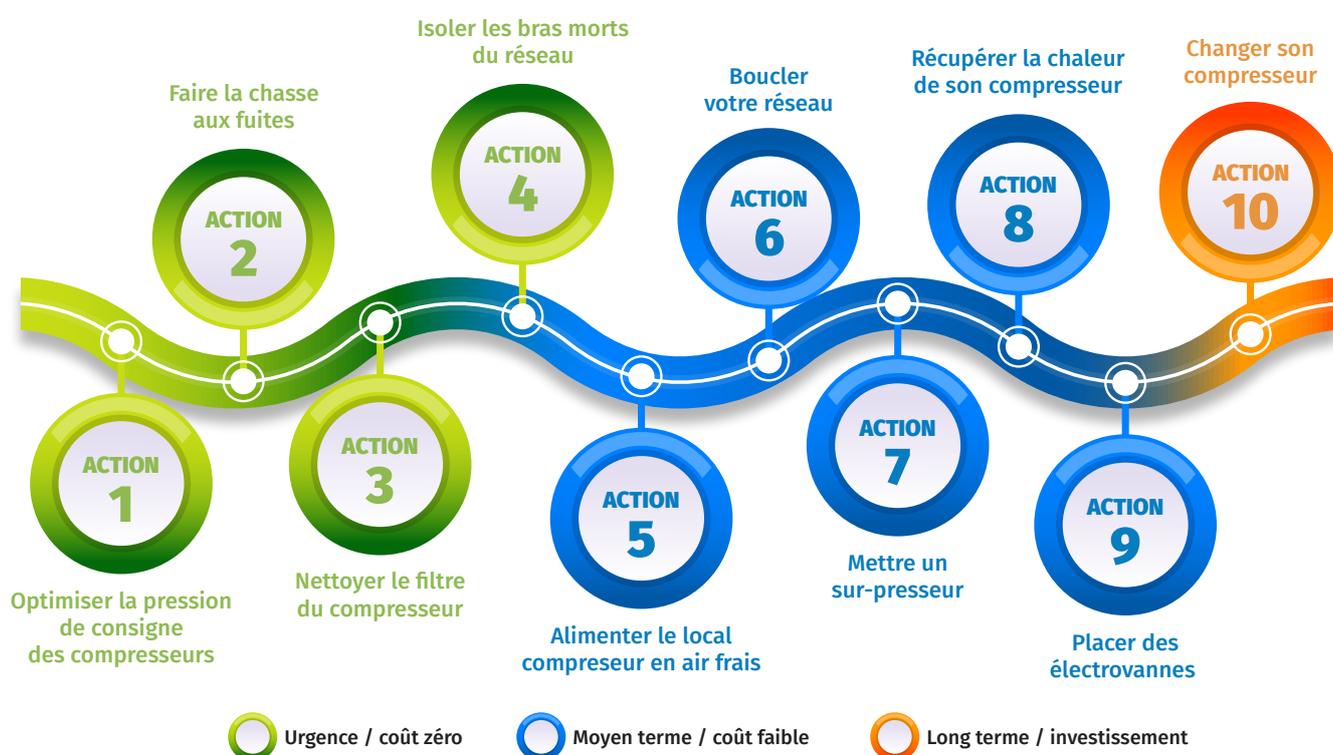
Simulez votre prime > [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)



# AIR COMPRIMÉ



*L'air comprimé est l'énergie la plus chère à cause des rendements des compresseurs (environ 20%).  
Ce poste peut représenter jusqu'à 30% de la consommation électrique des sites industriels.*



## LES ACTIONS



### OPTIMISER LA PRESSION DE CONSIGNE DES COMPRESSEURS

- Un bar en plus c'est **7% de surconsommation**



### FAIRE DE LA CHASSE AUX FUITES

- Une fuite de 2mm à 7 bars c'est **environ 2000 €/an**
- Mettre en place une **routine de maintenance**
- Sous-traitance à un **bureau d'études**
- Se doter d'une **caméra ultrason**



### NETTOYER LE FILTRE DU COMPRESSEUR

- Un **filtre encrassé** génère une hausse de la consommation d'électricité



#### ISOLER LES BRAS MORTS DU RÉSEAU



#### ALIMENTER LE LOCAL COMPRESSEUR EN AIR FRAIS

- Le **rendement du compresseur** est meilleur quand celui-ci aspire de l'air frais



#### BOUCLER VOTRE RÉSEAU

- Permet de diminuer significativement les **pertes de charge** et d'avoir une **pression homogène** partout



#### METTRE UN SUR-PRESSEUR

- sur les machines qui ont besoin du plus de pression ou un ballon tampon au plus près des machines qui nécessitent une forte pression



#### RÉCUPÉRER LA CHALEUR DE SON COMPRESSEUR

- Solution 1 : poser une hotte de **captage de l'air chaud** pour transporter l'air chaud vers ses locaux avec un bypass pour l'été
- Solution 2 : **Produire de l'eau chaude** pour le chauffage ou de l'eau chaude sanitaire en récupérant l'énergie sur le circuit de refroidissement du moteur



#### PLACER DES ÉLECTROVANNES

- sur le circuit de distribution d'air comprimé de façon à pouvoir isoler certaines portions de réseaux en fonction des besoins en alimentation d'air comprimé



#### CHANGER SON COMPRESSEUR VÉTUSTE POUR UN MODÈLE MOINS ÉNERGIVORE

- Privilégier un compresseur à **vitesse variable** ou plusieurs **compresseurs en cascade** pour s'adapter aux besoins non linéaires

## LES AIDES MOBILISABLES

➔ Certificats d'économies d'énergie

#### Fiches standardisées

IND\_UT\_103

IND\_UT\_124

IND\_UT\_120

Simulez votre prime > [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)

➔ Aide régionale : Climaxion > [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

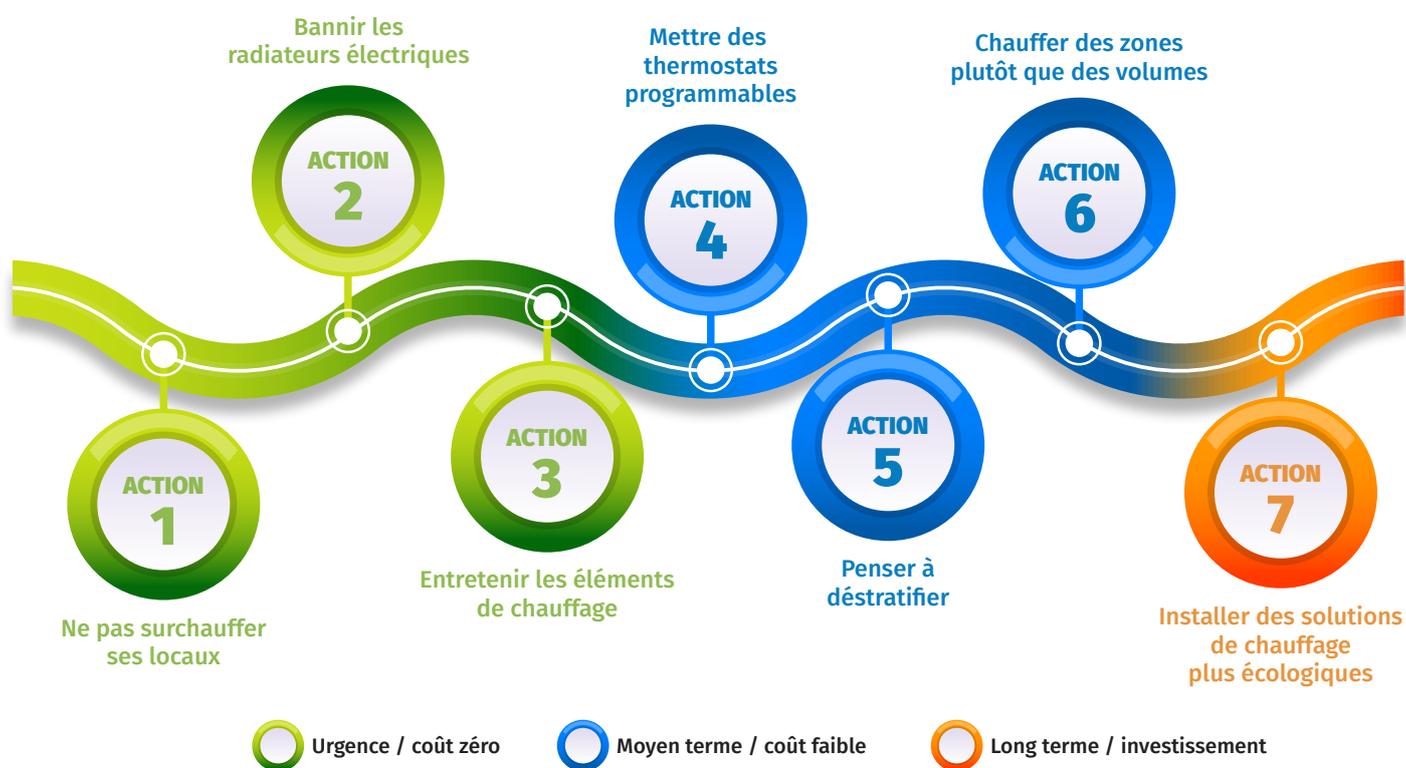
➔ Librairie ADEME > [librairie.ademe.fr](http://librairie.ademe.fr)



# CHAUFFAGE



Le chauffage c'est en moyenne 50 % de votre facture d'énergie.  
Chaque degré en moins c'est 7% d'économie d'énergie.



## LES ACTIONS



### NE PAS SURCHAUFFER SES LOCAUX

- Dans les **bureaux c'est 19 °C**
- Dans les **ateliers 17°C**
- Appliquer une baisse de 4 °C sur les périodes d'absence (consigne à 8°C si l'absence est > à 48h).



### BANNIR LES AJOUTS DE RADIATEURS ÉLECTRIQUES TRÈS ÉNERGIVORES

- Évite la **surconsommation** électrique
- Évite le **risque d'incendie**



### RÉALISER L'ENTRETIEN DES ÉLÉMENTS DE CHAUFFAGE

- **Désembouage** du réseau d'eau
- **Calorifuger** les conduites de chauffage
- **Nettoyage** des chaudières
- Entretien des **brûleurs** et des **échangeurs**



### METTRE DES THERMOSTATS PROGRAMMABLES

- Contrôler finement la **consigne de température** et les **plages de fonctionnement**
- Mettre en place des **réduits de température** la nuit



### EN CAS DE GRANDE HAUTEUR (AU MOINS 4 MÈTRES) PENSER À DÉSTRATIFIER

- Rabattre l'air chaud pour **homogénéiser la température** du local
- Réduire les **déperditions thermiques** dues à une mauvaise isolation



### CHAUFFER DES ZONES PLUTÔT QUE DES VOLUMES

- Si vous avez une passoire thermique de grande hauteur, le **chauffage radiant** est le plus efficace



### INSTALLER DES SOLUTIONS DE CHAUFFAGE PLUS ÉCOLOGIQUES

- Chauffage **biomasse**
- **Pompes à chaleur**
- Chaudières à **condensation**

## LES AIDES MOBILISABLES

### ➔ Certificats d'économies d'énergie

BAT-TH 102 à BAT-TH-159  
IND-BA-110  
IND-BA-117

**Simulez votre prime** > [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)

### ➔ Aide régionale : Climaxion > [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

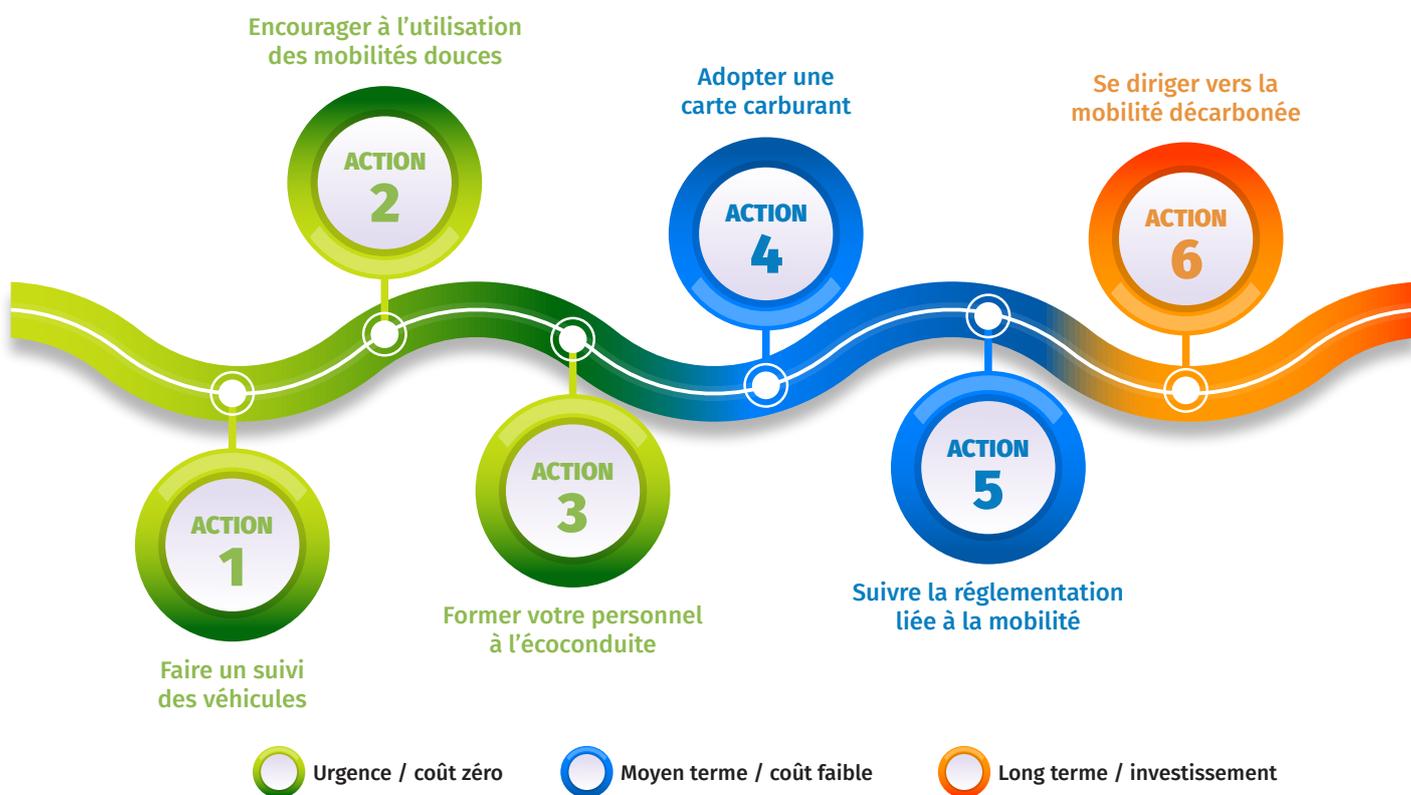
### ➔ Librairie ADEME > [librairie.ademe.fr](http://librairie.ademe.fr)



# MOBILITÉ



Le transport représente environ 30% des émissions de CO<sub>2</sub> en France. C'est un levier important de décarbonation de votre activité.



## LES ACTIONS



### FAIRE UN SUIVI DES VÉHICULES

- Kilométrage
- Consommation
- Entretien, révisions



### ENCOURAGER VOTRE PERSONNEL À L'UTILISATION DE MOBILITÉS DOUCES

- Vélo
- Transports en commun
- Covoiturage



### FORMER VOTRE PERSONNEL À L'ÉCOCONDUITE

- Réduction de la **vitesse maximale**
- Contrôle de la pression des **pneus**
- Optimisation des **déplacements**



### ADOPTER UNE CARTE CARBURANT

- Réduction des **frais**
- **Tarif** préférentiel
- Remises



### SUIVRE LA RÉGLEMENTATION LIÉE À LA MOBILITÉ

- Zone à **Faible Émission**
- Loi **climat et résilience**
- Loi de **transition énergétique**



### SE DIRIGER VERS DE LA MOBILITÉ DÉCARBONÉE

- Véhicules **électriques**
- **Borne** de recharge
- **Biocarburant**
- Gaz naturel

## LES AIDES MOBILISABLES



### Remplacement de véhicules

Le bonus écologique [www.servicepublic.fr](http://www.servicepublic.fr)

La prime à la conversion [www.primealaconversion.gouv.fr](http://www.primealaconversion.gouv.fr)

Région Grand Est [www.grandest.fr](http://www.grandest.fr)

Climaxion [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)



### Bornes de recharge

Advenir [advenir.mobi](http://advenir.mobi)

Climaxion [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

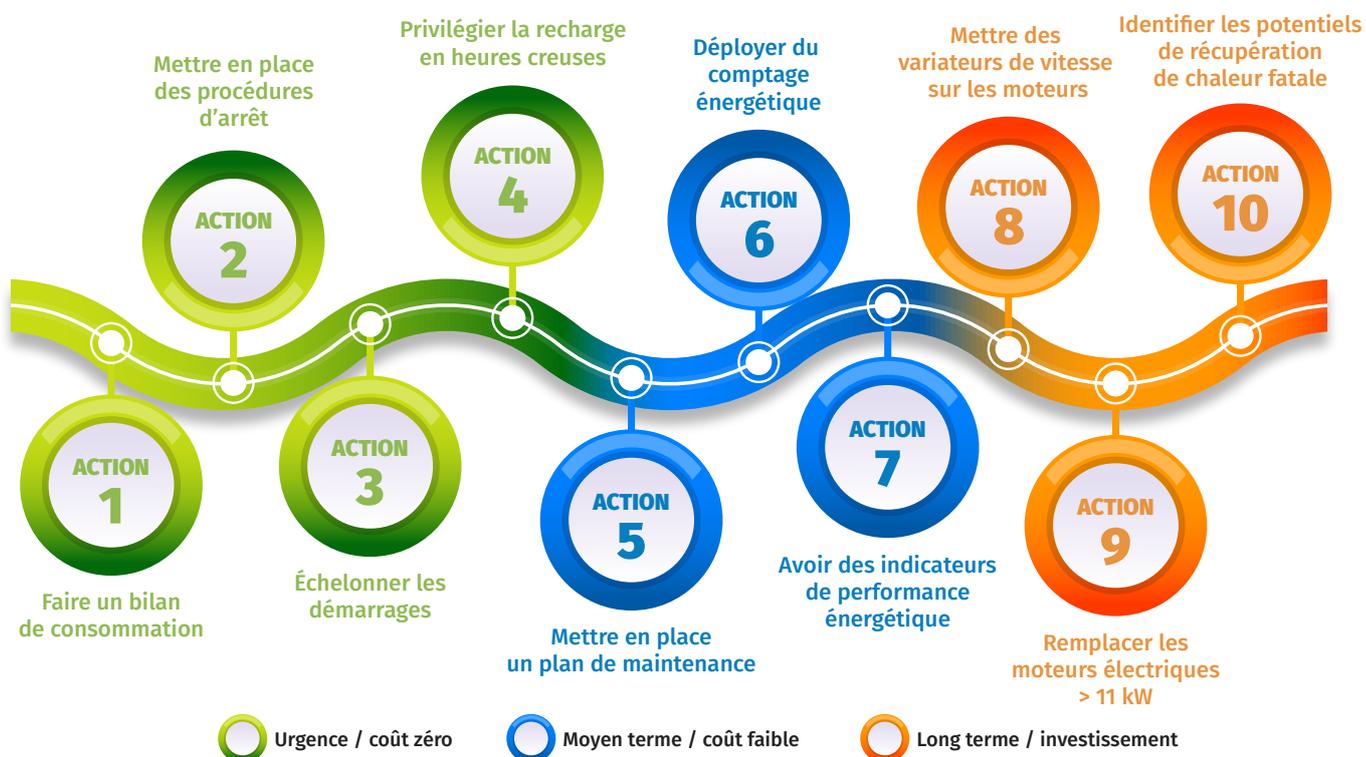
- [www.certificat-air.gouv.fr](http://www.certificat-air.gouv.fr)
- [www.ecologie.gouv.fr/loi-dorientation-des-mobilites](http://www.ecologie.gouv.fr/loi-dorientation-des-mobilites)
- [www.ecologie.gouv.fr/loi-climat-resilience](http://www.ecologie.gouv.fr/loi-climat-resilience)
- [www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte](http://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte)



# PROCESS



Sur la durée de vie d'un moteur électrique, l'énergie qu'il va consommer représente jusqu'à 90% de son coût global.



## LES ACTIONS



### FAIRE UN BILAN DE CONSOMMATION

- Bilan des **puissances installées**
- Relève annuelle des **temps de fonctionnement**



### METTRE EN PLACE DES PROCÉDURES D'ARRÊT

- Couper l'**alimentation en air comprimé**
- Couper la **veille**
- Couper l'**alimentation en froid**
- Couper l'**alimentation en chaud**



### ÉCHELONNER LES DÉMARRAGES

- pour éviter les appels de courant trop fort



#### PRIVILÉGIER LA RECHARGE DES ÉQUIPEMENTS PENDANT LES HEURES CREUSES

- Batteries des chariots élévateurs
- Fours
- Étuves ...



#### METTRE EN PLACE UN PLAN DE MAINTENANCE PRÉVENTIF ET PRÉDICTIF SUR LES ÉQUIPEMENTS ÉNERGIVORES



#### DÉPLOYER DU COMPTAGE ÉNERGÉTIQUE SUR LES PLUS GROSSES PUISSANCES

- Compresseurs d'air
- Éclairage
- Gros moteurs



#### AVOIR DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DÉDIÉS À LA PRODUCTION



#### METTRE DES VARIATEURS DE VITESSE

- sur les moteurs à forte variation de charge



#### REEMPLACER LES MOTEURS ÉLECTRIQUES D'UNE PUISSANCE SUPÉRIEURE À 11 KW

- par des moteurs de dernière génération (IE4 et IE5)



#### IDENTIFIER LES POTENTIELS DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE

- Faire une étude par un **bureau d'études** expert
- Trouver des pistes de **valorisation de chaleur**

## LES AIDES MOBILISABLES

### ➔ Certificats d'économies d'énergie

Comptage : IND-UT-134 | [ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr)

Moteur : IND-UT-132 | [ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr)

Variateur : IND-UT-102 | [ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr)

**Simulez votre prime** ➤ [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)

### ➔ Aide régionale

➤ Climaxion | [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

➤ Etude : Aide au financement d'un audit énergétique en industrie | [agirpourlatransition.ademe.fr](http://agirpourlatransition.ademe.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

- Information : Énergie : un poste clé dans l'industrie (L') | [librairie.ademe.fr](http://librairie.ademe.fr)
- Réglementation : Moteurs électriques et variateurs de vitesse | [europa.eu](http://europa.eu)
- Information : Moteurs pour ventilateurs | [energieplus-lesite.be](http://energieplus-lesite.be)





ASSURER UN PRÉ-REFROIDISSEMENT DES PRODUITS EN AMONT DE LA ZONE FROIDE



RESPECTER LES HAUTEURS D'EMPILEMENT ET LES QUANTITÉS DE PRODUITS À REFROIDIR



AJOUTER UN DISPOSITIF SUPPLÉMENTAIRE DE FERMETURE POUR LES PÉRIODES D'INUTILISATION



S'ASSURER QU'AUCUNE SOURCE DE CHALEUR NE VIENT PERTURBER LA PRODUCTION DE FROID

- (Ex : four à côté d'une chambre froide)
- Si c'est le cas mettre une isolation avant d'envisager autre chose



METTRE EN PLACE DE LA VARIATION DE VITESSE

- sur les compresseurs du groupe froid ou sur la distribution de froid



RÉCUPÉRER LA CHALEUR DÉGAGÉE PAR L'INSTALLATION FRIGORIFIQUE



RÉGULER LES BASSES OU HAUTES PRESSIONS FLOTTANTES DU SYSTÈME FRIGORIFIQUE



PASSER SUR UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE DE REFROIDISSEMENT VIA UN FLUIDE NATUREL (CO2, AMMONIAC)

## LES AIDES MOBILISABLES

### ➔ Certificats d'économies d'énergie

#### Industrie

IND-BA-122, IND-UT-102  
IND-UT-112 à 117  
IND-UT-123

IND-UT-127  
IND-UT-132  
IND-UT-134 à 136

#### Tertiaire

BAT-EQ-117  
BAT-EQ-123à 125,  
BAT-EQ-130

Simulez votre prime > [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)

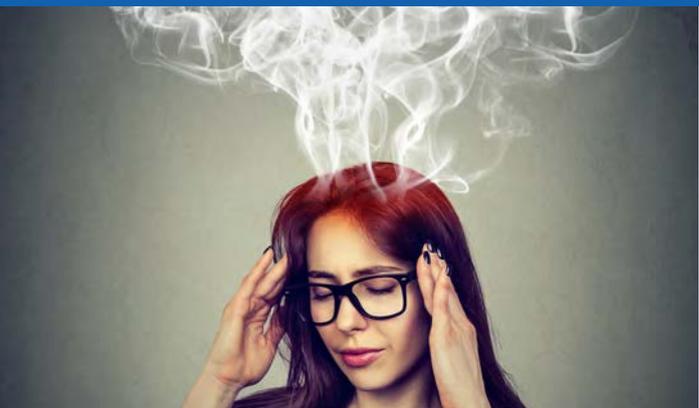
### ➔ Aide régionale : Climaxion > [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

- > Webinaire CCI «Optimisation de la production de froid» | [www.youtube.com](http://www.youtube.com)
- > librairie ADEME | [librairie.ademe.fr](http://librairie.ademe.fr)



# VAPEUR



Utiliser de la vapeur est extrêmement énergivore. Un potentiel d'économies de 20% est atteignable.



## LES ACTIONS



### RÉALISER L'ENTRETIEN DE LA CHAUDIÈRE TOUS LES ANS

- Désencrassement du brûleur
- Isolation et entretien du corps de chauffe
- Vérification de l'état de la tuyauterie et des purgeurs



### ADAPTER LA PRESSION DE VAPEUR



### CALORIFUGER LE RÉSEAU



SUPPRIMER LES FUITES RÉSEAU ET PURGEURS



MAXIMISER LE RETOUR DES CONDENSATS



TRAITER L'EAU AVANT DE PASSER DANS LA CHAUDIÈRE



SUPPRIMER LE CHAUFFAGE DES LOCAUX À VAPEUR



RÉCUPÉRER LA CHALEUR

- sur les fumées en mettant un économiseur (et condenseur si besoin)
- sur les retours condensat
- sur les buées



METTRE UN BRÛLEUR MICRO-MODULANT

## LES AIDES MOBILISABLES



Certificats d'économies d'énergie

IND-UT-104  
IND-UT-105

IND-UT-121  
IND-UT-125

Simulez votre prime > [nr-pro.fr/mb/grandest](http://nr-pro.fr/mb/grandest)



Aide régionale : Climaxion > [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr)

## POUR ALLER PLUS LOIN

- > Information : Énergie : un poste clé dans l'industrie | [librairie.ademe.fr](http://librairie.ademe.fr)
- > Information : Choisir le système de production de vapeur | [energieplus-lesite.be](http://energieplus-lesite.be)



# PROGRAMME NOÉE

NOUVELLE ÉCONOMIE EFFICACE (EN CARBONE !)

## VOTRE CONTACT EN ALSACE

Christophe BEURNE  
Responsable du Pôle Développement Durable  
06 84 93 33 56  
c.beurne@alsace.cci.fr

## → LE PROGRAMME NOÉE

Déployé dans le cadre du programme régional Climaxion, Noée est décliné sur l'ensemble des territoires du Grand Est afin de sensibiliser les entreprises à la transition écologique et énergétique, de les accompagner dans un nouvel élan de sortie de crise mais aussi favoriser leur passage à l'acte par la mise en œuvre de solutions concrètes.

Le programme Noée propose aux entreprises industrielles 3 parcours d'accompagnement :

- Un parcours énergie
- Un parcours économie circulaire
- Un parcours climat

Retrouvez l'intégralité du programme Noée sur [www.grandest.cci.fr](http://www.grandest.cci.fr)



Avec le soutien de

