



## LEVIER

**Déterminer et optimiser le coût carbone des systèmes et des équipements de ventilation, chauffage et climatisation à chaque étape du cycle de vie : conception, fabrication, installation, exploitation et fin de vie**



### POURQUOI CE LEVIER ?

- Le coût carbone est un des impacts majeurs identifiés lors de l'analyse du cycle de vie sur la catégorie CVC.
- Optimiser les performances (efficacité énergétique, maintenance, coût carbone, coût €) des systèmes et équipements
- Contexte réglementaire qui introduit des quotas de mise sur le marché de fluide frigorigènes selon leur pouvoir de réchauffement planétaire



### QUELS INDICATEURS ?

Indicateurs	Méthode d'analyse cycle de vie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonne équivalent CO2</li> <li>• Pouvoir de réchauffement planétaire pour l'approvisionnement de fluides frigo</li> <li>• Fourniture de groupes froids : LCCP (life cycle climate performance)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFEN15804 +A2</li> <li>• ISO 14040</li> <li>• ISO 14025</li> </ul>



### QUELS MODES DE PREUVE ?

Résultats d'audit, analyse cout carbone de l'activité visée, fiches PEP, fiches FDES (fiches de déclaration environnementales et sanitaires), DED (données environnementales par défaut) détail calcul du LCCP (pour un groupe froid), spécifications techniques/rapports d'essais



### QUELS FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS ? QUELS FREINS ?

<ul style="list-style-type: none"> <li>Engagement de tous les acteurs de la chaîne de valeur</li> <li>Lien avec engagement et image partenaire</li> <li>Valorisation de l'équipement sur sa durée de vie</li> <li>Structuration de toute la filière</li> <li>Valorisation des indicateurs RSE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manque de données tangibles</li> <li>Maturité de la filière</li> <li>Coûts</li> <li>Durée de garantie lors de remplacement</li> </ul>
--	--



## DESCRIPTION / ILLUSTRATION DU LEVIER

Expression du besoin	Préparation et consultation	Finalisation et exécution du marché
----------------------	-----------------------------	-------------------------------------

<b>Exigences Cahier des charges</b> Variante sur 100% des propositions selon le seuil des pièces / équipements dans les Marchés	<b>Critères de recevabilité</b> Fiche PEP FDES Certificats matières	<b>Critères de mieux disance (dans le cadre de la NTE)</b> Indicateurs définis : engagement démarche 4R ou mise en situation avec engagement sur matières (acier, cuivre...)	<b>Partenariat Productivité / Performance</b> Valorisation des économies : durée de vie équipements, carbone, énergie, matières ....
--	--	---	---

Mise en place d'une démarche systématique de chiffrage de variante à faible impact environnemental (4R, matière) avec mesure de ce dernier.



# CVC – LA MAINTENANCE AUTREMENT



## LEVIER



**La maintenance autrement, durable et centrée sur les résultats**



## POURQUOI CE LEVIER ?

La maintenance et la gestion d'un bâtiment représentent **50 à 70%** de son cout global (construction = 20% à 40%, ; fin de vie = 10%)

## QUELS FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS ? QUELS FREINS ?

-Les avancées technologiques aident à aller vers ce type de maintenance (dont IA)  
-Des modèles gagnants gagnants EDF et fournisseurs

-ROI à construire (partage OPEX/CAPEX)  
-Engagements longs termes  
-Changer les habitudes contractuelles et comportementales



## DESCRIPTION / ILLUSTRATION DU LEVIER

### Expression du besoin

**Exigences  
Cahier des charges**

### Préparation et consultation

**Critères de recevabilité**

**Critères de mieux disance (dans le cadre de la NTE)**

### Finalisation et exécution du marché

**Partenariat  
Productivité / Performance**

**Maintenance conditionnelle**  
La maintenance c'est pas automatique :) on intervient uniquement si nécessaire, sans impact sur le confort  
*Exemple : remplacements de filtres de la centrale de traitement d'air du Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN)*

J'ai une fréquence de remplacement théorique définie par le constructeur, je viens mesurer l'encrassement du filtre, je ne le remplace que si celui-ci est trop élevé

Je partage les coûts évités par le non-remplacement du filtre

**Maintenance prédictive**  
(Prévenir ou guérir ? Pour intervenir avant la panne, se baser sur l'analyse de données pour la continuité de service des équipements)  
*Exemple : suivi vibratoire prédictif du moteur de centrale de traitement d'air dans le labo chaud sur CNPE*

J'intègre au cahier des charges la typologie des équipements à surveiller et leur impact sur la production : pour cibler les équipements les plus critiques

Je challenge les soumissionnaires sur leur maîtrise des outils et méthodes de prédiction : le soumissionnaire m'apporte comme mode de preuve la liste des outils et calculs qu'il va utiliser

Je note l'offre des soumissionnaires en me basant sur le nombre de centrales de traitement équipées (% du parc couvert)

KPI sur la non-rupture du service  
Mean Time Between Failure  
Pénalité en cas de rupture de service ou de MTBF trop faible

**Maintenance en condition opérationnelle**  
Comme en médecine chinoise, je paye mon médecin lorsque je suis en bonne santé. Le contrat repose sur le fonctionnement optimal de l'équipement. *Exemple : Système de refroidissement d'un data center*

Je définis une plage de fonctionnement de mon installation (température, hygrométrie, qualité de l'air)

Définition du montant forfaitaire en €

Pénalité si mode dégradé en dehors de la plage de fonctionnement  
Bonus si économie d'énergie dans la plage de fonctionnement

**Coût complet**  
Je tiens compte de l'ensemble des frais de traitements du début à la fin : un seul rdv chez le médecin pour tout définir  
*Exemple : Groupe froid adiabatique d'une piscine de stockage combustible*

Demande de variantes et de scénarii sur la gestion de la durée de vie de l'équipement (dans la Marine et dans l'automobile - profil de mission)

Preuves formelles sur la durée de vie et le programme de maintenance des équipements, et les consommations (eau, gaz, électricité)

10pts de la part prix sur cout complet, liste fournie par EDF des postes couts complet à estimer (longévité équipements, disponibilité/cout des pièces ; énergie consommée ; consommation d'eau; fuites de gaz ; temps de maintenance ; temps d'indisponibilité)



# CVC – SYSTÉMATISER LE CHIFFRAGE DE VARIANTE À FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL



## LEVIER



Lors du lancement d'un Marché (travaux ou maintenance, appel d'offres ou gré à gré), systématiser le chiffrage de variante à faible impact environnemental.



### POURQUOI CE LEVIER ?

- Développer et encourager les filières des 4 R (Réduire, recyclage, réemploi, Réparabilité)
- Impliquer les acteurs de la filière HVAC: constructeurs, fournisseurs installateurs, chiffrageur, commerciaux, acheteurs, donneur d'ordre
- Impact écologiques et sociaux (ex: ESAT, EA)



### QUELS INDICATEURS ?

- Variante sur 100% des propositions selon le seuil des pièces / équipements dans les Marchés
- Mise en situation de la démarche des 4 R avec un engagement de mise en place sur le parc et la durée du marché : 2,5pts réparabilité 2,5pts retrofit, 2,5pts recyclage, 2,5 pts réemploi
- Systématisation d'une production issue de matière recyclée utilisée par type d'équipement (Cuivre, PVC, acier...) à hauteur de x% du nombre d'équipements (% acier, %cuivre, %PVC, %Alu)



### QUELS MODES DE PREUVE ?

- Suivi des devis + taux de conversion des propositions
- Offre technique
- Fiche PEP FDES, certificats matières



### QUELS FACTEURS CLÉS DE SUCCÈS ? QUELS FREINS ?



-Capacité de la supply chain à produire un bilan carbone  
 -Adopter une méthode commune de mesure avec des résultats auditables et opposables

-Cout & délai associés à l'établissement d'un bilan carbone  
 -Couts et délais associés au développement de solutions innovantes et bas carbone  
 -Difficultés d'appro en matières vierges bas carbone  
 -Requis techniques (ex : choix fluide frigo HFO VS critères sureté incendie explosion)



## DESCRIPTION / ILLUSTRATION DU LEVIER



### Expression du besoin

Exigences Cahier des charges

**Requis techniques**  
 Requis éco-conception, classification moteurs IE5, fourniture des fiches Product Environment Profil des composants Fiches LCCP Consommation électrique des équipements Classement fluide frigo frigo (et ensemble des requis de perf/fonctionnement et dimensions des groupes froids)

### Préparation et consultation

Critères de recevabilité

**Critère d'aptitude**  
 capacité à fournir un bilan carbone de l'activité selon une méthodologie à préciser

### Finalisation et exécution du marché

Partenariat Productivité / Performance

**Critère NTE**  
 Déterminer l'impact carbone global (en Teq CO2) des équipements CVC à chaque étape du cycle de vie selon le marché visé : de la conception, fabrication, installation, exploitation à la fin de vie.  
 A chiffrer le coût carbone  
 B Proposer un plan de progrès  
 C spécifique appro des groupes froids : sous-critère relatif au choix du fluide frigo (PRP<requis à adapter selon configuration installation/requis sécurité incendie/exploitation technique), possibilité de retrofit ultérieur

**Partenariat performance /productivité**  
 valoriser les couts carbone évités (ex : adaptation périodicité de maintenance/remplacement de PDR/organisation chantier optimisée pour limiter les déplacements et leur impact, réévaluation du bilan énergétique et comparaison par rapport au prévisionnel) proposition de plans de progrès avec ROI cout carbone