

Intégrer la performance énergétique dans l'exploitation maintenance

Guide méthodologique

Comment intéresser les exploitants d'un contrat d'EM CVC à la performance énergétique du ministère ?



La circulaire du Premier ministre du 28 septembre 2005 explicite le rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économie d'énergie. Il est en effet précisé que l'énergie la moins polluante et la moins chère est celle que l'on ne consomme pas. La transition énergétique a pour but d'agir sur les trois leviers complémentaires : la sobriété, l'efficacité et les énergies renouvelables.

Une optimisation de l'efficacité énergétique d'une l'installation de CVC peut générer des économies de fonctionnement significatives, sans investissement initial. Aussi l'adjonction de clauses spécifiques dans les marchés d'exploitation-maintenance s'avère indispensable.

L'intéressement du titulaire à l'économie d'énergie et à la bonne gestion des installations, via le Gros Entretien Renouvellement, contribue aux 2 premiers leviers de la transition énergétique dans le cadre des marchés d'exploitation de chauffage.

Ces leviers permettent par ailleurs de répondre à un enjeu économique du ministère dans le cadre de sa stratégie d'achat de la fonction exploitation/maintenance. La mise en œuvre de l'intéressement et du GER dans les marchés est l'étape intermédiaire entre les approches de massification et les CPEs.

En complément de la fiche n°6 sur les multiples possibilités de marché d'exploitation-maintenance CVC, ce guide présente les options de performance énergétique telle que l'intéressement, avec un point d'attention particulier sur la définition des variables et le suivi, mais aussi le fonctionnement du GER.

Ainsi ce guide s'adresse à tous les prescripteurs souhaitant disposer des éléments et outils aidant à la bonne compréhension de l'intéressement et du GER.

Marché P2
par site

Marché P2
par BdD

Marché à
intéressement

Marché GER +
intéressement

CPE de
service

CPE
d'emprise

Rappel

Ce guide vient en complément
du n°6 de septembre 2017

NUID 44698

	P1	P2	P3/ GER	Intéres- sement
Prestation et Forfait	*	✓	Option	Option
Marché à Forfait	✓	✓	Option	*
Marché à Température	✓	✓	Option	Option
Marché à Comptage	✓	✓	Option	Option
Combustible et Prestation	✓	✓	Option	Option

Synthèse des typologies de marché d'EM

1

L'intéressement, un outil pour inciter l'exploitant aux économies

2

Une complémentarité entre performance et garantie des pièces

3

Retour d'expérience sur le calcul d'intéressement

4

Pour aller plus loin : outils et bibliographie

1 L'intéressement, un outil pour inciter l'exploitant aux économies

Les grands principes de l'intéressement

La clause d'intéressement permet de fixer des objectifs de consommations avec un partage financier des économies et des excès de consommation du combustible / d'énergie entre le Titulaire et la Personne Publique. Elle peut être intégrée à chacun des marchés (sauf le marché à forfait MF) et doit être précisée clairement dans le contrat. En se référant à une consommation de référence définie, les gains générés par l'optimisation de l'exploitation - maintenance ou les surconsommations associées à une mauvaise exploitation sont traduits financièrement et pris en charge pour en tout ou partie par le titulaire.

Ces marchés incitent particulièrement les deux parties à économiser l'énergie : pour le MinArm par des actes de maîtrise de ses consommations énergétiques et de sobriété de ses usages, pour le titulaire en veillant à l'optimisation de la gestion énergétique de l'installation.

La définition se fait sur la base d'une consommation de référence (équivalent ou inférieur), connue à la notification ou confortée en année 1, et ajustée sur la base d'inflateurs contractuels (occupations, DJU, ...).

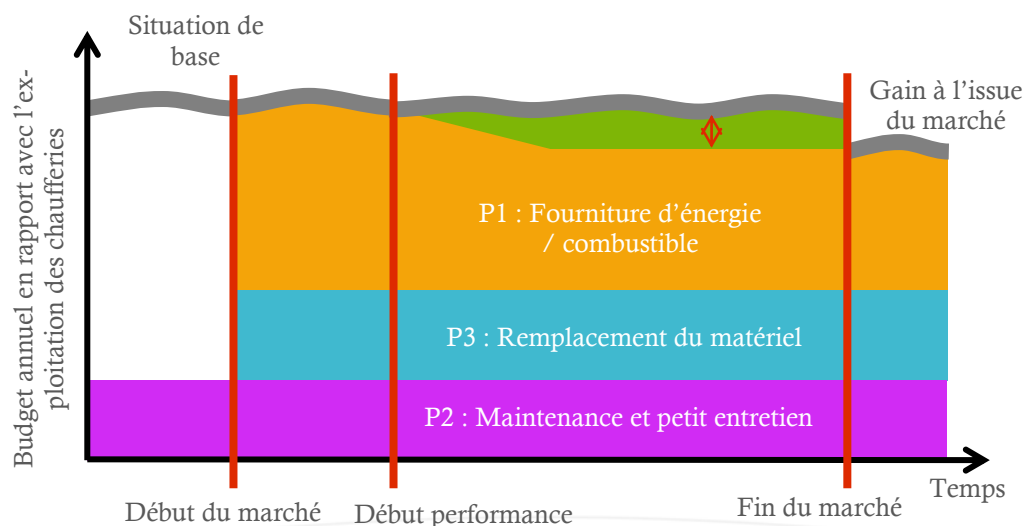
Le suivi, porté par le Titulaire du contrat, compare la consommation réelle à la cible ajustée à minima aux conditions climatique de l'année en cours. Ainsi, tous les mois, l'USID peut s'assurer du respect de l'objectif.

S'assurer des efforts de l'exploitant

L'intéressement aux économies d'énergie est contractuellement caractérisé par les sigles PFI, MTI, MCI et CPI. Le suivi de la consommation peut s'effectuer aussi bien sur un point de comptage de facturation que sur un compteur thermique en chaufferie ou en sous-station.

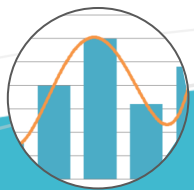
Afin que l'ajout de cette clause soit bénéfique pour le RPA, il faut retenir quelques éléments clés :

- L'intéressement prévoit prendre en compte les incertitudes de comptage et les aléas d'usage, appelé tunnel de neutralisation, qui permet de prendre en compte la marge d'erreur (usuellement entre 2% et 5%)
- L'énergie nécessaire pour l'ECS, qui dépend du volume d'eau froide en m³ consommé, doit être dissociée de celle nécessaire au chauffage car indépendante de la volonté de l'exploitant.
- La durée initiale du marché doit être suffisamment longue afin d'obtenir, par une relation de confiance, le meilleur du titulaire en termes de prix comme en capacité technique
- Pour autant, l'enjeu financier et le risque porté par le RPA, sur une longue durée ferme, se doit d'être couvert par des pénalités bien ajustées afin de se prémunir des défauts d'exploitation.



Les retours d'expérience des autres Moa montrent que le gain pouvant être espéré par un marché à clause de performance est de l'ordre de 3% à 10%.

Il est aussi constaté qu'il garantit une pérennité des installations et que l'exploitant se « pose » les questions du pourquoi des dérives.



Le retour d'expérience d'une collectivité

L'intéressement choisi est de type PFI sur 5 chaufferies (équivalent PC1) dont une est suivie via ses 4 départs réseaux (équivalent PC2). Le coût de ce nouveau marché, intégrant de nouvelles exigences et la performance, n'a pas évolué car compensé par une durée ferme de 5 ans, bien supérieure au marché précédent.

Les résultats, par rapport à la cible, sont les suivants :

Saison 1	Saison 2	Saison 3
-3,7%	-4,9%	-2,5%

L'objectif de consommation, en MWh, de ce marché a été diminué de 8,5% par rapport à la référence (moyenne des 3 années précédente). La collectivité a constaté une nette amélioration des conditions de confort ainsi qu'une réduction de ses consommations. Ces résultats restants dans le tunnel de neutralisation, il n'y a pas eu de pénalité ou de gains partagés, et l'exploitant continue à optimiser les installations en limitant les investissements.

Un certain nombre de variables à connaître et/ou à définir

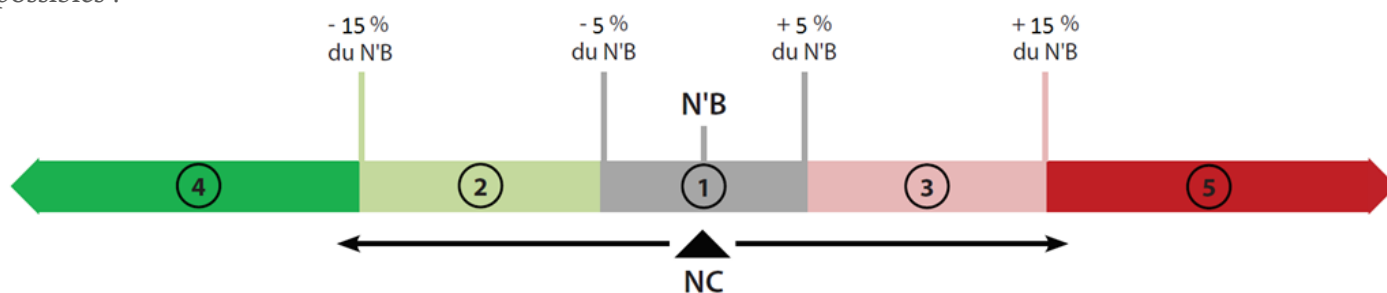
Il est important d'avoir connaissance de ces termes qui constituent la base de l'intéressement

Rigueur climatique	DJU base : nombre contractuel de degrés-jours (moyenne pondérée à minima des 3 dernières années) de base 18°C pour la station météorologique la plus proche de l'emprise, calculé selon la méthode COSTIC ou Météo France.
NB	Il s'agit de la quantité de combustible que le titulaire s'engage à consommer dans les conditions climatiques moyennes définies selon les DJU contractuels de référence (DJU base). Cela correspond à l'engagement dû par le titulaire qui est défini à partir de la référence. Il existe 2 méthodes pour établir la référence : • Soit en fixant cette valeur via la moyenne des consommations des 3 dernières années (si elles sont stables ou si les dérives sont explicables) • Soit à partir de la consommation réelle relevée lors de l'année blanche Il est recommandé que l'engagement NB soit inférieur à la référence.
N'B	Quantité de combustible théoriquement nécessaire pour le chauffage des locaux pendant la durée effective du chauffage dans les conditions climatiques de la saison considérée. La quantité N'B est déterminée à partir de la consommation de référence NB suivant la formule : $N'B = NB \times DJU \text{ constaté} / DJU \text{ base}$
NC	Quantité de combustible réellement consommée pour le chauffage des locaux, relevé sur des compteurs de quantité de combustible ou de chaleur. Conseils pour la préparation : • Pour effectuer le suivi, certaines données disponibles uniquement sur les factures devront être mises à disposition de l'exploitant (par ex : le coefficient de conversion gaz m³ à gaz kWh) • Pouvoir suivre de manière indépendante l'ECS (par un compteur volumétrique)

k	C'est le prix unitaire moyen du combustible nécessaire au chauffage des locaux, sur la saison concernée. Il est calculé sur la base de l'ensemble des factures périodiques du comptage concerné de la saison et est exprimé en €HT par kWh/m³PCS/m³... Conseils pour la préparation : Dans le cas de multiples factures, il est calculé en faisant la somme des consommations mensuelles multipliées par le prix et divisées par la consommation de la période considérée
q	Il est nécessaire que le marché comprenne la fourniture d'eau chaude sanitaire et que la consommation de combustible nécessaire au chauffage puisse être différenciée par comptage de celle nécessaire pour l'ECS. Cette dernière quantité est le produit du nombre de mètres cubes d'eau chaude sanitaire fournis par la consommation de combustible (q) théoriquement nécessaire pour le chauffage à 55°C d'un mètre cube d'eau froide (y compris, s'il y a lieu, les pertes du réseau de distribution). Conseils pour la préparation : Le terme q dépend de la longueur et la vétusté du réseau de distribution et est habituellement fixé entre de 50 et 200 kWh/m³ ECS. Le titulaire sera en mesure d'établir une proposition après la 1^{re} année d'exploitation.

Une répartition de l'intéressement renégociable en cas de fort excès

Cette proposition de répartition permet de chercher les réelles économies et de s'exonérer d'une révision à chaque variation. La quantité réelle d'énergie (NC) est donc comparée à la valeur théorique corrigée (N'B), et là, 5 cas possibles :



1 Le NC se situe à +/- 5% du N'B : Pas d'intéressement (tunnel de neutralisation)

2 Le NC se situe entre - 5% et - 15% du N'B :

Les économies sont partagées à 1/2 pour le MinArm et 1/2 pour l'exploitant

4 Le NC est inférieur à - 15% du N'B :

Au-delà de - 15%, les économies reviennent 1/3 pour le MinArm et 2/3 pour l'exploitant. La révision de la cible initiale NB peut être demandée par l'une ou l'autre des parties.

3 Le NC se situe entre + 5% et + 15% du N'B :

Les dépenses supplémentaires sont à 1/2 à la charge du MinArm et 1/2 à la charge de l'exploitant

5 Le NC est supérieur à + 15% du N'B :

Au-delà de + 15 %, toutes les dépenses sont à la charge de l'exploitant. La révision de la cible initiale NB peut être demandée par l'une ou l'autre des parties.

La modification de la cible doit être contractualisée par décision du RPA notifié par OS. En cas d'écart répété (de 10% sur 2 saisons) avec les consommations réelles, une renégociation pourra être envisagée.

Quelques règles à appliquer pour la mise en œuvre de l'intéressement

Elles sont recommandées par le guide de rédaction des clauses techniques des marchés publics d'exploitation de chauffage avec ou sans gros entretien des matériels et avec obligation de résultat :

- pour les marchés du type MTI, MCI ou CPI, le bonus/malus de la clause d'intéressement s'applique sur le prix du combustible P1. En revanche, pour les marchés du type PFI, ce montant s'impute sur le compte P2 ;
- la clause d'intéressement n'est pas applicable pendant la première saison de chauffage si l'installation est nouvelle. Pour cette première saison, les paiements sont effectués conformément aux clauses du marché correspondant MT, MC, CP ou PF ;
- si un gain ou un excès est constaté, les calculs s'établissent sans déduire le tunnel de neutralisation (voir formule dans l'encadré ci-dessous) ;
- pendant une période de chauffe où sont réalisés des travaux portant sur le bâti ou la rénovation des installations de chauffage, la clause d'intéressement peut être neutralisée en tout ou partie et la cible corrigée au travers d'une décision du RPA établie en accord avec le titulaire.

Comment mettre en place cette clause dans mes marchés ?

Afin de choisir quel mode de gestion est le plus adapté aux besoins et à moyens, il convient de déterminer le résultat attendu. Le moment le plus opportun pour se poser ces questions arrive donc avant le renouvellement du contrat. Mieux vaut prévoir plusieurs mois pour définir au mieux les éléments à intégrer :

- le périmètre des prestations : listing des bâtiments, des point de comptage avec leur localisation, inventaire des équipements,
- les consommations de référence de ces installations et idéalement les cibles attendues,
- la qualité des prestations souhaitées,
- les programmes de chauffe/climatisation désirés,
- l'enveloppe financière (engagement sur la durée du marché à prévoir)

Il est important toutefois de souligner que le fait de mettre en place une clause d'intéressement impose la mise en place d'un suivi de la performance. Pour cette démarche, il est conseillé de se faire accompagner par un référent énergie ou un gestionnaire de l'énergie afin de profiter de son expertise dans l'analyse des dérives et la définition d'une cible. Le CRPE propose d'accompagner pour le suivi annuel de l'intéressement.



Exemples de formule de la prise en compte des économies

Economies de consommation :

Marchés MTI : prix P'1 à payer par l'acheteur =

$$P'1 - \frac{1}{2}(N'B - NC)k$$

Marchés MCI et CPI : prix P'1 à payer =

$$kN'B - \frac{1}{2}(N'B - NC)k$$

Marchés PFI : prix P'2 à payer par l'acheteur =

$$P2 + \frac{1}{2}(N'B - NC)k$$

où $\frac{1}{2}(N'B - NC)k$ correspond à l'intéressement bénéficiant au titulaire.

P'1 = prix de base P1 contractuel corrigé des DJU.

Excès de consommation :

Marchés MTI : prix P'1 à payer par l'acheteur =

$$P'1 + \frac{1}{3}(NC - N'B)k \quad \text{avec } NC \leq N'B + 15\%$$

Marchés MCI et CPI : prix P'1 à payer =

$$kN'B + \frac{1}{3}(NC - N'B)k \quad \text{avec } NC \leq N'B + 15\%$$

Marchés PFI : prix P'2 à payer par l'acheteur =

$$P2 - \frac{2}{3}(NC - N'B)k$$

avec limitation de la pénalité $\frac{2}{3}(NC - N'B)k$ à 35% du P2.

P'1 = prix de base P1 contractuel corrigé des DJU.

2

Une complémentarité entre performance et garantie des pièces

Les marchés avec Gros Entretien et Renouvellement des matériels (GER/P3)

La clause de gros entretien et renouvellement des matériels (GER), aussi appelé Garantie Totale, vient s'ajouter aux clauses déjà prévues pour chacun des types de marché existant.

Cette prestation ne peut être assurée qu'associée à la prestation de conduite de l'installation et du petit entretien des matériels, avec le même prestataire, pour la même durée et sur, au maximum, le même périmètre.

Le prestataire s'engage à remplacer à ses frais, tout équipement ou partie d'équipement défaillant, pendant la durée du marché, par un équipement offrant une performance équivalente ou supérieure dès lors que l'économie du contrat n'est pas bouleversée par cette proposition.

Conseils pour la préparation : il est recommandé de réaliser un état des lieux de ses installations, afin de définir ses besoins en matière de renouvellement de matériels.

Ce type de marché ne concerne toutefois pas les travaux de refonte très importants tels, par exemple, la réfection complète d'une chaufferie, qui doit faire l'objet d'un autre marché public à l'issue d'une mise en concurrence spécifique.

Le prestataire doit systématiquement aviser l'USID avant tout changement de matériel.

Les marchés avec gros entretien et renouvellement des matériels peuvent être conclus pour une durée maximale de 16 ans. Dans la pratique, ces marchés sont rarement passés pour une durée inférieure à 5 ans ou supérieure à 12 ans.

Compte tenu de la durée généralement longue des marchés avec gros entretien et renouvellement des matériels, l'impact budgétaire¹ doit être pris en compte.

La prestation de gros entretien et renouvellement des matériels est rémunérée par un montant annuel forfaitaire couramment appelé P3.

Ce montant dépend de l'état de l'installation à la signature du marché et de la durée de celui-ci. Il doit être calculé de telle sorte que le MinArm ne paie pas des services non effectués.

A cet égard, il est mis en place le compte P3 GER, payé de manière forfaitaire et annuel auquel est assortie une clause de répartition entre les deux contractants du solde, positif ou négatif. Un bilan des rémunérations perçues et les dépenses effectuées au titre du marché est dressé en fin de contrat.

Par ailleurs, avant le démarrage des prestations par le titulaire du marché, l'inventaire des installations de chauffage qui lui sont confiées est établi par procès-verbal de prise en charge, dressé contradictoirement avec l'USID. Cet inventaire de prise en charge ne doit pas avoir pour effet de bouleverser l'économie du marché.

A l'approche du terme du marché, l'USID, ou un représentant qu'il désigne, peut dresser un bilan des installations de chauffage, afin de déterminer les éventuels travaux à exécuter sur les matériels qui ne seraient pas en état normal d'entretien et de fonctionnement et ainsi vérifier que le titulaire a satisfait à son obligation. Le titulaire peut réfuter les conclusions.

Ces durées longues, au regard des durées communément constatées pour l'ensemble des marchés de fournitures et de services courants, amènent cependant à appeler l'attention sur l'obligation d'assurer un juste équilibre entre la durée d'un marché et les avantages économiques attendus en contrepartie.

Le maintien en service d'une installation défectueuse, en raison de l'absence de programmation des travaux, de la méconnaissance de la durée de vie des matériels ou de l'absence d'anticipation d'interventions, a des conséquences particulièrement préjudiciables sur la performance des équipements et donc sur leur efficacité énergétique.

Il appartient en tout état de cause à l'USID de déterminer la durée du marché, en fonction de ses besoins et de la durée de vie des équipements objet des prestations d'entretien.

¹ Ligne budgétaire impactée par les comptes P1, P2 et P3 :
P1 = P178 ; P2 & P3 = P212

L'image ci-dessous est l'extrait d'un programme GER issu d'un contrat de performance énergétique

En € constants HT	Valeur de l'équipement fourni et posé à la date de remise de l'offre en k€	Durée de vie conventionnelle (ans)	Année de mise en service	Durée de vie résiduelle en fin de contrat (ans)	TOTAL GER (€ HT)	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8
Coût de Construction et d'Équipements					51 203,18 €	27 507,73 €	10 528,10 €	3 594,43 €	3 461,70 €	2 826,63 €	2 855,60 €	270,60 €	158,40 €
ARMOIRE ÉLECTRIQUE CHAUFFAGE	1 091,73 €	25	1970	15	1 091,73 €	1 091,73 €							
CHAUDIERE N°1	9 753,70 €	20	1970	10	9 753,70 €	9 753,70 €							
CHAUDIERE N°2	9 753,70 €	20	1998	11	9 753,70 €		9 753,70 €						
BRÛLEUR N°1	2 743,40 €	15	2005	8	2 743,40 €				2 743,40 €				
BRÛLEUR N°2	2 743,40 €	15	1970	6	2 743,40 €						2 743,40 €		
CUVE FUEL	6 651,68 €	30	1970	20	6 651,68 €	2 217,23 €		2 217,23 €		2 217,23 €			
JAUGE FUEL	541,20 €	15	1970	5	541,20 €	541,20 €							
VASE À AIR LIBRE	493,68 €	25	1970	15	493,68 €	493,68 €							
REGULATION	836,00 €	15	1987	5	836,00 €			836,00 €					
SONDE	299,20 €	15	1988	5	299,20 €	299,20 €							
VANNE 3 VOIES	378,40 €	15	1970	5	378,40 €	378,40 €							
THERMOSTAT	325,60 €	15	1970	5	325,60 €					325,60 €			
PRESSOSTAT	226,60 €	30	1970	20	226,60 €	226,60 €							
HORLOGE	270,60 €	30	1988	21	270,60 €							270,60 €	
POMPE Primaire	926,20 €	20	1987	10	926,20 €	926,20 €							
POMPE vase à air libre	926,20 €	20	1970	10	926,20 €	926,20 €							
POMPE Fuel	926,20 €	20	1986	10	926,20 €	926,20 €							
ADOUCCISSEUR	1 119,80 €	15	1991	5	1 119,80 €	559,90 €			559,90 €				
COMPTEUR D'EAU	130,90 €	15	1983	5	130,90 €	130,90 €							
VANNE à bride	1 082,40 €	30	1970	20	1 082,40 €	1 082,40 €							

Concrètement, comment ça fonctionne ?

Comme l'a défini la loi n°74-908 du 29 octobre 1974, la prestation de gros entretien et renouvellement est désignée par l'expression « garantie totale »; qui couvre les aléas de pannes même les plus graves.

Etape n°1 : Définition du périmètre

Il s'agit de définir le périmètre effectif et en détailler les limites et les exclusions via un état des lieux sous forme de procès-verbal dressé contradictoirement avec le titulaire. C'est la base du P3, qui se compose d'un unique compte budgétaire forfaitaire.

Etape 2 : Proposition d'un plan GER et vie du compte P3

Outre l'avantage lié à la maintenance, la prestation P3 peut être l'opportunité d'intégrer au préalable un programme pluriannuel de remplacement d'équipements. A cette fin, le titulaire proposera un remplacement de pièce en préventif sans pour autant se soustraire à son obligation de gestion des pièces défectueuses. Il faut comprendre que si les pièces remplacées en curatif sont

nombreuses alors sa prévision de préventif ne pourra pas être exécutée telle qu'elle mais devra s'adapter.

Dés lors, le titulaire devra à minima les réparations et le remplacement à l'identique, à fonction identique selon les normes en vigueur au jour du remplacement voire avec une obligation d'amélioration de la performance de tous les matériels défectueux dont la liste a été arrêtée dans le contrat, de façon à maintenir l'installation en bon état de marche et d'assurer ses performances.

Etape 3 : Le bilan

Aux vues des divers remplacements suite à des pannes ou programmés, le titulaire dresse en fin de saison de chauffe un bilan des dépenses par rapport à la somme forfaitaire prévu (obligation de transparence).

Le bilan global s'effectue en fin de marché et c'est le seul qui peut donner lieu à une répartition du solde.

Ce lissage permet la visibilité du budget affecté aux travaux hors P2.

En résumé

La clause d'intéressement participe, avec le GER, à la réalisation d'un objectif d'efficacité énergétique par les économies d'énergie qu'elle permet, et renforce l'engagement du prestataire sur les objectifs fixés (consommation d'énergie, rejets atmosphériques, continuité de service).

- Fiabilité des équipements
- Maintien des performances sur la durée
- Maintien des performances des équipements dans le temps
- Pérennité des installations



- Adaptation aux besoins
- Maîtrise des consommations
- Respect des normes environnementales
- Fourniture et choix de la qualité des énergies
- Gestion des approvisionnements

3

Retour d'expérience d'un calcul d'intéressement : le cas du quartier de Reynies à Varcès (38)

Exemple numérique de formule de calcul des prix avec intéressement

L'exemple ci-après a pour objet d'expliquer et d'illustrer le mécanisme de l'intéressement. Les prix, consommations et répartitions de cette illustration sont tous réels.

Les résultats et les graphiques ont été produits par le titulaire du marché sur l'outil excel « suivi de la performance » du CRPE.

Définition du cas

Le périmètre considéré est le quartier Reynies à Varcès, qui accueille notamment le 93^e Régiment d'Artillerie de Montagne, comporte des logements, du tertiaire, des ateliers, des hangars, un gymnase, une piscine et du stockage.

La chaufferie centrale comprend trois chaudières gaz de 2,9 MW.

Le contrat ne prévoit pas que le combustible (gaz de ville et fioul) soit à la charge du titulaire (marché de type PFI). Le fioul alimentant uniquement une chaudière pour une piscine, il a été exclu du périmètre de performance. Cependant, le titulaire est responsable d'informer l'USID du niveau des cuves des énergies stockées afin d'assurer la continuité des approvisionnements. Il a joué par ailleurs son rôle de conseiller en qualité du combustible.

L'installation ne comprend pas de production d'eau chaude sanitaire en chaufferie centrale. Des sous-compteurs caloriques aux sous-stations sont présents sur site mais non exploités par le titulaire du marché de CVC.

L'intéressement s'effectue ainsi sur le comptage de facturation de chaque combustible.

Valeurs fixées initialement dans le CCTP

Températures intérieures contractuelles moyennes : Jour 19°C et nuit 16°C, ajustées selon la typologie de bâtiment et les réduits de nuit et de weekend.

Base contractuelle des degrés-jours définies dans le CCTP : DJU = 18°C

Station météorologique de référence : Grenoble/Le Versoud

Le nombre de degrés-jours moyen DJU COSTIC contractuel est de 2 000 (période de chauffage effective : 15 octobre au 15 avril).

Le tunnel de neutralisation a été fixé à +/-5%.

Proposition de l'exploitant

L'exploitant retenu a exprimé dans son offre, pour les valeurs et demandes indiquées au CCTP, les propositions suivantes :

NB : après avoir calculé sur la moyenne des 3 années précédentes la situation de référence, le titulaire a estimé que pour l'hiver moyen considéré, compte tenu des pertes en réseau, des apports gratuits, du ralenti de nuit, et de la surchauffe entraînée par les défauts d'équilibrage inévitables, etc., la consommation de chauffage mesurée aux PC1 (point de livraison gaz du site) serait inférieure de 2% à la référence soit :

12 400 MWhPCS.

Prix de la prestation annuelle et forfaitaire de gestion de l'approvisionnement (fioul) = 13 392€HT

Prix P2 des prestations de conduite et de petit entretien (pièce <300€HT incluse) = 146 737€HT

Les installations techniques étant en bon état, la mise en place du compte P3 n'a pas été jugée utile.

Prix unitaire du combustible

Il est calculé sur la saison de chauffe, sur la base des factures des contrats gaz via la formule ci-dessous.

$$k = \frac{\text{somme des montants HT}}{\text{somme des consommations}}$$

Point de vigilance

Prévoir une clause pour qu'aucune majoration au prix ne soit facturée quel que soit le nombre d'arrêts et de démarrages lors d'une saison de chauffe



Première année

L'intéressement n'est pas joué (année blanche) afin de fiabiliser la référence servant à définir l'objectif de consommation.

Ø

Deuxième année

L'hiver ayant été moins rigoureux, le nombre de degrés-jours constatés à la station météorologique de référence est inférieur à celui de référence

DJU réelles = 1 951

La consommation théorique ajustée (N'B) est le rapport entre la consommation théorique de départ (NB) rapportée dans les conditions climatiques de l'année.

$N'B = 12\,400 \text{ MWh} \times 1\,951 / 2\,000$
N'B = 12 096 MWh

Consommation NC mesurée aux points de comptages gaz

NC = 11 504 MWh

Prix unitaire du combustible

$k = 32,83 \text{€HT} / \text{MWh}$

L'écart avec l'objectif est la différence entre la consommation réelle et l'objectif

$11\,504 - 12\,096 = -591 \text{MWh}$
 Soit **-4,9%**

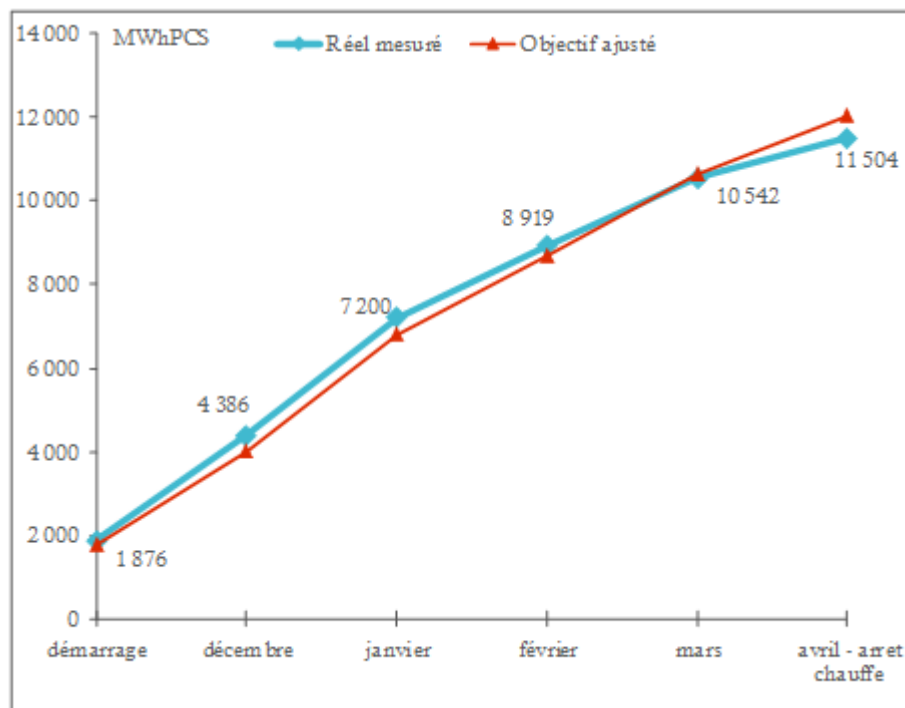
Cet écart se situant dans le tunnel de neutralisation, aucun partage des gains ne sera effectué, pour autant le MinArm réalise une économie intéressante

$(11\,504 - 12\,096) \times 32,83 \text{€} = 19\,410 \text{€}$

Commentaire : dans ce cas, on constate que la consommation a été diminuée de 12 096MWh à 11 504MWh soit 4,9% à rigueur climatique équivalente. Pour arriver à ce premier résultat, le titulaire a optimisé la régulation et les relances, sensibilisé les usagers en étroite collaboration avec l'USID .

Ci-dessous le récapitulatif de la saison de chauffe

Ces données sont établies mensuellement pour observer les dérives mais l'analyse de l'intéressement se contractualise annuellement



Cumulé saison de novembre à avril

NC MWhPCS	DJU	N'B	Ecart NC/N'B
1 876	287,2	1 780	5,39%
4 386	646,0	4 005	9,52%
7 200	1 097,7	6 806	5,79%
8 919	1 400,3	8 682	2,74%
10 542	1 715,9	10 639	-0,91%
11 504	1 942,9	12 046	-4,49%

Troisième année

L'hiver ayant été plus rigoureux, le nombre de degrés-jours constatés à la station météorologique de référence est inférieur à celui de référence

La consommation théorique ajustée (N'B) est le rapport entre la consommation théorique de départ (NB) rapportée dans les conditions climatiques de l'année.

Consommation NC mesurée aux points de comptages gaz

Prix unitaire du combustible

L'écart avec l'objectif est la différence entre la consommation réelle et l'objectif

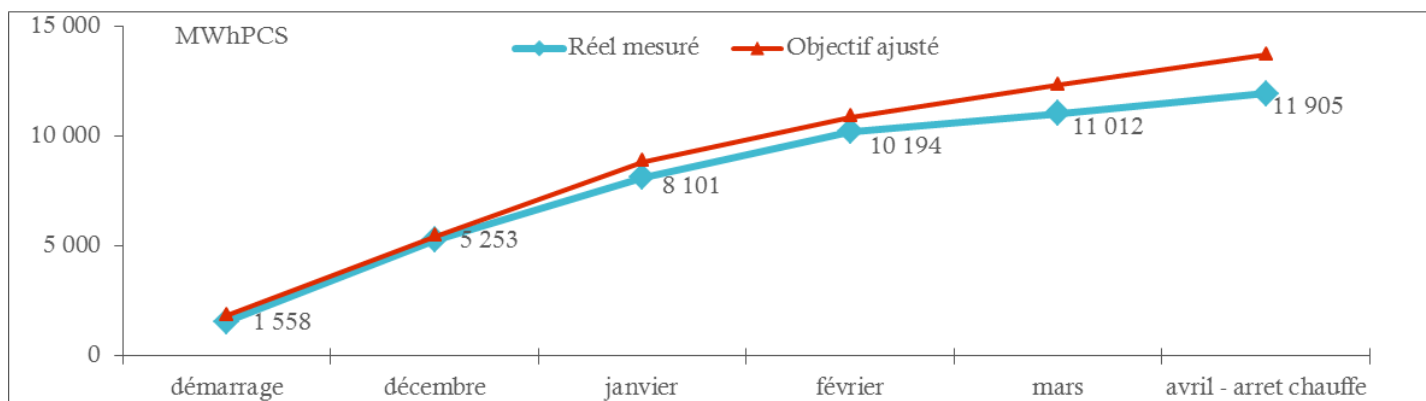
Economie réalisée, en rapport avec le prix du combustible

Le marché prévoit la répartition des gains à hauteur de 50% entre le titulaire et le MinArm

Commentaire : dans ce cas, on constate que la consommation a été diminuée de 13 659MWh à 11 905MWh soit 12,8% de diminution de la facture gaz du site.

Ci-dessous le récapitulatif de la saison de chauffe

Ces données sont établies mensuellement pour observer les dérives mais l'analyse de l'intéressement se contractualise annuellement



Cumulé saison de novembre à avril			
NC MWhPCS	DJU	N'B	Ecart NC/N'B
1 558	295,7	1 833	-15,03%
5 253	872,3	5 408	-2,86%
8 101	1 423,5	8 825	-8,21%
10 194	1 751,7	10 860	-6,13%
11 012	1 983,7	12 299	-10,46%
11 905	2 203,0	13 659	-12,84%

A retenir

Cet exemple illustre qu'un titulaire engagé dans la performance énergétique est en capacité d'attendre des gains significatifs dont le suivi peut être effectué par un GEP avec l'appui d'un outil Excel proposé par le CRPE. Par ailleurs, le titulaire a étudié, de son initiative, une solution d'efficacité énergétique innovante témoignant de son investissement dans une approche globale de la PE du site.

DJU réelles = 2 203

$N'B = 12\,400 \text{ MWh} \times 2\,203 / 2^{\circ}000$
N'B = 13 659 MWh

NC = 11 905 MWh

$k = 35,63 \text{€HT} / \text{MWh}$

$11\,905 - 13\,659 = -1\,754 \text{MWh}$
Soit -12,8%

$(11\,905 - 13\,659) \times 35,63 \text{€}$
= 62 495,32€

Bonus à 50% = 31 247,66€

4

Marché type

Suivi de l'intéressement

Unité du Soutien de l'Infrastructure de la Défense (USID) de xxxxxx

MARCHE-PUBLIC-DE-SERVICES

CAHIER-DES-CLAUSES-TECHNIQUES-PARTICULIERES
(C.C.TP)

N° projet: ESID

Article 7. -> OBJECTIF DE PERFORMANCE

7.1 Définition de la clause d'investissement

La clause d'investissement, calculé annuellement, prévoit le partage des économies ou des excès de consommation de combustible entre la personne publique et le Titulaire, par rapport à une consommation de base définie pour l'usage moyen.

Cela inclut particulièrement les deux parties à économiser l'énergie, la personne publique par des actes de gestion et de maîtrise des des consommations énergétiques, et le Titulaire en veillant au maintien de l'optimisation énergétique des installations.

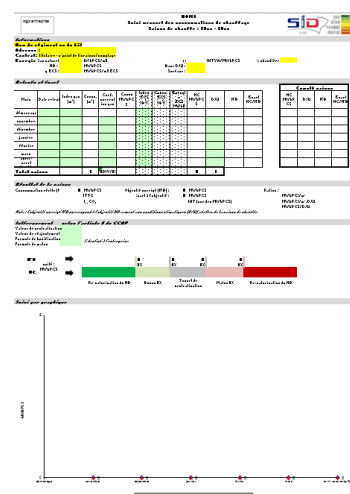
La clause d'investissement s'applique qu'aux installations dotées programme de chauffage peut être établi préalablement avec précision et ne porte pas sur les volumes d'ECES.

Les bâtiments supportant une clause d'investissement, sont définies dans l'annexe du présent marché

A l'issue de la première année d'exploitation, la personne publique mettra en place avec le Titulaire la clause d'investissement portant sur les consommations de chaleur et froid des principaux sites.

Les valeurs de référence et leurs conditions de révision seront toutefois établies par référentiel par site.

Le périmètre retenu pour cette clause pourra ainsi être partiel et s'étendre en cours de contrat par accord mutuel des deux parties

[illegible]

Bibliographie

- AFNOR FD X60-000 de mai 2002 - Maintenance industrielle
- AFNOR FD X60-090 de juillet 2011 - Critères de choix du type de contrat de maintenance
- Guide FEDENE (anciennement FG3E) de janvier 2000 – Durée de vie des matériels
- Guide OAEP rédaction des clauses techniques des marchés publics d’exploitation de chauffage avec ou sans gros entretien des matériels et avec obligation de résultat – 2007 - <http://www.economie.gouv.fr/daj/guide-redaction-des-clauses-techniques-des-marches-publics-dexploitation-chauffage-avec-ou-sans-GER>
- Guide de l’achat public éco-responsable - L’efficacité énergétique dans les marchés d’exploitation de chauffage et de climatisation pour le parc immobilier existant Version 2 du 4 avril 2006 - https://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/daj/marches_publics/oeap/gem/ARCHIVE-efficacite_energetique_chauffage_climatisation/efficacite_energetique_chauffage_climatisation.pdf

Le Centre Référent Performance Énergétique (CRPE)

- ⇒ Une feuille de route ambitieuse s'appuyant sur les objectifs fixés par la loi de transition énergétique pour une croissance verte ;
- ⇒ Un positionnement national, et différents types d'interventions : assistance à maîtrise d'ouvrage, capitalisation, diffusion d'outils et de guides ;
- ⇒ Des actions conduites au profit du réseau SID et des ADS : contrats avec clauses de performance énergétique, systèmes de management de l'énergie, prise en compte des enjeux énergétiques dans les schémas directeurs immobiliers,...



Les fiches produites par le CRPE :

- ⇒ Températures intérieures d'hiver des bâtiments du ministère de la Défense (nov. 2015) NUID 41290
- ⇒ Températures intérieures d'été des bâtiments du ministère de la Défense (mars 2016) NUID 41996
- ⇒ La thermographie appliquée au bâtiment (mai 2016) NUID 42421
- ⇒ Certificats d'économie d'énergie (sept. 2016) NUID 42841
- ⇒ Mettre en place un système de management de l'énergie ISO 50001 (mars 2017) NUID 43707
- ⇒ Mettre en œuvre un marché d'exploitation-maintenance des installations CVC (oct. 2017) NUID 44698
- ⇒ Raccorder une emprise du ministère à un Réseau de Chaleur Urbain (janv. 2017) NUID 45293
- ⇒ Sobriété énergétique : accompagner le changement des usages des occupants (mai 2018) NUID



Rédaction :
TSEF Langlois

Validation :
IC2 Barbé

Remerciements à :
IDTPE Labry
IC2 Russ



Document à usage interne du ministère des Armées
La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable du SID.