



★ Les Comptes-rendus de l'AICVF ★

OPTIMISONS ET RÉIMAGINONS
LES CONTRATS D'EXPLOITATION
DE CHAUFFAGE !

CR

LES CONTRATS D'EXPLOITATION DE CHAUFFAGE

Optimisons et réimaginons-les !

WEBINAIRE DE JANVIER 2021



Les contrats d'exploitation de chauffage sont de plus en plus complexes et de nombreuses dérives sont fréquemment constatées. Dans ce contexte, **l'AICVF Lorraine & l'AICVF Ile de France** ont choisi de mener ensemble une série de webinaires sur le thème des contrats de maintenance pour évoluer vers les contrats de performance énergétique, des domaines qui touchent de près un grand nombre des membres de l'AICVF.

Afin d'avoir une réelle complémentarité des intervenants, nous avons fait appel à un exploitant et à un maître d'ouvrage. Ce choix permettra d'interagir et de répondre aux principales questions que vous vous posez : Comment définir un contrat adapté aux besoins des clients et ainsi bénéficier d'un réel service de qualité avec des engagements d'économies ?

Ce Webinaire abordera les différentes typologies de contrats d'exploitation existants, (avantages /inconvénients) et proposera des solutions.

Intervenants :

- Dylan LOUIS, Manager d'activité chez Hervé Thermique, membre de l'AICVF Lorraine
- Abdel LAHSAINI, Responsable Cellule Immobilière pour la Fondation Saint Charles
- Mohamed ABDELMOUMENE, président du *Comité Technique* de l'AICVF depuis janvier 2017

Animation : Philippe Herbulot, président AICVF Ile-de-France, directeur d'*Effysens* et Julien Carton, président AICVF Lorraine, Ingénieur auditeur en efficacité énergétique Energie Agence.

L'AICVF, c'est l'Association des Ingénieurs et techniciens en Climatique, Ventilation et Froid.

Créée en 1910, elle regroupe les acteurs, personnes et organisations concernés par les ambiances intérieures, la ventilation résidentielle et industrielle, le chauffage et la réfrigération.

L'AICVF compte aujourd'hui près de 2000 membres, répartis sur 17 antennes régionales.



INTRODUCTION

Question posée à Abdel LAHSAINI, responsable Cellule Immobilière pour la Fondation Saint Charles :

⇒ **Quels sont vos besoins en termes de contrat d'exploitation ? :**

Nos besoins sont relativement simples. Avec 7 établissements, nous avons d'abord besoin d'une mise en conformité des installations. Dès la création de l'association, notre priorité a été de dresser un état des lieux des installations pour effectuer une mise en conformité rapide. Certains bâtiments étaient vétustes, peu ou mal entretenus, et sans carnet de chaufferie ni contrat de maintenance. Nous nous sommes donc appuyés sur l'Audit Energétique réalisé par Julien CARTON en 2015 et nous nous sommes mis en quête d'une personne en interne capable de réaliser ces contrats d'entretien mais n'ayant trouvé personne, nous nous sommes tournés vers un prestataire extérieur.

👉 **Présentation de la Fondation Saint Charles**

Abdel LAHSAINI est responsable de la Cellule Immobilière de la Fondation Saint Charles, une association reconnue d'utilité publique et à but non lucratif dont les statuts ont été déposés en 2016.



La fondation Saint Charles regroupe 7 EPHAD (6 en Meurthe-et-Moselle et 1 dans le Jura), pour environ 56 000m² de surface de patrimoine immobilier, 1000 lits et 500 salariés. Elle pèse aujourd'hui 920 000 € TTC / an en termes d'énergie, soit 12,4 GWh réparties de la manière suivante : 73 % de gaz et 27 % d'électricité.

Dylan LOUIS,
Manager d'activité chez Hervé Thermique

- LES CONTRATS D'EXPLOITATION DE CHAUFFAGE, POINT DE VUE DE L'EXPLOITANT -

Avant-Propos :

Il nous a semblé pertinent de faire intervenir un membre actif de l'AICVF Lorraine, manager chez Hervé Thermique, qui adopte un positionnement relativement innovant quant à sa manière de traiter les contrats de maintenance. L'agence Hervé Thermique de Metz dans laquelle travaille Dylan Louis emploie deux Managers d'activité, avec une équipe d'une quinzaine de techniciens qui interviennent dans différents secteurs d'activité (milieux industriels, tertiaires et résidentiels).

Hervé Thermique a donc de nombreux contrats d'exploitation de maintenance d'installations énergétiques, comprenant des engagements sur les futures performances énergétiques des clients. Son service réalise un chiffre d'affaires de plus de 2 millions d'€ par an.



LA DEFINITION DU BESOIN CLIENT

NB : Tous les points abordés et les différentes clauses des différents marchés que nous allons aborder peuvent être retrouvés dans *Le guide de rédaction des clauses techniques des marchés publics d'exploitation de chauffage*, à télécharger sur [cette page](#) du site du Gouvernement.

Ce guide publié en 2007 remplace les brochures CCTG n°2008 (1987) et n°5602 (1983).

Aujourd'hui, la maintenance des exploitations techniques est bien méconnue. Les clients pensent souvent qu'elle va coûter trop d'argent, qu'elle n'est pas forcément utile ou alors qu'elle est trop contraignante. A cause de cette méconnaissance, on retrouve beaucoup d'installations peu ou pas du tout entretenues, qui n'effectuent pas les contrôles règlementaires, alors qu'un contrat de maintenance devrait être vu comme un service rendu aux clients. Lorsque le contrat est adapté aux besoins du client, la maintenance est même un gage de sérénité, de confort et de sécurité. Un bon suivi des installations permet enfin de réaliser des économies.

Les différents types de contrats d'exploitation

- **Le contrat d'entretien/ou contrat de maintenance**
Il s'agit de contrats avec obligation de moyens, dans lesquels l'exploitant doit mettre en œuvre des moyens qui sont bien définis : volumes horaires de techniciens, moyens techniques à mettre en œuvre pour assurer la maintenance...
- **Le contrat d'exploitation**
On parle ici d'un contrat avec obligation de résultat. Il n'est plus question de fixer un volume horaire d'intervention mais de mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour atteindre les résultats demandés par le client.
- **Le contrat d'approvisionnement**
Dans ce contrat, l'exploitant fournit l'énergie au client, quel que soit le type de combustible choisi.

Le besoin du client à la loupe



MAINTENANCE (contrat P2 classique avec maintenance basique)

Objectifs : Pérenniser le bon fonctionnement des installations, les bons rendements et maintenir les performances sur la durée.

Actions : Cela passe par une maintenance préventive et règlementaire, avec des fréquences de visites bien définies par le contrat (mensuelles ou trimestrielles selon les besoins), par une surveillance des installations, et par une assistance dépannage 24 h / 24 h.

CONDUITE D'INSTALLATION (contrat P2 avec maintenance à la carte)

Objectifs : Contrat avec une réelle adaptation aux besoins du client, avec très souvent des rondes de techniciens pour veiller au bon fonctionnement des paramètres d'installation (température ambiante, relevés de compteurs sur tous les flux...)

Actions : Passe par une analyse des flux pour vérifier qu'il n'y a pas de dérive, avec modélisation et suivi des besoins du client, par une assistance à la maîtrise des besoins et par un contrôle des paramètres de fonctionnement.

RENOUVELLEMENT D'EQUIPEMENT (contrat P3 avec garantie totale)

Objectifs : Un budget est alloué à l'exploitant pour renouveler les matériaux, les installations vétustes qui pourraient casser... Par exemple, sur un contrat avec de vieilles chaudières de 40 ans, on va avoir un P3 un peu plus important puisqu'il faudra prévoir le remplacement de cette chaudière, le bon fonctionnement des équipements qui permettent la fourniture de chaleur et qui alimentent sa distribution dans les réseaux.

Actions : Cela va passer par des diagnostics des installations, en fonction de leur vétusté et du mode de fonctionnement, par l'adaptation de ces installations en fonction des besoins et par le renouvellement des équipements.

L'ACHAT D'ENERGIE (contrat P1)

Objectifs : Il s'agit de fournir l'énergie au client, avec une gestion optimisée des approvisionnements.

Action : L'exploitant a donc à sa charge la fourniture, la négociation et l'optimisation des contrats, avec des engagements sur les consommations (quelle que soit l'énergie choisie) avec une maîtrise de la courbe de charge. Il choisit le bouquet énergétique optimal et prend en charge la gestion intégrale des contrats qui en découlent.

➡ **Question de Julien CARTON à Abdel LAHSAINI**

- Abdel, peux-tu nous préciser un ordre de grandeur, pour les P2 et P3 d'un EHPAD de 50 lits, avec une chaufferie gaz qui aurait déjà une trentaine d'années ?

Pour un P2, il faut compter entre 2000 € et 3000 € / an, et pour le P3 environ 7000 € / an. Cela dépendra évidemment de la vétusté des installations et de la qualité du matériel déjà en place. Le P2 ne comprend que de la maintenance, de la conduite et du curatif, tandis que le P3 est plus difficile à chiffrer. Avec des installations neuves, bien réglées qui fonctionnent correctement, le prix d'un contrat P3 sera amoindri. Seuls les consommables seront à renouveler (pompes de circulation, vannes 2-3 voies...). Sur un contrat avec une chaudière vieille de 40 ans, les prix des contrats seront plus élevés et devront prendre en compte le remplacement de cette chaudière, pour un meilleur rendement et des économies d'énergie.

Questions et remarques des participants :

- Si le montant du P3 est supérieur au P2, doit-on se tourner vers un marché de travaux ou peut-on rester sur un marché de service ?

Il faudra rester sur un marché de service. Il n'est pas anormal que le P3 soit plus élevé que le P2, puisque le P2 inclut les opérations de maintenance sur les équipements, tandis que le P3 ne comprend que du renouvellement de matériel.

- Comment est ciblé le matériel pour le P3, par un audit effectué par le client ou par le prestataire ?

Quand on répond à un appel d'offres en général, il y a généralement une visite de site (même si elle n'est pas imposée) qui nous permet de vérifier l'inventaire matériel de l'appel d'offre et l'état des installations, en amont du chiffrage et de la réponse à l'appel d'offre.

➡ **Remarque :** Au moment de la rédaction de l'appel d'offre, il est judicieux d'intégrer un tiers expert et indépendant, pour un chiffrage correct.

UNE EVOLUTION VERS LA MAINTENANCE PREDICTIVE

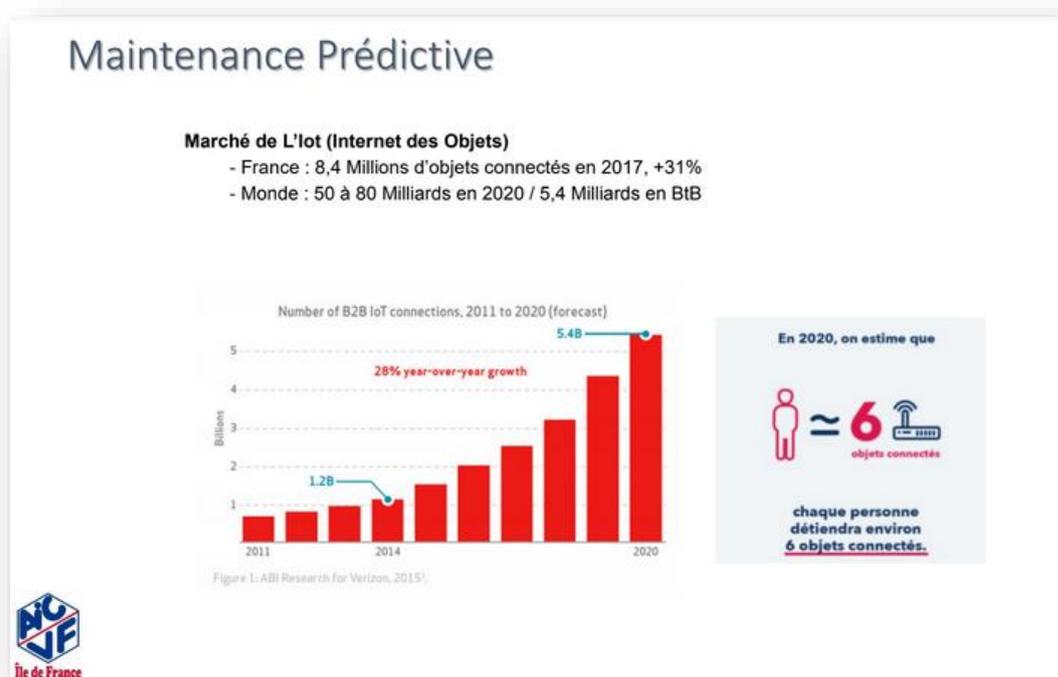
Les contrats présentés sont les contrats historiques, P1, P2 et P3 mais souvent, que ce soit pour le monde de la maîtrise d'ouvrage, l'usage tertiaire ou les copropriétés, les acteurs se plaignent d'une opacité de ces contrats...

Aujourd'hui en 2021, à l'ère du numérique, les exploitants ont-ils évolué ? Que propose par exemple notre société Hervé Thermique sur ce type d'offre à ses clients ?

Le marché de l'loT (Internet of things)

Hervé Thermique a mis en place de la maintenance prédictive, avec l'évolution du numérique et l'intégration des objets connectés. Vous entendrez par exemple souvent parler de l'loT, l'internet des objets, et c'est ce que Hervé Thermique a choisi de développer.

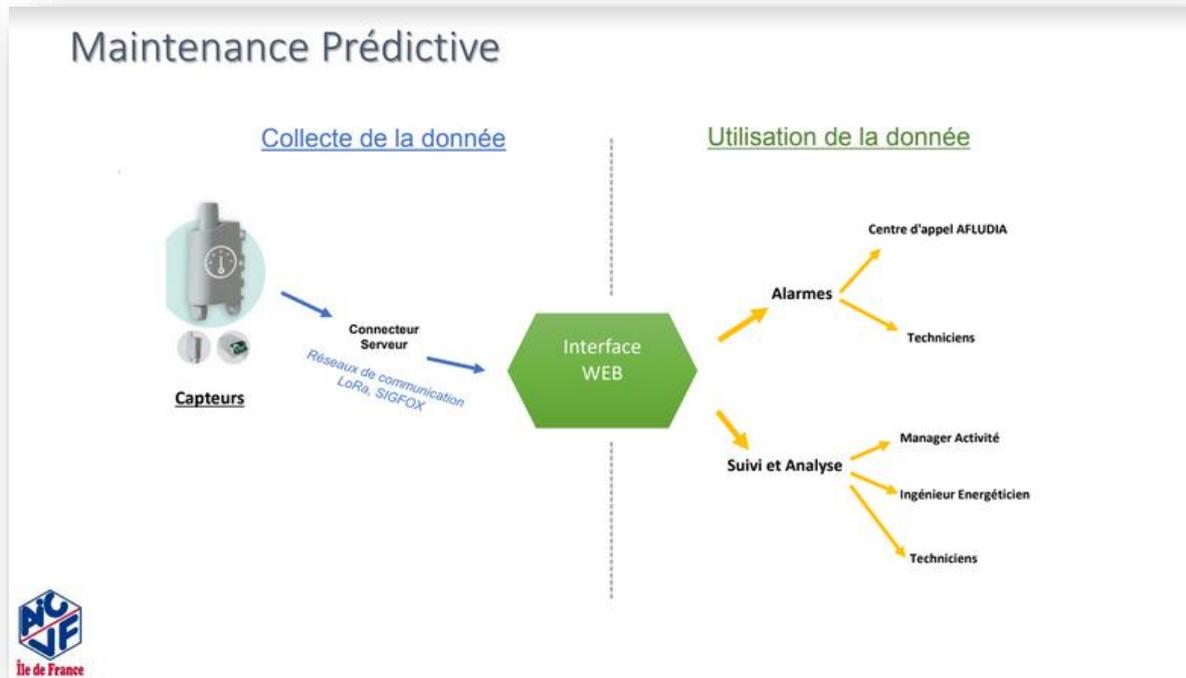
L'univers des objets se développe de manière considérable en France comme dans le monde entier. L'évolution du nombre d'objets connectés par personne n'a cessé de croître et en 2020, on estimait que chaque personne possédait environ 6 objets connectés (téléphones mobiles, objets domotique, montres...).



Chez Hervé Thermique, nous avons développé un système avec des modules d'loT, adaptés à la maintenance, pour faire nos maintenances en fonction des besoins du client et non par rapport à un contrat classique qui pourrait nous demander de changer des équipements alors qu'il n'y en a pas forcément besoin. Il existe en effet de nombreux contrats historiques, encore en vigueur aujourd'hui, qui privilégiaient le changement d'équipements trop vétustes en fonction de la durée, et non des performances. La partie numérique qui est désormais disponible apporte davantage de transparence et une meilleure réponse au client en fonction des besoins qui lui sont propres.

Maintenance prédictive, comment procéder ?

Voici un schéma de l'analyse fonctionnelle simplifiée de ce que Hervé Thermique propose à ses clients :



Des modules de télérelève (à gauche sur le schéma) permettent la collecte de la donnée. Plusieurs réseaux publics de communication existent actuellement. Ce sont des technologies radio UNB qui permettent de bâtir des réseaux cellulaires bas-débit : LoRa, Sigfox... Dans les grandes villes françaises, la couverture réseau est suffisante mais il est vrai que les réseaux publics ne permettent pas toujours une bonne remontée de la donnée, en fonction de la localisation du site. Le cas échéant, des réseaux radio privés peuvent être installés.

On collecte donc la donnée avec des types de modules spécifiques, et cette donnée est transmise à une interface web. Cette interface permet de **générer des alarmes**, soit sur une centrale d'appel pour des interventions d'astreinte par exemple, soit des alarmes directes auprès des techniciens. Cela nous permet aussi de **suivre directement et d'analyser les consommations**. Chez Hervé Thermique, les managers d'activité, les ingénieurs énergétiques et les techniciens utilisent l'interface web pour optimiser les maintenances et pour suivre les consommations énergétiques de chaque client.

🔗 La maintenance prédictive permet de sortir du P2 classique et de moderniser le métier en ajoutant davantage d'intelligence au système, plus de service et de conseil aussi. Grâce à ces données, on peut proposer des plans de progrès adaptés aux différentes typologies d'installation et à leur fonctionnement. La maintenance prédictive est un atout commercial majeur.

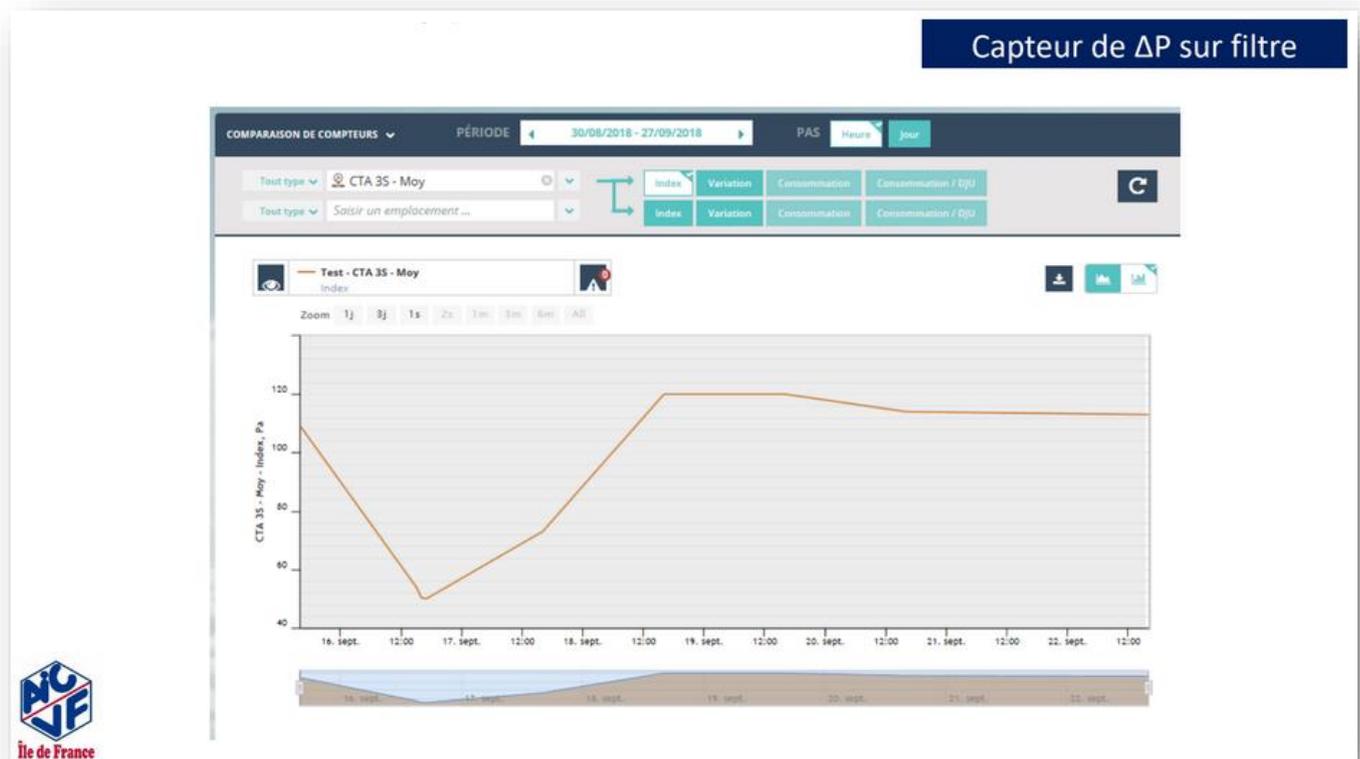
Zoom sur les différents systèmes de comptage

Hervé Thermique utilise également la maintenance prédictive pour les contrats d'électricité de ses clients, avec des modules de relevé à distance. Cela permet de surveiller la courbe de charge, d'identifier les dérives et d'ajuster la puissance souscrite aux besoins réels du client.

Quelques exemples de modules pouvant être mis en œuvre :

- Sondes de température : suivi T°C ECS, Légionnelle, suivi de T°C ambiante et extérieure...
- Suivi sous stations (T°C, compteurs énergie thermique...)
- Suivi des compteurs (contrats P1, CPE, CREM...)
- Automatisation de relève manuelle de compteurs (pas de déplacement des techniciens)
- Suivi de niveau de cuve fioul / Silo /...
- Qualité de l'air intérieur (Station de confort intérieur : CO2, Lum, T°C, hygrométrie / Station de mesure de qualité d'air intérieur : formaldéhyde, benzène, perchloroéthylène) ...
- Suivi des capteurs : ΔP des filtres, suivi des réseaux d'air comprimé ...

Exemple 1 : Une centrale de traitement d'air

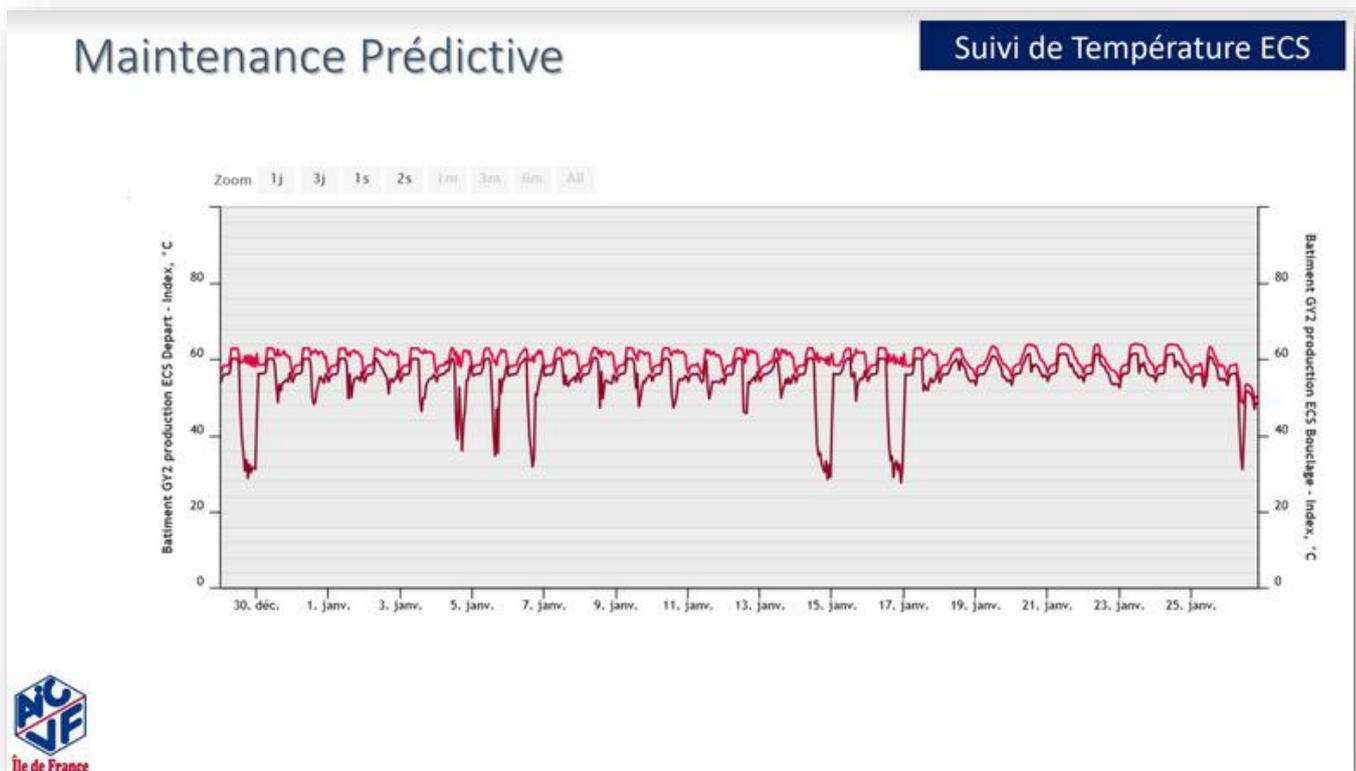


Avec l'arrivée de la COVID-19, il était encore plus intéressant de réaliser ce type d'analyse et de voir si le système était correctement adapté. Nous avons développé des capteurs de ΔP , soit de différence de pression sur les filtres des centrales de traitement d'air. Ils nous permettent de ne changer les filtres que quand ils deviennent réellement moins efficaces, et non en fonction d'une périodicité prédéfinie contractuellement.

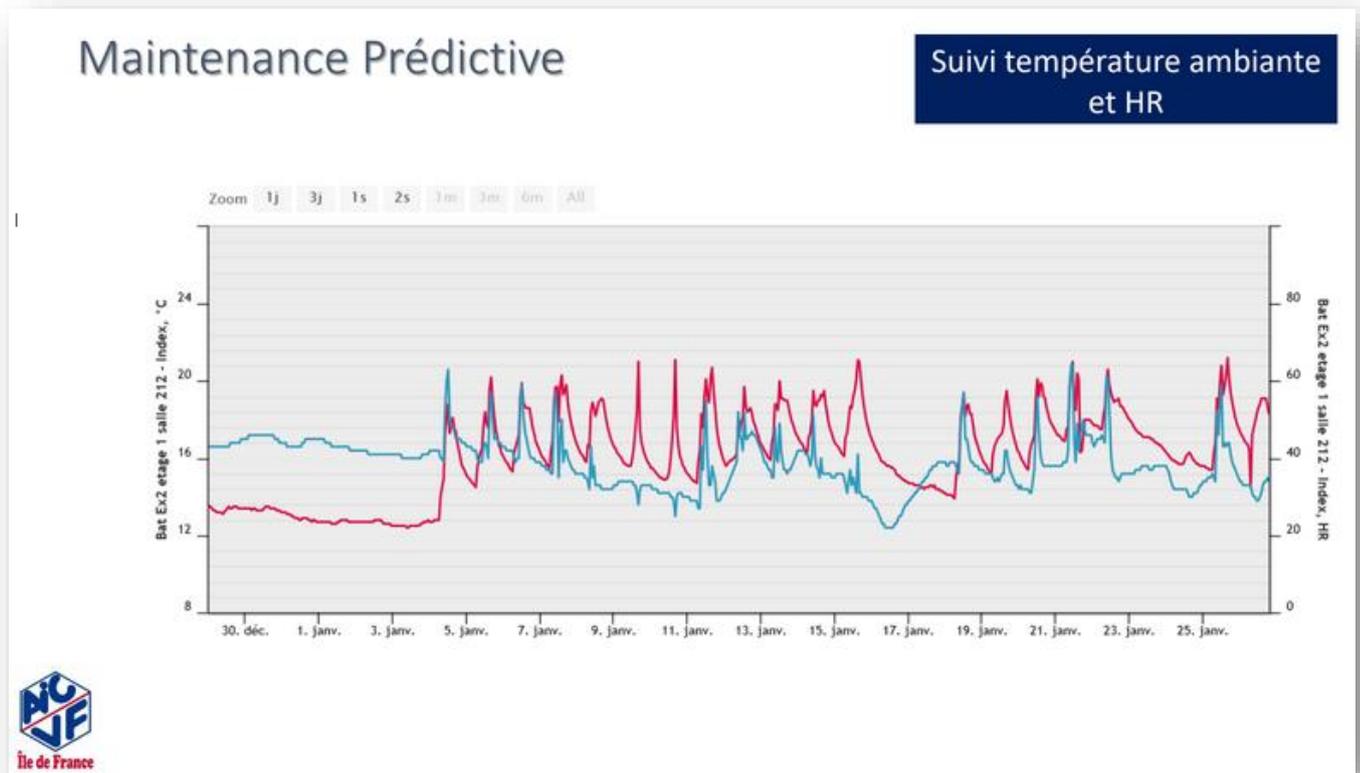
Cette surveillance nous permet d'éviter les déplacements inutiles de techniciens, avec une répercussion directe sur le coût de maintenance pour le client. Non seulement il ne paie pas de nouveaux filtres pour rien mais de plus, il a l'assurance d'un bon niveau de ventilation et de filtration toute l'année (pas d'encrassement de filtre possible par exemple).

Exemple 2 : Suivi de température ECS

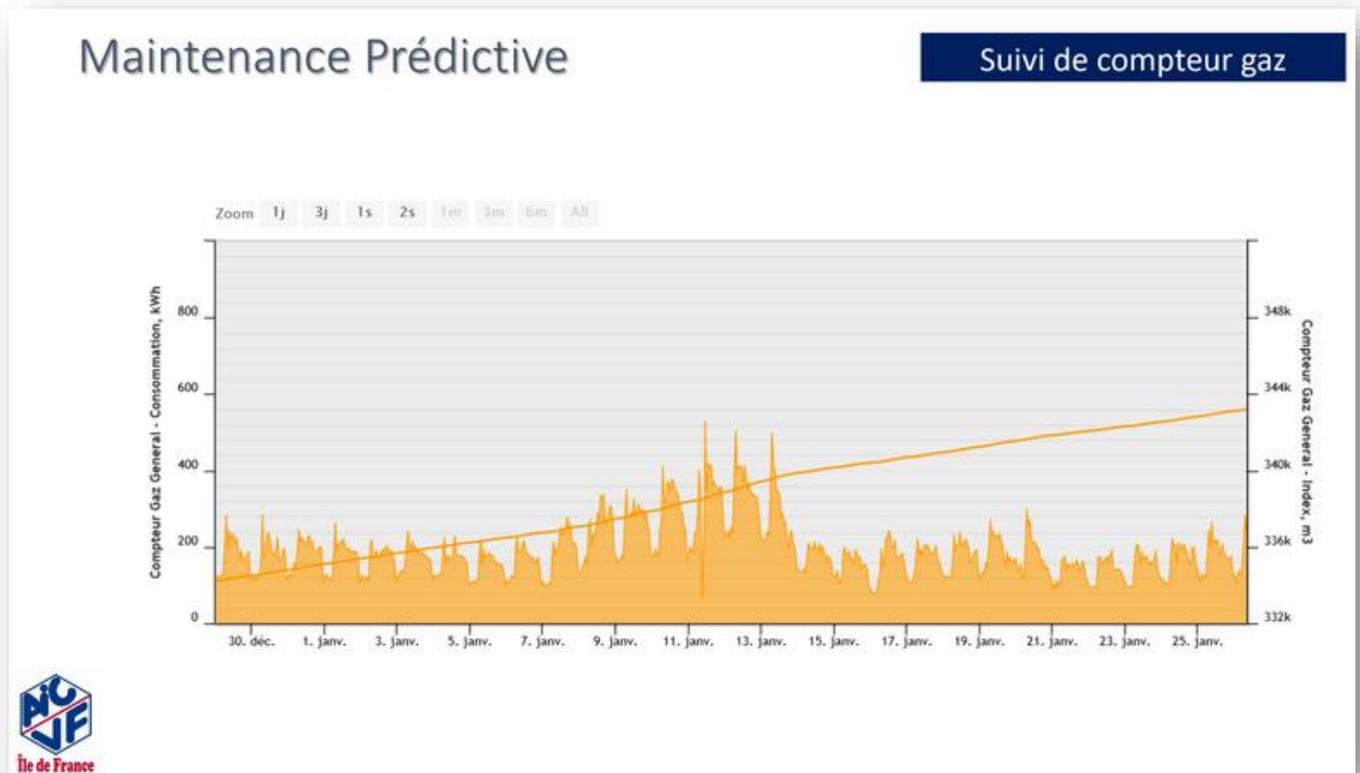
Un suivi complet, du départ au bouclage



Exemple 3 : Suivi de température ambiante et humidité relative

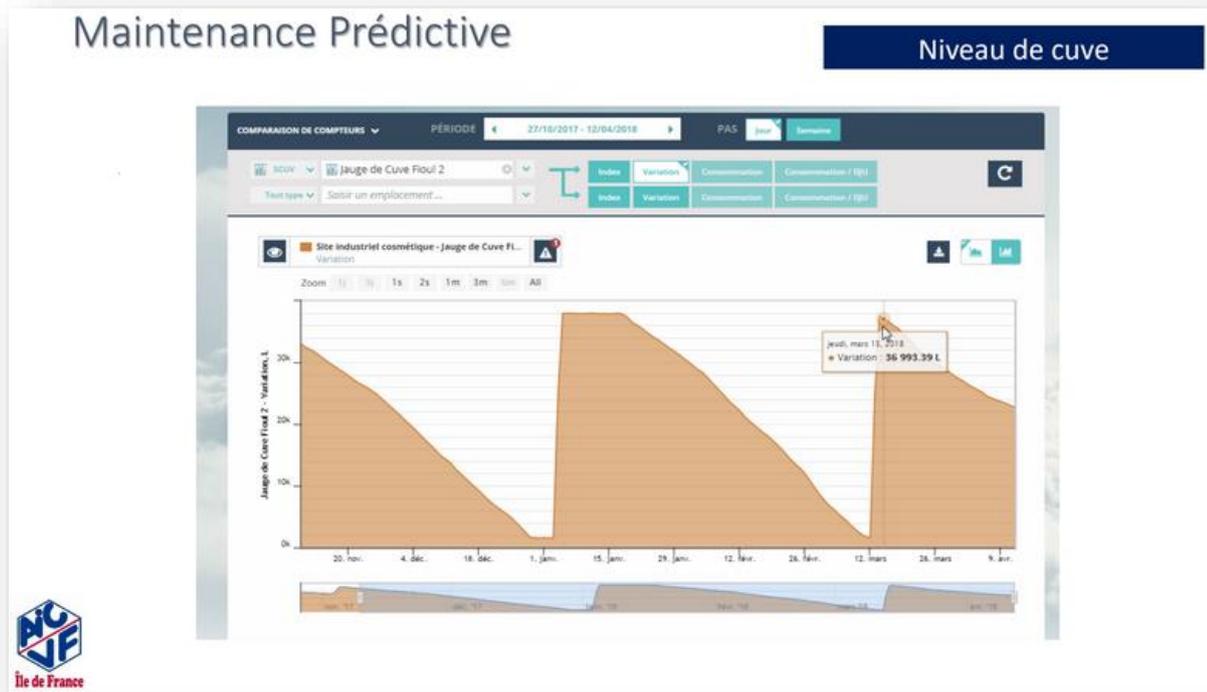


Exemple 4 : Suivi de compteur gaz pour les P1

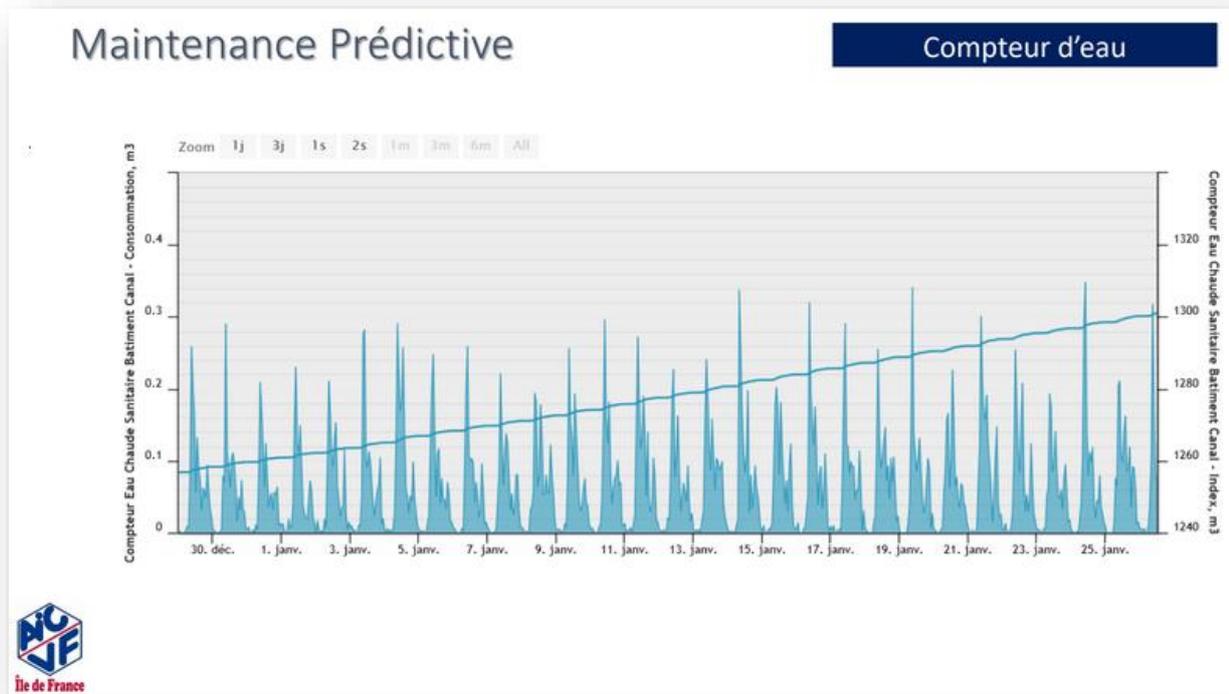


Exemple 5 : Suivi de niveau de fioul

Evite au technicien de jaugeur régulièrement.



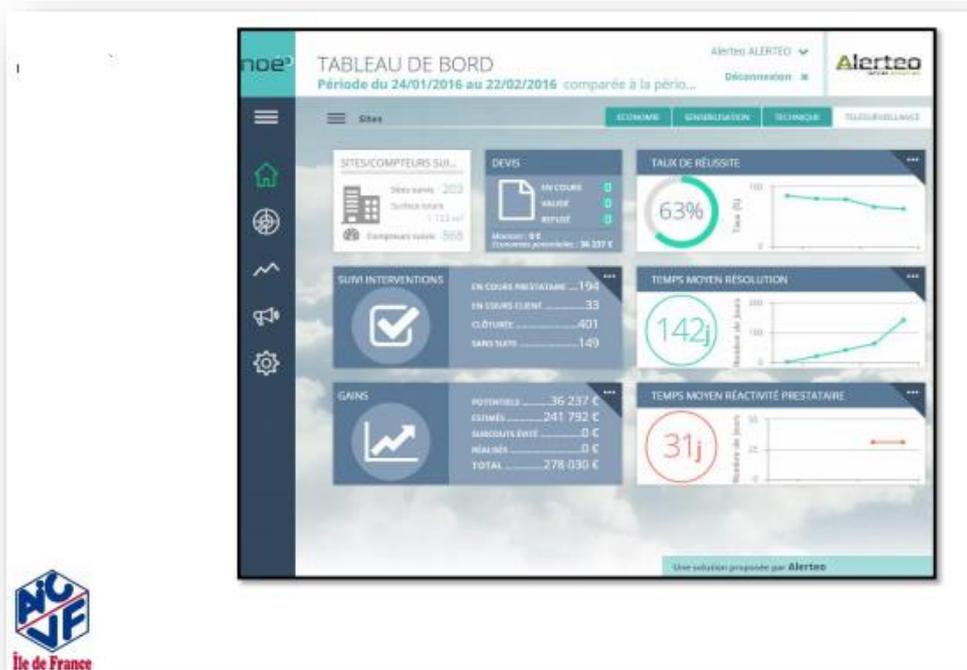
Exemple 6 : Suivi des compteurs d'eau



L'interface web développée par Hervé Thermique

Cette interface créée par Hervé Thermique permet de visualiser en un coup d'œil les différents widgets sur un tableau de bord dynamique : consommations, économies réalisées ou dérivées. Cela permet aussi de consulter les alertes et de sensibiliser les usagers en leur présentant des informations claires et chiffrées.

Nos clients ont en effet librement accès à ces tableaux de bord. Hervé Thermique travaille par exemple en ce moment avec une trentaine de lycées de Moselle, qui ont chacun accès à leur propre tableau de bord personnalisé.



Nos tableaux de bord permettent également aux clients de suivre et d'identifier les dysfonctionnements, les interventions en cours, pour finalement évaluer et comprendre la pertinence

de nos actions sur leurs installations. Nous pouvons de notre côté transmettre les bonnes informations aux clients et chiffrer les économies réalisées ou les économies potentielles avec des plan de progrès.



Pour finir, notre interface nous permet d'**éditer des rapports automatiques**, grâce à des widgets paramétrables selon les besoins et les envies du client. C'est un système évolutif qui peut facilement être mis à jour et qui nous permet de créer des espaces à la carte. Certains clients souhaitent un rapport mensuel, d'autres un rapport hebdomadaire... tout est possible ! Cela nous permet de bien **communiquer et de sensibiliser l'ensemble des collaborateurs**.

Les rapports nous permettent aussi de faire de Benchmarking, de **suivre et de comparer** les ratios de chacun en kWh/(m².an), en fonction des DJU (Degrés-Jours Unifiés) ... Cela nous permet enfin d'**évaluer** tout simplement l'efficacité de l'exploitant.

Questions et remarques des participants :

- Que deviennent ces objets connectés une fois le contrat arrivé à échéance ?

Cela dépend des contrats. Dans le cas des lycées, cités précédemment, les objets connectés étaient inclus dans le contrat signé pour une durée de 8 ans, comme un investissement. Ils appartiennent donc au client qui les a achetés. Il paiera ensuite s'il le souhaite une redevance pour l'abonnement et la transmission de données avec Hervé Thermique, ou pourra changer de prestataire.

- Qu'en est-il de la consommation de ces appareils de mesure connectés ? En termes de piles et de carbone, est-on dans une optique de Low-tech par rapport à des solutions de GTC automatées telles qu'on les a connues ou qu'on les connaît aujourd'hui ?

Sur de grosses installations, avec des GTC en place (Gestion Technique Centralisée), on peut récupérer ces données pour les intégrer dans notre système mais pour des plus petits clients tertiaires, ou même pour des copropriétés qui n'ont pas les moyens d'investir dans de grosses solutions techniques via des GTC, c'est vraiment une solution *lowcost* qui ne nécessite pas un investissement énorme. Par exemple, l'achat d'un module pour télé relever un compteur de gaz revient environ à 100 €, l'abonnement c'est seulement quelques euros par mois par point de mesure. Pour 1500 € par an environ, on a un système qui avoisine les GTC. Actuellement, nous ne travaillons que sur l'acquisition de données mais Hervé Thermique est en train de travailler sur un système de modules qui pourraient interagir à distance (changer une température de départ, de consigne...). Cela devrait se concrétiser dans les mois à venir.

- Quelles sont les garanties en matière de protection des données et de RGPD ? A qui appartiennent-elles et comment sont-elles traitées ?

Les données appartiennent au client. En fonction des capteurs choisis, on peut créer un réseau privé ou un réseau public, si vous êtes sur LoRa. La plupart du temps pour les réseaux privés, les données sont cryptées et elles sont remontées par des serveurs également cryptés. On peut choisir le niveau de sécurité des données au moment de la mise en place de l'offre. Vous communiquez ensuite entre le serveur de données et les éléments de capteurs, reçu toujours de façon cryptée par des widgets.

- Est-ce que cette évolution de la maintenance via l'IoT aura un impact majoré ou minoré sur le prix des contrats P2 et P3 ? Est-ce que la maintenance prédictive est incluse dans les contrats P2 ? Quel impact finalement sur le coût d'un contrat ?

Oui, le coût est intégré dans le contrat P2. Généralement il n'y a pas de surcoût lié à la pose des modules d'IoT, mais c'est du cas par cas (dépend du nombre de compteurs, du degré de détail désiré dans le suivi). Cela nous permet d'une part d'optimiser le travail, les déplacements ainsi que l'achat de matériel. Par exemple, pour la température d'eau chaude sanitaire, les techniciens se rendent parfois sur site pour prendre des mesures, relever des compteurs... sans action technique, ce qui est pourtant leur cœur de métier. Chez Hervé Thermique nous avons remplacé les actions du technicien par ces modules, qui nous permettent des coûts moins importants qu'en procédant de façon classique.

MUTATION VERS UN CONTRAT AVEC ENGAGEMENTS SUR LES CONSOMMATIONS

Pour sortir du P2 ou P3 classiques, le **cahier des clauses techniques générales (CCTG) propose 5 types de marchés différents**, que nous allons détailler les uns après les autres : PF : Prestation Forfait (PF), Marché Forfait (MF), Marché Température (MT), Marché Comptage (MC), Combustible Prestations (CP). Il faut alors noter qu'un contrat P1 avec engagement énergétique ne peut pas vivre seul, il est forcément accompagné d'un contrat P2. Cela peut paraître logique, mais si l'on n'a pas l'exploitation du site, on ne pourra pas s'engager sur les consommations.

Chaque contrat peut, suivant les cas, intégrer les postes P1, P2, P3, P4. Nous n'avons pas encore parlé du P4 qui correspond à un financement du client. Par exemple, sur une rénovation de chaufferie globale, on réalise le financement et le client rembourse les travaux sur la durée du contrat.

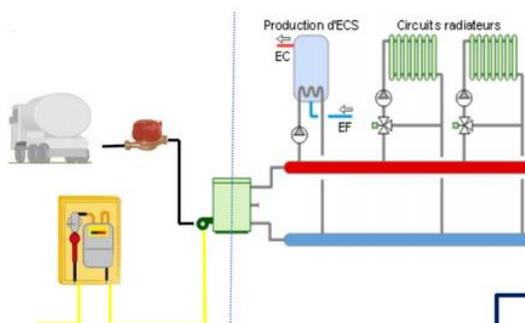
Les cinq types de marchés à la loupe

PF : Prestation Forfait

Dans ce type de contrat nommé **Prestation Forfait**, le client a le type d'énergie à sa charge. L'exploitant ne négocie pas les prix du gaz, ne fournit pas non plus le bois... Ce contrat intègre les prestations de maintenance et d'entretien courant (P2), et peut également intégrer des prestations de garanties totales pour le matériel (P3).

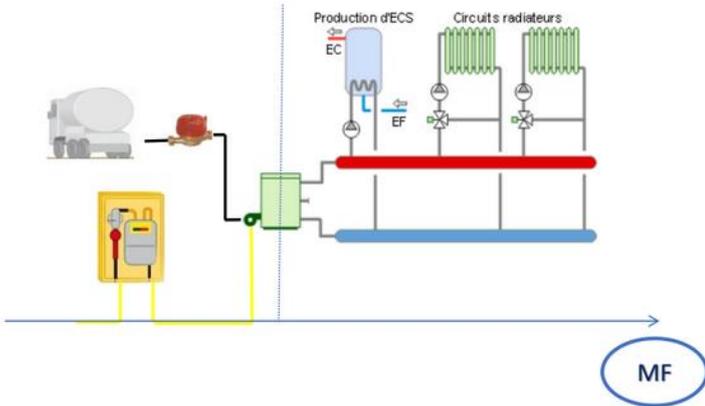
Ce type de contrat nommé Prestation Forfait peut également contenir une clause d'intéressement, avec un engagement sur les consommations avec à la fin de l'été (à la fin de la saison de chauffe), un partage entre l'exploitant et le client sur les économies d'énergie réalisées ou les excès.

Nous allons revenir plus bas sur cette clause d'intéressement.



Si engagement énergétique avec intéressement : marché PFI

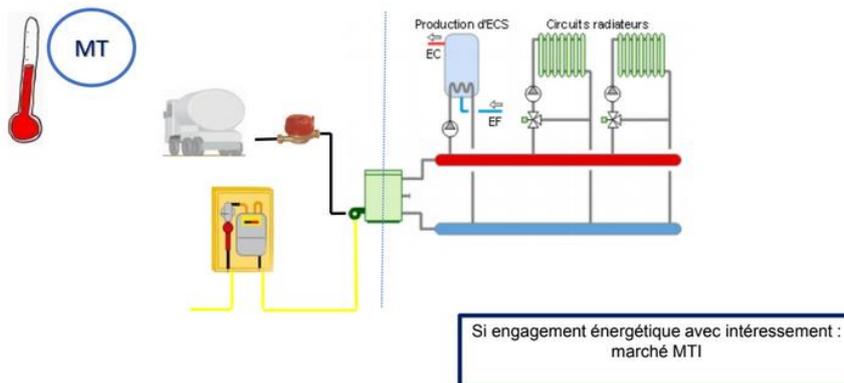
MF : Marché Forfait



Le **Marché Forfait** est très peu utilisé (A titre d'exemple, Hervé Thermique n'en a pas contracté sur l'Est). Il s'agit d'un montant forfaitaire pour la maintenance et la fourniture d'énergie. Le montant du marché reste le même tout au long de la durée, hors révisions de prix qui pourraient être intégrées dans le contrat. C'est un marché sans intéressement.

MT : Marché Température

Le **Marché Température** est celui qui se pratique le plus couramment, et c'est aussi le cas chez Hervé Thermique. On fixe une cible énergétique par rapport à des DJU de base (bien souvent les DJU trentenaires du site en question) et le montant du contrat est révisé chaque année en fonction des DJU réels du site, qui qualifient la rigueur climatique. Un hiver plus rigoureux entraînera une plus grande consommation d'énergie, et la révision permet d'ajuster le montant. Une clause de répartition permet de faire la répartition entre les économies et les pertes au niveau des consommations énergétiques.





DJU, Quésaco ?

Le degré-jour unifié correspond à la différence entre la température de référence (BASE 18°C selon les professionnels de l'énergie COSTIC – température de non chauffage) et la température moyenne de la journée.

Exemple:

- Température max journée = 10°C
- Température mini journée = -2°C
- Moyenne de la journée = 4 °C

$$\text{DJU} = 18^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C} = 14$$

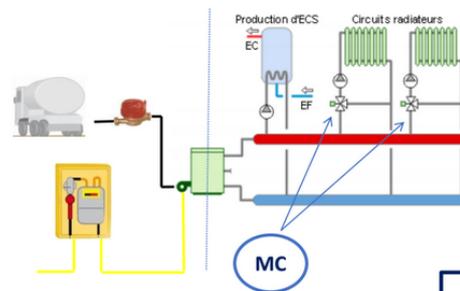
Ainsi plus la température extérieure est faible, plus les DJU sont importants.



MC : Marché Comptage

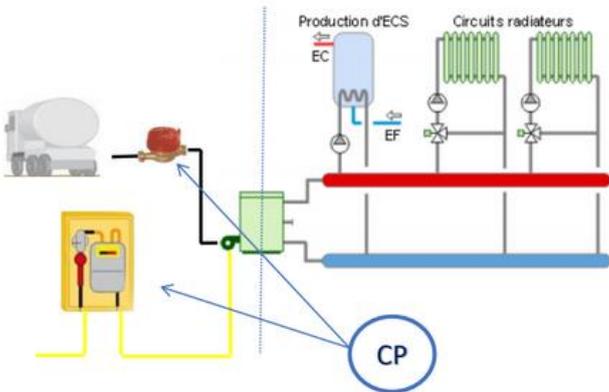
Le **Marché Comptage** est directement lié à la consommation de combustibles mais cette fois, en sortie de chaufferie. Ces données sont mesurées par comptage, avec des compteurs d'énergie et la facturation se fait auprès du client en €/kWh en fonction de sa consommation.

Il est ici primordial pour l'exploitant de surveiller le rendement de la chaufferie puisque l'exploitant va payer le gaz avant combustion; il aura tout intérêt à optimiser le rendement de la chaudière pour puiser un maximum d'énergie finale. Hervé Thermique n'a pas beaucoup de contrats de ce type sur le territoire, mais cela peut être intéressant dans le cas où la consommation n'est pas directement liée à une température extérieure. C'est un marché avec intéressement.



Si engagement énergétique avec intéressement :
marché MCI

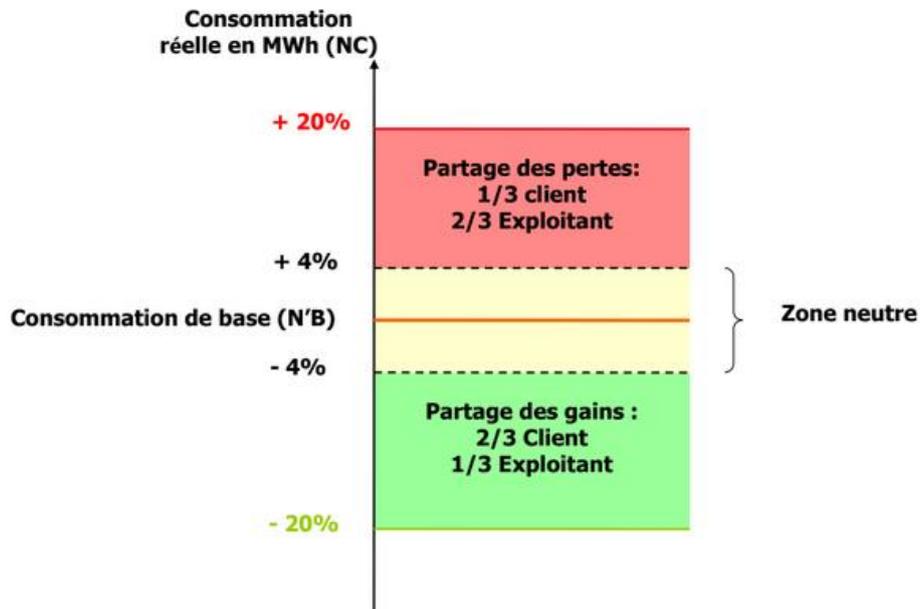
CP : Combustible Prestations



Le Marché **Combustible Prestations** permet de facturer directement au client ce qui est mesuré en entrée de chaufferie (contrairement au *marché comptage* en sortie de chaufferie). Cela peut comprendre des livraisons de fioul, donc en €/m³/L, en €/kWh en sortie de compteur gaz ou en €/tonne ou €/m³ pour du bois par exemple... Dans ce marché, le titulaire a la responsabilité complète et la gestion du combustible.

A propos de l'intéressement !

Les clauses d'intéressement ne sont pas fixes. Elles dépendent du contrat et du type de projet.



La consommation de base, que vous pouvez observer au milieu du graphique est nommé N'B. Elle correspond au besoin corrigé en fonction des variables telles que les DJU. On peut donc avoir une zone de neutralité, sur laquelle il n'y a pas de partage de gain ou d'économies. On compte en général + ou - 4%, mais cela se fait de moins en moins.

Le partage des pertes n'est pas fixe mais il correspond souvent à 1/3 des pertes pour le client, et 2/3 des pertes pour l'exploitant, mais cela dépend de ce qui est noté dans le contrat. Cela peut être aussi 100 % pour l'exploitant. La différence avec un contrat de consommation de base révisé et la consommation réelle est entièrement à la charge de l'exploitant.

Concernant les économies d'énergie - ce que l'on vise sur l'ensemble de nos contrats pour réaliser de la performance énergétique- cela peut être réparti de manière inverse, soit 2/3 pour le client et 1/3 pour l'exploitant, ou 50/50... Tout dépend de la typologie du contrat.

La répartition des contrats chez Hervé Thermique

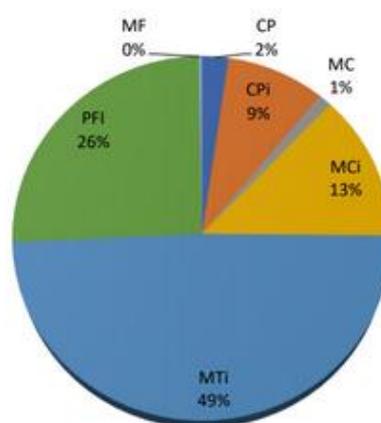
La répartition des contrats de notre entreprise en France se présentait en juin 2020 :

MTi_Marché Température intéressement = 49 %
PFI_Prestation Forfait intéressement = 26 %
MCI_Marché Comptage intéressement = 13 %
CPI_Combustible Prestations intéressement = 9 %

Les autres typologies de contrat sont mineures ou inexistantes.

Parmi les contrats Hervé Thermiques, 97 % comportent des clauses d'intéressement. Avec l'intéressement calculé à la fin de l'année, le technicien et l'exploitant ont tout intérêt à respecter leurs conditions contractuelles de consommation et à ne pas les dépasser puisque l'ensemble des excès seront à notre charge.

Répartition de nos sites en France (juin 2020)



➔ Question d'un participant

Y a-t-il une T.V.A. réduite sur le marché comptage, en particulier sur le bois combustible ?

- Oui, il peut y avoir des T.V.A. réduites à 10 %. Sur de la fourniture de gaz, on a des T.V.A. mixtes, avec 20 % de T.V.A. sur la molécule et ensuite 5,5% sur l'abonnement et sur la C.T.A..

➔ Question d'un participant

Dans le cadre d'un marché PF (Prestation Forfait), l'intéressement s'applique classiquement sur le montant du P2, mais est-il possible de l'appliquer sur le P1 qui est à la charge du client ?

- Dans tous les contrats Hervé Thermique, si l'on réalise des économies d'énergie ou des excès, on répercute cela à la facturation du P2. A l'heure actuelle, cela n'est pas fait sur le P1 puisque le P1 est vraiment le contrat qui nous permet de fournir l'énergie.

➔ Question d'un participant

Quelle est la marge prise sur la gestion et la fourniture d'énergie sur le P1 par l'exploitant ?

- Cela dépend évidemment de l'exploitant, mais s'il fallait donner une fourchette de tarifs, c'est une marge minimale, peut-être entre 3 % et 7 %. Tout notre intérêt se porte plutôt sur les économies d'énergie partagées.

➔ Question d'un participant

Pour le P1 gaz, les prix sont-ils en prix fixe ?

Cela dépend vraiment du marché. Parfois, le type d'indexation est imposé lorsque l'on répond aux besoins de l'appel d'offre. Sinon, il peut aussi y avoir du prix fixe, du prix indexé par rapport au PEG (indice boursier du marché du gaz français), ou une indexation B1 (composée à 80 % de PEG donc avec sensiblement la même variation que précédemment). Quand on chiffre à l'instant T, le prix global de la fourniture d'énergie est assez similaire. La spéculation boursière peut entrer en jeu et il peut y avoir un intérêt à instaurer des prix fixes si l'on estime que le prix du gaz va augmenter



CONSEILS POUR FORMALISER UN CONTRAT DE MAINTENANCE

En dehors des clauses conventionnelles, qui sont l'objet et la durée du marché, les points de vigilance à contrôler sont les suivants :

- ✓ **La température extérieure** de base du site et de son emplacement géographique,
- ✓ **La température intérieure de consigne, en régime normal et en régime ralenti** (pour les réduits de nuit par exemple),
- ✓ **Les plannings et les précisions des horaires** des différents régimes de chauffage,
- ✓ **Les dates de début et de fin de chauffe** pour qualifier correctement le nombre de DJU,
- ✓ **Le besoin énergétique (noté NB)** pour les DJU de référence.
- ✓ **Les DJU de référence** s'il y a un marché de température ou s'il y a un intéressement, pour effectuer les bonnes révisions de prix. Quelle station météo sera prise en compte ?
- ✓ **La production, avec la température de départ Eau Chaude Sanitaire (ECS)**, si nécessaire,
- ✓ **Le Q_{ECS}**, c'est-à-dire la quantité d'énergie qu'il faut pour fournir un m³ d'eau chaude sanitaire, si nécessaire. La quantité d'énergie peut vraiment être variable puisqu'elle dépend du type de production en place et de son rendement (peut aller de 150 kWh/m³ à 250 kWh/m³ ou plus

encore). Notons que le rendement peut toujours être amélioré avec des plans de progrès. Pour réaliser ce chiffrage objectivement, Hervé Thermique place par exemple un compteur volumétrique sur la production d'eau chaude sanitaire et un compteur d'énergie. Nous pouvons ainsi précisément définir la quantité d'énergie qu'il faut pour fournir un m³ d'eau chaude sanitaire sur l'installation en place.

- ✓ **Le mode de partage des excès et des économies d'énergie** (si intéressement). On compte généralement pour les économies 50/50 ou 1/3 exploitant- 2/3 client, et pour les excès 2/3 exploitant- 1/3 client ou 100% exploitant,
- ✓ **Les clauses de partage** (seuil de neutralité de la cible comme étudié plus haut sur notre graphique), généralement +/- 4 % de la consommation révisée,
- ✓ **Les clauses de renégociation** de la cible doivent être présentes dans le contrat. Au-delà de +/- 15 % au cours d'une saison de chauffe, ou +/- 10 % pendant 2 ans ; la cible devra alors être revue à la hausse ou à la baisse pour adapter et optimiser les consommations du client.

***Intervention d'Abdel LAHSAINI** : L'année de référence est très importante car elle permet de calculer à la fois la cible et les économies qui peuvent être réalisées. Autre mention, les compteurs sont indispensables. Pour atteindre un objectif chiffré, il faut pouvoir se baser sur des mesures fiables et mettre des compteurs à des points stratégiques.*

La définition de la cible NB

Pour déterminer la cible NB (lorsqu'elle n'est pas imposée par l'appel d'offre) il faut :

- ⇒ **Obtenir l'historique des factures**, et ou des consommations sur les trois dernières années au minimum, avec les DJU associés. Cela permet de calculer un ratio en kWh/DJU et de fixer une cible par rapport aux DJU demandés. Si ces documents ne sont pas disponibles, on propose aux clients une année d'observation de la première saison de chauffe. Cette première année permet de fixer la cible énergétique.
- ⇒ **Vérifier la température des pièces et les températures de consigne** au sein d'un bâtiment. Les besoins et les cibles NB sont souvent donnés sur une cible de 19°C ou 20°C de température extérieure, alors que certains bâtiments peuvent être chauffés à 23°C ou 24°C, avec un impact considérable sur les consommations (entre 7 % et 10 % de variation des consommations d'énergie pour un seul 1°C d'écart).
- ⇒ **Obtenir les dates de mise en service et d'arrêt du chauffage**

Lors de la visite sur site, il faut :

- ⇒ **Obtenir ou relever la liste détaillée du matériel à exploiter** (date, état du matériel, bon fonctionnement des régulations, paramètres, calorifugeage pour éviter les déperditions...)
- ⇒ **Questionner le client sur le bon fonctionnement de son bâtiment** (arrêt technique sur le bâtiment, ses attentes en termes de confort...)

Intervention d'Abdel LAHSAINI : *Il faut être vigilant lorsque l'on fait cet état des lieux des installations dans le contrat CPE. Il arrive par exemple souvent que l'on ajoute des systèmes de climatisation, or ces installations ne sont pas incluses dans la définition initiale de la cible. Il en va de même pour des travaux d'isolation. Tout est donc important à mentionner, même lorsque l'on installe ou que l'on remplace du matériel.*

La prise en compte des autres consommations



Certaines consommations telles que l'eau chaude sanitaires, le gaz de cuisine... doivent être soustraites aux consommations de gaz générales.

Lors de la visite sur site, il faut :

- ⇒ Vérifier **la présence d'un compteur volumétrique** sur l'eau et le cas échéant, prévoir son installation,
- ⇒ S'il existe, **vérifier son bon positionnement** par rapport au ballon ECS,
- ⇒ **Identifier le type de production** et vérifier s'il existe ou non une production solaire,
- ⇒ Vérifier **la présence d'un sous compteur gaz** en cuisine.

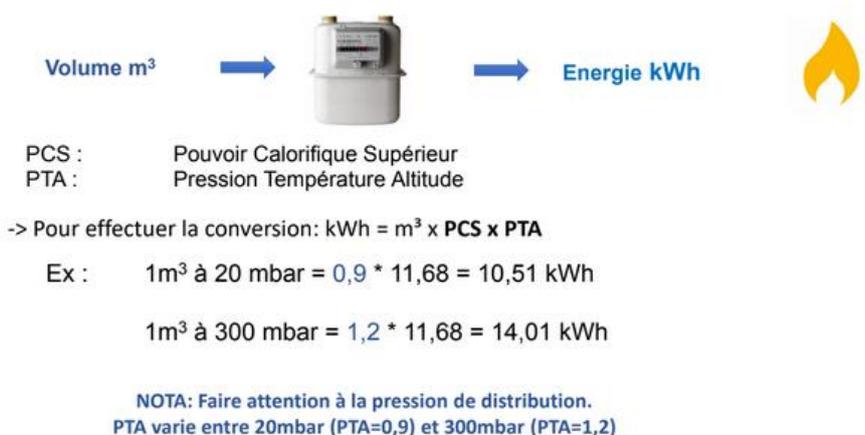
Suivant l'énergie utilisée, un certain nombre de points nous permettent de consulter les fournisseurs.

Dans le cas des chaudières gaz, fioul ou bois, il faut vérifier :

- ⇒ La capacité de stockage de la cuve,
- ⇒ La typologie de combustible bois (plaquette, granulés, granulométrie...)
- ⇒ L'accès pour la livraison de bois de fioul
- ⇒ Le numéro de PCE gaz (Point de Comptage et d'Estimation gaz, présent sur la facture pour pouvoir consulter les fournisseurs d'énergie).

Notez qu'un compteur gaz est suffisamment précis pour assurer le comptage et permettre les transactions entre titulaire et client.

Attention toutefois, puisque le comptage sur un compteur s'effectue en m³ donc pour faire la conversion d'énergie, il faut bien faire attention à la pression de service, à la température aussi qui peut varier dans le temps et à l'altitude du site. Les coefficients PCS et PTA sont les indicateurs en prendre en compte :



CONCLUSION



Les marchés P1 quels qu'ils soient sur les différents marchés résultent d'abord d'une **démarche commune de réduction des consommations** énergétiques du client.



C'est aussi un **engagement** sur la gestion énergétique et la gestion globale des installations, une **délégation** de la part du client de sa gestion énergétique et du maintien de ses installations.



C'est ensuite une gestion complète, par la **gestion de l'approvisionnement**, des consommations et des cibles énergétiques, réalisée par une **conduite d'installation énergétique** plus poussée que sur un P2 classique.



Enfin avec l'intéressement, c'est un partage des économies et des pertes d'énergie, un levier très important pour l'implication des exploitants.

*Selon une étude réalisée en 2018 sur 50 000 logements,
on peut réaliser 20 % d'économies par rapport à la
consommation moyenne d'un bâtiment pour lequel il
n'y a pas d'intéressement.*

➤ Question de Philippe HERBULOT à Abdel LAHSAINI

- Selon vous Abdel, la performance d'un contrat est liée à quoi ? Au type de contrat ? A l'exploitant ? A l'AMO, si AMO il y a ?

En réalité, elle est liée à tout ce que vous venez d'évoquer. Pour ce type de contrat, si nous ne sommes pas des spécialistes dans le domaine juridique pour construire un contrat, les AMO semblent indispensables. Pression du gaz, niveau d'hygrométrie de la plaquette bois, niveau de qualité des matériaux... Pour tous ces détails trop compliqués, je délègue systématiquement à une personne plus qualifiée. Personnellement, je suis plutôt technicien sur le site, je suis là pour gérer la partie travaux. Je pense qu'il est primordial de se faire accompagner car présentés ainsi, les contrats ont l'air assez simple mais ils sont relativement complexes, et peuvent laisser place à de multiples interprétations. Il ne faut pas hésiter à se rapprocher d'un bureau d'études !

Mohamed ABDELMOUMENE, président du *Comité Technique* de l'AICVF

- OUTILS FINANCIERS, VERS LA GARANTIE DE PERFORMANCE ? -

Avant-Propos :

Mohamed ABDELMOUMENE, président du *Comité Technique* de l'AICVF, nous donne un éclairage sur les coups de pouce financiers possibles pour la mise en place de contrats de maintenance ou de contrats qui vont vers la performance énergétique et environnementale.

Il souhaitait revenir très succinctement sur les outils de financement, et mettre en lumière ceux qui visent à distinguer la performance énergétique, les contrats de performance énergétique et les contrats avec engagement de résultat.

FINANCEMENT, RENOVATION & MAINTENANCE DE CHAUFFERIES : EN FILIGRANE DANS LE CADRE DU PLAN DE RELANCE

Difficile de parler financement à la rénovation énergétique sans évoquer les actions inscrites dans le [Plan de relance](#) annoncé en septembre 2020. Ce plan de 100 milliards d'euros s'articule autour de l'écologie, la compétitivité et la cohésion.

Dans le secteur du bâtiment, le Plan de relance est tourné vers des travaux d'amélioration énergétique, qui s'articulent autour de 3 axes :

○ **La rénovation des bâtiment publics** (4 Md€). Appels à projets lancés avec pour objectifs :

- un gain rapide,
- le gros entretien ou le remplacement des systèmes,
- des opérations de réhabilitation lourde.

○ **Le dispositif Ma prime Renov étendu** aux copropriétés (ou propriétaires bailleurs) et tous les ménages (2 Md€), depuis les [nouvelles mises en œuvre](#) annoncées le 11 janvier 2021.

○ **L'accompagnement des TPE/PME pour les soutenir dans l'engagement de travaux de rénovation énergétique.** Avec un crédit d'impôt pour les investissements de rénovation des bâtiments des TPE-PME du secteur tertiaire, leur permettant parfois d'anticiper l'atteinte des objectifs du « décret tertiaire » ou même ceux du décret « BACS » concernant la mise en place des systèmes d'automatisation et de contrôle des réseaux de chaleur des bâtiments avant 2025.

Les financements publics sont donc principalement axés sur les actes de modernisation des installations, et pas forcément sur les contrats d'exploitation ou les contrats de maintenance. Cela étant, ces sujets sont souvent liés puisque les réflexions autour des contrats d'exploitation ou des contrats de maintenance interviennent souvent lorsque le MO envisage de mener des actions d'efficacité énergétique.

L'ACCOMPAGNEMENT DES CONTRATS GRACE AU DISPOSITIF DES CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE

Le deuxième outil qui devient central dans la politique de rénovation énergétique aujourd'hui et qui accompagne énormément d'actions d'efficacité énergétique, c'est le **dispositif des CEE**. Pour rappel, il représente entre 3 et 4 milliards d'euros d'aides, apportés par des acteurs privés, pour mener des actions d'efficacité énergétique.

Depuis 2 ans, l'administration a mis en place un certain nombre de nouvelles actions pour promouvoir des outils (et notamment des outils de service) qui garantissent la performance énergétique. Cela se traduit entre autres par des aides à l'instauration de contrats **CPE « services »**, soit globalement des contrats d'intéressement avec économies d'énergie un peu plus rigides, et les fameux contrats **CPE « travaux »** dans le secteur du bâtiment qui aujourd'hui sont assez balbutiants. Ils ont été particulièrement développés dans le monde de l'industrie mais un peu moins dans celui du bâtiment.

Deux autres points peuvent être mentionnés lorsque l'on parle de CEE : les travaux de remplacement de chaufferie avec contrat de maintenance pour le résidentiel, et la bonification « Coup de pouce » qui concerne la rénovation des chaufferies dans les bâtiments tertiaires.

CEE : CONTRATS HISTORIQUES ASSOCIES A LA RENOVATION DE CHAUFFERIE

Depuis ses débuts, le dispositif des CEE peut financer la mise en place de contrats à intéressement d'économies d'énergie. La fiche CEE qui porte le nom de BAR-TH-107-SE permet de bénéficier de prime

en cas de remplacement de chaudière en résidentiel collectif et comprend une bonification si celui-ci est associé à un contrat d'exploitation de chauffage. Cela concerne les Contrats avec intéressement aux économies d'énergie, avec ou sans P1 (MTI, MCI, PFI ou CPI), ou les contrats MT et MC, même s'ils sont moins courants.



Attention, dans le cadre de ce dispositif, il y a toujours un certain formalisme à respecter pour s'assurer que les travaux seront bien éligibles au dispositif. Chronologie des dates (contrat, offre, bon de commande...), formalisme dans l'établissement des contrats et la répartition des intéressements et certification qualibat 553 ou 554 du prestataire sont les points majeurs à bien prendre en compte pour éviter les mauvaises surprises.

D'un point de vue purement financier, même si cela dépend de très nombreux critères, on peut retenir que la rénovation d'une chaufferie permet de bénéficier d'une prime de l'ordre de 200 € à 300 € du logement, et que lorsque celle-ci est associée à un contrat avec intéressement à économies d'énergie, la surprime sera de 20 € à 50 € pour la première année de contrat. La limite de cette fiche, c'est que la valorisation du contrat est forcément liée à la réalisation des travaux en amont de remplacement des chaudières. La valorisation d'un contrat ne peut en effet se faire que si l'on a remplacé les chaudières au préalable.

Pour palier à cela, l'administration a fait évoluer le dispositif assez récemment, avec l'introduction de la notion de contrat de performance énergétique dit « services ».

DISPOSITIF DES CEE : VERS LA GARANTIE DE PERFORMANCE DES CONTRATS

Les contrats de performance énergétique dits « services » sont un peu moins engageants que les CPE, avec des situations de référence un peu moins exigeantes que dans le cadre des CPE « travaux ». Ces nouveaux contrats nommés BAR-SE-105 ou BAT-SE-104 (2018 et 2019) ne sont pas liés à la réalisation de travaux d'efficacité énergétique.

Ces CPE sont des contrats visant à garantir, par rapport à une situation de référence contractuelle, un niveau convenu d'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment (ou du parc de bâtiments), vérifiée et mesurée dans la durée. Ils prennent alors en compte des actions relativement simples et des prestations de premier niveau, avec des coûts d'investissement modérés : maîtrise des consommations, équilibrage des niveaux, gestion améliorée des sites... En revanche, l'engagement est quasiment celui que l'on peut retrouver dans les CPE classiques puisque les économies d'énergie réalisées doivent être supérieures ou égales à 10 % chaque année sur la durée de garantie du résultat, avec une durée minimale de contrat de 2 ans et avec une notion de situation de référence fixe. Le NB n'est pas fixé par le client de façon aléatoire mais bien grâce à une situation de référence évaluée selon les consommations, les historiques, sur trois années consécutives et qui prend en compte notamment la

réalisation des travaux qui aurait pu être faits. Cela nécessite presque la mise en place d'un audit technique en amont.

La prime est quant à elle assez forfaitaire, quel que soit l'engagement que prend l'entreprise. Si une entreprise dit « Je m'engage auprès d'un CPE Services avec un gain de 15 % ou 20 %, cela ne changera rien au montant de la prime octroyée. Cette prime est forfaitaire, c'est-à-dire qu'elle dépend uniquement de la zone géographique et de la durée du contrat.

Exemple : Pour un contrat de 5 ans, en zone H1, la prime va être autour de 40 € / logement, ce qui permet de couvrir pour la première année, une bonne partie du prix du contrat de maintenance.

★ L'exception du secteur tertiaire

Sur les immeubles tertiaire, l'approche est un peu différente puisqu'elle peut intégrer d'autres postes comme le rafraîchissement ou l'électricité spécifique. La différence majeure, c'est que le gain énergétique doit être analysé poste par poste. Or, on sait qu'aujourd'hui dans le domaine du tertiaire, et en particulier dans les bureaux, la consommation d'énergie liée aux usages spécifiques est dans certain cas assez prépondérante.

Les économies d'énergie doivent toujours être supérieure ou égale à 10 % (sur chacun des postes de consommation d'énergie couvert par le contrat pour le tertiaire), chaque année sur la durée de garantie du résultat, avec une durée minimale de 2 ans.

Le CPE Services en tertiaire comporte un plan de mesure et de vérification de la performance énergétique plus conséquent. Les consommations liées au rafraîchissement et à l'énergie spécifique seront considérées. La prime sera alors calculée en fonction des postes pris en compte et peut varier du simple au double en fonction des données prises en compte.

Exemple : Pour un bâtiment de bureaux climatisé et chauffé en zone H1, d'environ 5000 m², la prime pourra aller de 2000 € à 4000 € suivant la typologie du bâtiment et selon les postes pris en compte.

Les CEE sont donc de véritables leviers de financement pour les MOa qui se demandent comment ils vont financer l'approche tertiaire, et pas seulement dans l'approche purement « travaux ». Des gestes simples de maîtrise de la consommation peuvent aussi importer, et à travers notamment une maintenance un peu plus poussée, financée grâce à ce dispositif.

LES CEE ET LA BONIFICATION DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE RENOVATION THERMIQUE

Dernier point sur les Contrats de performance énergétique les plus connus, les CEE travaux qui portent sur des engagements de performance énergétique et de garantie de résultats suite à des travaux.

Une évolution récente du dispositif a été annoncée en juillet 2020, avec un durcissement des mesures pour éviter l'« effet d'aubaine », très courant dans le secteur industriel. Cette évolution est également venue bonifier davantage ce type de dispositif dans le monde du bâtiment puisque les CPE ne se retrouvent pas dans tous les bâtiments, loin de là. L'administration française souhaite encourager les travaux de rénovation thermique. La réalisation de travaux éligibles au CEE associés à un CPE donne droit à une bonification relativement sensible, attribuée en fonction des économies d'énergie réalisées ou du gain garanti par le CPE.

Les prérequis sont là encore assez forts, avec des situations qui doivent être validées par des bureaux d'études qualifiés et nécessite une ingénierie assez forte (plans de mesurage écrits et très précis)...

CONCLUSION

En tant qu'acteur association et représentant du monde de l'ingénierie, il nous semblait important de mettre en lumière des dispositifs qui constituent une réelle opportunité pour le monde de l'ingénierie !

Ces dispositifs permettent donc de :

- ❖ S'inscrire dans le déploiement des contrats avec garantie de résultats ou de performance,
- ❖ Accompagner les systèmes innovants permettant de réduire les consommations énergétiques,
- ❖ Revenir sur certains fondamentaux portant sur la maîtrise de la consommation, actions simples et l'audit énergétique,
- ❖ Déployer des systèmes de monitoring ou de mesurage précis,
- ❖ Entrer dans une logique plus forte de maintenance prédictive pour éviter toute dérive,
- ❖ Prendre en compte des problématiques plus larges que le chauffage et l'ECS (l'électricité spécifique devient prépondérante dans le secteur du tertiaire),
- ❖ Renforcer la transparence dans les relations entre MOa, exploitant, basée sur des données réelles. Les CPE imposent une rigueur. Le plan de mesurage est transmis au MOa de façon

annuelle sur les actions qui ont été menées, les économies d'énergies réalisées de façon assez précise puisque l'ensemble des équipements qui ont permis de déterminer les gains énergétiques sont recensés dans ce type de contrat.

- ❖ Ouvrir la voie vers la notion de commissionnement en sollicitant des bureaux d'études spécialisés.

A PROPOS DU COMMISSIONNEMENT :

Avant d'imaginer la généralisation de ce type de contrat CPE, il faut s'assurer de la mise au point des installations techniques (mise en œuvre, réglage, équilibrage, l'adéquation entre les plages de fonctionnement des équipements...). Et souvent, cette phase est négligée puisque la passation entre l'entreprise qui exécute les travaux et les futurs exploitants est souvent insuffisante et trop peu surveillée.

Le commissionnement, qui vise donc à superviser la mise au point des équipements techniques depuis la mise au point du CCTP jusqu'à la phase de suivi d'exploitation, s'affirme pour nous comme une composante incontournable pour assurer le maintien de la performance énergétique des équipements dans le temps. C'est une mission d'accompagnement des entreprises qui est encore très peu courante en France, mais très développée dans d'autres pays de l'OCDE.

Les gestionnaires de patrimoine immobilier ont tout à gagner à contacter les bureaux d'études et à travailler avec les exploitants pour essayer de monter une offre qui puisse être transparente et sur le contenu de laquelle vous aurez toute confiance.

L'AICVF Ile-de-France et l'AICVF Lorraine souhaitent vous remercier pour votre fidélité aux webconférences. Un grand merci aux intervenants et notamment à Dylan qui a longuement travaillé sur cette présentation. Nous sommes une association bénévole et aujourd'hui, autour de la table, l'ensemble des personnes ont pris de leur temps pour vous fournir ces informations.

N'hésitez pas à vous rapprocher de **votre antenne régionale AICVF !**

Questions et remarques des participants :

- Comment est ciblé le matériel pour le P3, par un audit effectué par le client ou par le prestataire ?

De manière générale, le matériel P3 est ciblé par le prestataire au moment des visites techniques en amont de la remise de l'offre. Cette enveloppe P3 dépend des équipements, de leur durée de vie ainsi que de leur vétusté.

- Que devient cette installation IoT à la fin de votre contrat ?

Cela dépend des contrats. En effet, certains clients achètent en début de contrat les modules IoT, ils en deviennent donc propriétaires. A l'issue du contrat, si nous ne sommes pas reconduits, le client assume le coût de l'abonnement seulement.

- Ces données peuvent-elles être exploitées via une plateforme interne client, afin qu'il ait une vision en direct ?

Bien sûr, le client a accès à la plateforme Noé 3, ce qui lui permet de suivre de manière instantanée les modules présents sur son / ses site(s).

- Quel est le coût de chaque IOT et le coût lié au suivi ?

Le coût de chaque IoT est variable selon la technologie mise en place. Pour un module de température sur un réseau public (LoRa par exemple) le coût du module se situe aux alentours de 70 €. Ensuite, une redevance d'environ 2 € par mois et par point de mesure est à prendre en compte pour couvrir les frais de transmission de la donnée.

- Est-ce que la maintenance prédictive est à intégrer dans la partie P2 d'un contrat ?

Tout à fait, nous intégrons cela à la partie P2 maintenance préventive. Les modules nous permettent en effet d'assurer une maintenance prédictive afin d'optimiser nos maintenances préventives.

- Lorsque l'on utilise un réseau public, qu'en est-il de la sécurité des données ?

Cela dépend de la technologie déployée. Nous installons également des modules IoT sur des réseaux privés. Pour ce qui est des installations sur réseaux publics, la data est stockée en interne, sur des serveurs cryptés.

- Est-ce que cette évolution de la maintenance via l'IoT aura un impact majoré ou minoré sur le prix des contrats P2 et P3 ?

Concernant l'IoT destiné purement à la maintenance prédictive, le coût est généralement minoré car ces modules permettent de limiter les déplacements, de gagner en réactivité et aussi de dépenser en fonction du besoin réel. Par exemple : le capteur de delta P sur CTA nous permet de nous déplacer seulement si nécessaire mais aussi de changer les filtres en fonction de l'encrassement réel des filtres en place = gain de temps + gain de déplacement + gain sur le matériel.

- Est-il possible d'installer des IOT DP pour mesurer la perte de charge sur toutes les CTA quels que soient la marque, type et vétusté ?

Oui, sans aucun problème.

- Dans le cadre d'un marché PF, l'intéressement s'applique classiquement sur le montant du P2. Est-il possible de l'appliquer sur le P1 qui est à la charge du client ?

L'intéressement dans le cadre d'un contrat PF est systématiquement appliqué sur le P2.

- Concernant le P1 gaz, les contrats sont-ils en prix fixe ou PEG ?

Cela dépend des contrats. Nous avons des contrats en PEG, en prix fixe et également en B1 (de plus en plus rare).

- A l'inverse de la marge que l'exploitant se fait sur le P1, il a un pouvoir de négociation groupé sur l'achat auprès des fournisseurs non ?

En effet, nous centralisons les besoins énergétiques de nos clients au niveau national, afin de négocier de meilleurs tarifs auprès de nos fournisseurs. Cela nous permet de proposer des prix avantageux à nos clients.

- Quelle est la périodicité de révision de prix du P1 fixée dans le CCAP ?

De manière générale, la révision se fait mensuellement en fonction de la variation du prix du gaz d'une part et d'autre part en fonction des DJU réels sur la période.

- Comment déterminez-vous la valeur du Qecs pour chaque installation ?

Le Qecs est déterminé en fonction du type de production et de son rendement.

Lorsque les éléments sur place ne nous permettent pas de le définir précisément, nous équipons les productions de compteurs d'énergie. Parfois, les Qecs sont imposés dans le marché.

- Le Q_{ECS} peut-il être déterminé en été ?

Oui, il peut être déterminé en été mais celui-ci ne représentera pas le Qecs réel durant la période de chauffe. En effet, en période estivale le Qecs est plus important que le Qecs en période de chauffe. Cela s'explique par le fait que le réseau est déjà en température durant la période de chauffe. A l'inverse, en été, la production fonctionne seulement pour produire l'ECS, cela peut provoquer des courts cycles et des variations de température importante dans le réseau ce qui engendre une surconsommation.

- Peut-on intégrer la consommation électrique dans l'intéressement P1 ?

Il existe effectivement des contrats P1 électricité qui permettent cela.

- Je fais du conseil après des petites/moyennes collectivités. Quels arguments mettre en avant pour les inciter à mettre en place un monitoring / une clause d'intéressement ? Y a-t-il un annuaire des professionnels communicable ?

Voici quelques arguments pour inciter la mise en place d'un monitoring / une clause d'intéressement :

- Engagement du prestataire sur la consommation énergétique
- Excès de consommation à la charge du prestataire
- Négociation des prix de combustible à la charge du prestataire
- Suivi et alerte en cas de dérive de consommation
- Démarches communes de réduction de consommation
- Gestion de l'approvisionnement et des contrats