



TECHNIQUES  
DE L'INGÉNIEUR

LES FOCUS  
TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR



# ENTREPRISES ET ÉNERGIE

AUDITER PLUS POUR  
ÉCONOMISER PLUS ?

---

août / 2016

# SOMMAIRE

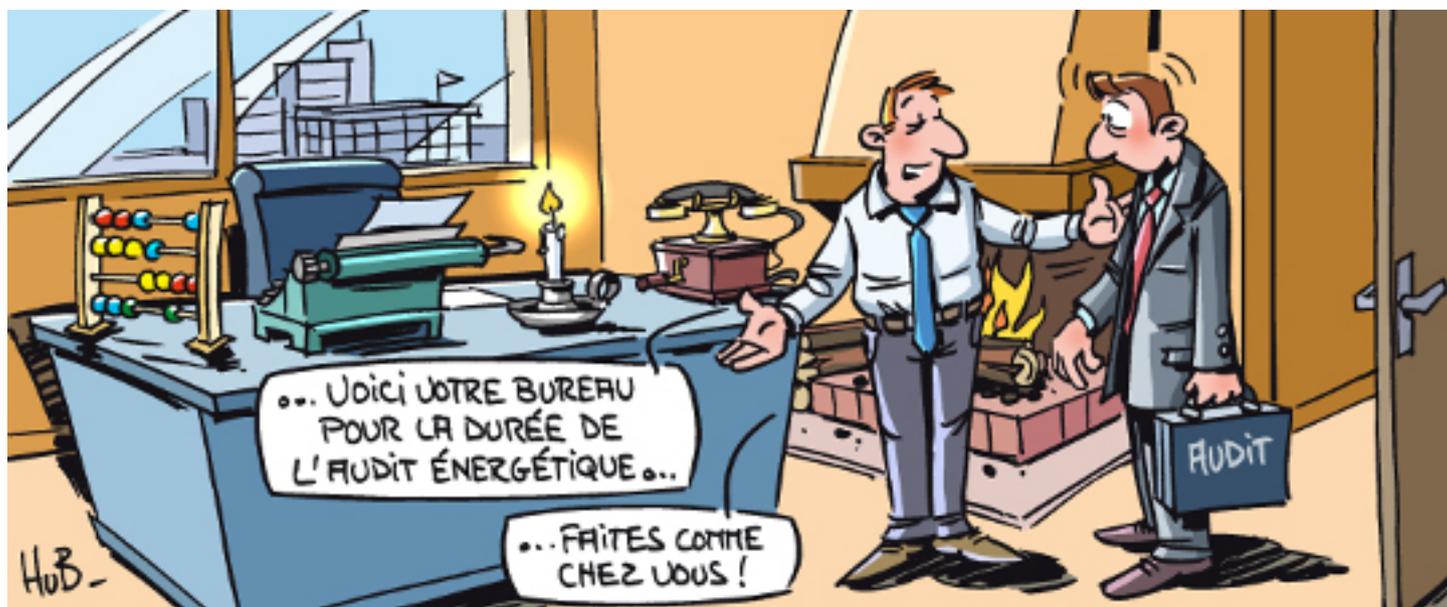
<b>SOMMAIRE</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>DÉCRYPTAGE</b>	<b>4</b>
▪ <b>L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE DEVIENT OBLIGATOIRE POUR LES GRANDS ENTREPRISES</b>	<b>4</b>
▪ <b>AUDIT ÉNERGÉTIQUE : OÙ EN SONT LES ENTREPRISES ?</b>	<b>7</b>
▪ <b>AUDIT ÉNERGÉTIQUE : QUELS INVESTISSEMENTS SELON LES SECTEURS ?</b>	<b>9</b>
▪ <b>CLIMAT OU BUSINESS, UN CHOIX QUI REND LES ENTREPRISES SCHIZOPHRÈNES</b>	<b>11</b>
<b>EN VIDÉO : AUDITS ÉNERGÉTIQUES IN SITU</b>	<b>14</b>
▪ <b>EN VIDÉO : MÉTHODES POUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS</b>	<b>14</b>
<b>POUR ALLER PLUS LOIN</b>	<b>16</b>
▪ <b>USINE DU FUTUR : LE DÉFI DE LA SOBRIÉTÉ</b>	<b>16</b>
▪ <b>QUEL RÔLE DONNER AU COÛT DE L'ÉNERGIE POUR LE MAINTIEN DE LA COMPÉTITIVITÉ ?</b>	<b>18</b>
▪ <b>LES ENTREPRISES SE DÉMÈNENT POUR ÉCONOMISER DE L'EAU</b>	<b>20</b>

# INTRODUCTION

L'audit énergétique pour les entreprises de plus de 250 salariés est obligatoire d'ici au 05 décembre 2015. Décryptage des contraintes et des opportunités découlant de cette nouvelle obligation.

## DÉCRYPTAGE

# L'AUDIT ÉNERGÉTIQUE DEVIENT OBLIGATOIRE POUR LES GRANDS ENTREPRISES



*D'ici le 5 décembre 2015, toute entreprise de plus de 250 salariés ou dont le chiffre d'affaires annuel excède 50 millions d'euros et le total de bilan dépasse 43 millions d'euros, doit réaliser un premier audit énergétique de ses activités. Cette obligation concernerait environ 5 000 entreprises en France. Que dit la loi, sur quels postes porte cet audit et quelles sont les obligations des entreprises ?*

Cet **audit énergétique réglementaire** permettra aux entreprises de mettre en évidence des gisements d'économies d'énergie et de déterminer les actions et les investissements à réaliser pour diminuer leurs coûts énergétiques. Il les incitera ainsi à mettre en place une stratégie d'efficacité énergétique de leurs activités en France et sera renouvelé par l'entreprise tous les 4 ans. Cet audit concerne notam-

ment les bâtiments, les procédés industriels et les activités de transport et couvre au moins 80 % du montant des factures énergétiques acquittées par l'entreprise. Pour les audits réalisés avant le 5 décembre 2015, ce taux de couverture peut toutefois être ramené à 65 %.

La loi prévoit néanmoins quelques dérogations. Par exemple, si les activités de l'entreprise sont couvertes par un système de management de l'énergie certifié **ISO 14001**, l'entreprise est exemptée de l'obligation de réalisation de l'audit énergétique. De même si elle est certifiée **ISO 50001**, car cette norme impose déjà une amélioration continue de la performance énergétique.

**D'où vient cette loi ?**

Le principe de l'audit énergétique obligatoire est prévu par la **directive européenne 2012/27/UE** relative à l'efficacité

énergétique. Cette directive a été élaborée afin de déployer les efforts nécessaires à l'atteinte de l'objectif de réduction de 20 % de la consommation énergétique de l'Union Européenne à l'horizon 2020. Transposée en droit français par la **loi n° 2013-619 du 16 juillet 2013**, l'article 40 de la loi insère dans le titre III du livre II du code de l'énergie un nouveau chapitre consacré à la performance énergétique des entreprises. Les **4 articles L233-1 à L233-4** constituent la base législative de l'audit énergétique obligatoire et fixent le régime de sanctions.

A cette base, il faut ajouter le **décret n°2013-1121 du 4 décembre 2013** relatif aux seuils au-delà desquels une personne morale réalise un audit énergétique, le **décret n°2014-1393 du 24 novembre 2014** relatif aux modalités d'application de l'audit énergétique et son Arrêté d'application du 24 novembre 2014. Ces trois textes définissent les conditions et modalités de réalisation de cet audit et son périmètre. Ils prévoient notamment les modalités d'exemption en cas de système de management de l'énergie, le périmètre et la méthodologie de l'audit, les modalités de transmission des documents, les conditions de reconnaissance de l'indépendance et de la compétence des auditeurs.

#### Réaliser un audit ou se faire sanctionner

Les actions d'économies d'énergie préconisées dans le rapport d'audit sont classées de façon à prioriser les actions à mettre en place. Il hiérarchise ainsi les actions dont le temps de retour sur investissement est de moins d'un an, entre un et quatre ans ou au-delà. L'**Article L233-4 de la loi n° 2013-619 du 16 juillet 2013** prévoit des sanctions en cas de non réalisation de l'audit ; l'autorité administrative peut alors mettre l'intéressé en demeure de se conformer à ces obligations. « Lorsque l'intéressé ne se conforme pas, dans le délai fixé, à cette mise en demeure, l'autorité administrative peut lui infliger une amende dont le montant est proportionné à la gravité du manquement, à sa situation, à l'ampleur du dommage et aux avantages qui en sont tirés, sans pouvoir excéder 2 % du chiffre d'affaires hors taxes du dernier exercice clos, porté à 4 % en cas de nouvelle violation de la même obligation », précise l'article en question.

A l'opposé, si les investissements préconisés par l'audit sont réalisés, le ministère de l'écologie estime que, selon la nature de l'activité, les économies peuvent atteindre jusqu'à 30 %, et dépasser 50 % pour la part de la consommation liée au bâtiment. Se conformer à la réglementation serait donc la meilleure solution pour éviter les sanctions et faire des économies, tout en améliorant la performance de son entreprise.

#### Qui peut réaliser ces audits ?

Les audits énergétiques devront être établis selon la méthode décrite par les normes européennes EN 16247 Parties 1 à 4. La norme NF EN 16247-1, publiée en 2012, instaure la méthodologie générale et les actions à mener tout au long des étapes d'un audit énergétique. Les normes EN 16247-2 bâtiments, EN 16247-3 procédés industriels, EN 16247-4 transports, publiées en juillet 2014, exposent quant à elles les modalités spécifiques au secteur d'activité correspondant. Ces trois normes complètent la norme EN 16247-1, mais ne la remplacent pas. Pour une entreprise qui réalise ses activités de façon similaire dans différents bâtiments, l'arrêté prévoit la possibilité de réaliser l'audit sur un échantillon de ces bâtiments selon une procédure précisée dans son annexe I.

Cet audit peut être mené par un prestataire externe ou par du personnel interne à l'entreprise. Dans le premier cas, le prestataire doit être titulaire d'un signe de qualité dans chacun des domaines dans lequel il réalise l'audit énergétique (bâtiments, procédés industriels ou transport) conforme à un référentiel d'exigences défini par la norme NF X 50-091 et délivré par un organisme accrédité. Ces exigences sont complétées par des critères additionnels définis dans la partie 1 de l'annexe II de l'arrêté. Dans le second cas, le personnel interne ne doit pas participer directement à l'activité soumise à l'audit sur le site concerné et doit respecter les critères définis dans la partie 2 de l'annexe II de l'arrêté.

#### Par Matthieu Combe, journaliste scientifique

Et aussi dans les ressources documentaires :

- [Management et ingénierie de l'innovation](#)
- [Ingénierie et responsabilités](#)

- Eco-conception
- Déployer l'innovation

27/05/2015

# AUDIT ÉNERGÉTIQUE : OÙ EN SONT LES ENTREPRISES ?

*Une enquête réalisée pour Energy Time 2015 confirme l'état d'esprit actuel des entreprises. L'enquête n'a porté que sur 90 répondants, participant à l'évènement Energy time - et donc déjà sensibilisés à l'énergie-, mais elle permet de se faire une idée sur l'état d'avancement des audits.*

Sur les 90 entreprises interrogées, 65 % étaient concernées par la nouvelle réglementation sur l'audit énergétique. Parmi elles, 24 % l'avaient terminé, 60 % étaient en projet de réalisation et 16 % étaient en cours de réalisation. Parmi les entreprises concernées par l'audit énergétique, la majorité ne l'ont donc pas encore commencé à quelques mois de l'échéance du 5 décembre. Cela montre la récalcitrance de certaines entreprises à lancer cet audit.

## **Lancer son audit au plus vite !**

« La majorité des entreprises savent qu'elles vont être contraintes de le réaliser avant la fin de l'année mais n'ont pas commencé concrètement le travail », regrette Julien Adam, chargé de Mission Maitrise de l'Energie à l'Association Technique Energie Environnement (ATEE). Et il y a pourtant urgence à se mettre au travail, puisque ces audits requièrent plusieurs visites. Outre les bâtiments, ils intègrent le process industriel et jusqu'aux flottes de véhicules pour les salariés ou le transport des marchandises. « Il faut compter au moins une semaine pour l'instrumentation pour avoir une courbe de charge représentative », assure Julien Adam. Il faut ajouter à cela le temps de mise en contact, la définition du périmètre, la rédaction du rapport...

Au final, si le cabinet ne facture qu'entre 10 et 30 jours de travail effectif d'ingénieur, il s'écoule généralement entre 2 et 8 mois entre la prise de contact et la remise du rapport final, selon le retour d'expérience de la société de conseil Optinergie. Car il faut rappeler qu'un auditeur ne travaille

généralement pas à plein temps sur un seul dossier. Cette durée dépend donc bien évidemment de la disponibilité de l'auditeur, mais aussi de nombreux autres critères, tels que la complexité des process et la taille de l'entreprise. Le coût de l'audit est également variable : entre 8 000 € et 35 000 € selon la complexité de l'entreprise et sa taille.

Mais l'audit peut coûter moins cher, car certains bureaux de conseil proposent des audits gratuits, en cherchant à se rémunérer sur des services associés : vente de matériel, ingénierie de projet ou identification de certificats d'économie d'énergie. Mais attention, car « l'entreprise va forcément avoir à faire à un auditeur qui va fortement orienter ses préconisations en fonction du service associé qu'il va y avoir derrière, et donc pas forcément de manière indépendante », prévient Julien Adam.

« Les auditeurs vont certainement être débordés par les demandes des entreprises qui se réveilleront en septembre et il sera très compliqué pour elles de finir l'audit pour le 5 décembre », prévoit l'expert. Les audits rendus avant le 5 décembre doivent couvrir 65% de la facture énergétique des entreprises, et 85% ensuite. « Le fait d'être en retard va forcément entraîner un audit plus cher puisque le périmètre est plus large. C'est une sorte d'incitation aussi à ce que les entreprises ne soient pas en retard », affirme-t-il. Notre conseil est donc simple : lancez votre audit énergétique au plus vite !

Il reste un dernier espoir pour les entreprises qui n'auront pas fini leur audit au 5 décembre. La parution des décrets et arrêtés a été assez tardive, ce qui a entraîné des retards dans la qualification des auditeurs. L'administration pourrait tenir compte de ces retards et ne pas appliquer les sanctions immédiatement. Les entreprises prendront-elles tout de même le risque de payer une amende s'élevant à 2 % de leur chiffre d'affaire ? C'est à leurs risques et périls.

**Par Matthieu Combe, journaliste scientifique**

Et aussi dans les ressources documentaires :

- [Management et ingénierie de l'innovation](#)
- [Ingénierie et responsabilités](#)
- [Eco-conception](#)
- [Déployer l'innovation](#)

27/05/2015

# AUDIT ÉNERGÉTIQUE : QUELS INVESTISSEMENTS SELON LES SECTEURS ?

*Dans les entreprises concernées par l'audit énergétique réglementaire, on trouve un peu de tout. Certaines ont une culture de l'efficacité énergétique ancrée dans leur politique, d'autres moins. Pour certaines, leur image en dépend, pour d'autres, il s'agit d'une simple contrainte supplémentaire qu'il faut balayer au plus bas prix.*

« Les entreprises qui ont un minimum de maturité du point de vue maîtrise de l'énergie soit ont déjà fait leur audit énergétique soit savent exactement avec qui et quand elles vont le faire », prévient Julien Adam, chargé de Mission Maîtrise de l'Energie à l'Association Technique Energie Environnement (ATEE). « Les autres entreprises qui ne voient pas l'intérêt vont essayer de s'y prendre au dernier moment avec la prestation la moins chère possible », note-t-il.

Il est effectivement possible de distinguer les entreprises qui considèrent l'audit énergétique comme un vrai levier de performance, qui améliore la rentabilité des usines, des entreprises récalcitrantes qui attendent le dernier moment. Cela dépend essentiellement du secteur d'activité et de la stratégie du groupe auquel l'entreprise appartient. Pour les plus motivées, l'énergie peut être ressentie comme un vecteur de communication, un levier de compétitivité et une amélioration de son image.

## **Quels secteurs sont les plus volontaristes ?**

Globalement, les industries énergivores, telles que la chimie, la métallurgie ou la papeterie, pour qui l'énergie est le poste de dépense majoritaire, s'intéressent depuis longtemps à l'efficacité énergétique. « Pour elles, cette obligation ne change pas grand chose, elle demande juste de formaliser ce qu'ils ont déjà fait », remarque Julien Adam.

Les entreprises avec des procédés énergivores sensibles devraient d'ailleurs décider de faire leur audit en interne.

En revanche, dans d'autres secteurs cela peut être très différent. C'est notamment le cas de l'industrie agroalimentaire où il reste beaucoup d'améliorations à faire. Les usines de production utilisent différents procédés et nécessitent un auditeurs aux compétences multiples. « Il y a de la production de vapeur, du froid, l'air comprimé, du séchage, du gaz, de l'électricité... cela nécessite d'avoir toutes les compétences », analyse Julien Adam. « L'agroalimentaire est moins mûre d'un point de vue efficacité énergétique qu'un producteur d'énergie ou un secteur de la chimie ou de la métallurgie », note-t-il. Elles auront donc davantage recours à des auditeurs externes.

Dans le secteur de l'automobile et des transports, on trouve un peu de tout et les entreprises communiquent plus ou moins. Par exemple, Renault communique volontiers sur sa démarche et a centralisé la prise en compte de la directive européenne en confiant le pilotage de la démarche au responsable de la performance énergétique de ses usines véhicule. Le périmètre couvert par des audits internes ou avec des partenaires extérieures est l'Europe entière, aussi bien pour les usines, les stocks, les bureaux, les centres d'essai, que les succursales (réseau commercial). De son côté, PSA communique moins, car cela correspond moins à la stratégie de communication du groupe.

Pour la grande distribution, l'amélioration de l'efficacité énergétique peut également améliorer la rentabilité des entreprises. Carrefour a anticipé la loi en amont et est le premier distributeur français certifié ISO 50001 depuis janvier 2014. « L'audit énergétique est souvent la première étape avant d'aller vers un système de management de

l'énergie, relève Julien Adam. Pour les entreprises qui, aujourd'hui, n'ont jamais fait d'audit, c'est un non sens d'aller directement vers l'ISO50001 ». « Ce sont les entreprises qui ont une certaine maturité sur la performance énergétique, qui ont déjà fait des audits, qui connaissent déjà bien leur consommation d'énergie et leur potentiel d'amélioration qui vont en profiter pour mettre en place un système de management de l'énergie et le faire certifier », prévient l'expert. « Pour certaines entreprises qui ont un très grand nombre de sites, cela peut être moins cher d'être ISO 50001 que de faire des audits énergétiques pour chaque site », remarque-t-il également. Les grands distributeurs qui n'ont pas encore mis leur démarche en avant devront s'y mettre, ne serait-ce que pour se positionner face à leurs concurrents.

Enfin, s'il y a des petites entreprises de tous secteurs qui misent sur l'efficacité énergétique pour améliorer leur compétitivité, pour certaines, l'énergie n'a jusqu'ici pas joué un rôle important. « Certaines en profiteront pour faire un audit sérieux, d'autres feront un audit à la va vite pour pas cher », prévient Julien Adam. « Mais il est difficile de distinguer des secteurs particuliers, cette situation est diffuse dans tous les secteurs », garantit-il.

**Par Matthieu Combe, journaliste scientifique**

Et aussi dans les ressources documentaires :

- [Management et ingénierie de l'innovation](#)
- [Ingénierie et responsabilités](#)
- [Eco-conception](#)
- [Déployer l'innovation](#)

27/05/2015

# CLIMAT OU BUSINESS, UN CHOIX QUI REND LES ENTREPRISES SCHIZOPHRÈNES

*Les structures de lobbying groupées, comme le Medef européen, tentent de faire ralentir l'UE sur les questions climatiques. Une situation qui devrait faire réfléchir leurs membres, estime un rapport universitaire.*

Elles disent être engagées pour la lutte contre le **changement climatique**, et le répètent à longueur de publicité et de rapports annuels. Mais dans le même temps, **de nombreuses entreprises européennes unissent leurs forces au sein de structures de lobbying dont les visées sur le changement climatique s'avèrent opposées.**

Le Policy Studies Institute, de l'université de Westminster, s'est penché sur ce paradoxe, au travers d'un [rapport publié le 30 mars](#).

Il ressort que 77 % des 500 plus grosses sociétés dans le monde sont membres de lobbys intéressés par le changement climatique. Au sein de ces groupes d'intérêt, les industries gourmandes en énergie, les lobbys des énergies fossiles ainsi que Business Europe, le Medef européen, tentent d'affaiblir le marché européen du carbone, mais aussi les mesures d'efficacité énergétique ou le soutien aux énergies renouvelables.

Ainsi, Business Europe a tenté de s'opposer aux projets de reanimation du marché du carbone ou backloading, comme le montre ce [communiqué](#), plaidant pour une refonte plus profonde et donc plus longue du système.

Parmi les entreprises prises entre deux chaises, on retrouve aussi **BASF** ou **Solvay** : les deux entreprises de chimie membres du groupement défendant les intérêts de la chimie, le CEFIC sont tiraillés entre plusieurs impératifs. Avoir accès à une énergie moins chère est crucial

pour ces industries très gourmandes en énergie ; la chimie penche milite donc pour l'exploitation du gaz de schiste. Les groupes de chimie se disent par ailleurs de fervents acteurs de la lutte contre le changement climatique.

Dans une réponse à la Commission sur ses propositions de paquet climat, CEFIC proposait ainsi une approche « réaliste » à la question du changement climatique, dont l'ambition soit conditionnée au partage de l'effort avec les autres économies occidentales.

Solvay et BASF sont par ailleurs membres du [World Business Council for Sustainable Development](#), une organisation destinée à encourager les initiatives pour l'environnement.

Contactés par **EurActiv**, ni Business Europe ni Cefic n'ont répondu sur ce sujet.

## Des modes d'influence bien huilés

L'institut s'est aussi penché sur les modes d'influence des lobbyistes. Selon le rapport, un « lobbying efficace peut représenter l'impact le plus important qu'une société aura sur le climat », en positif ou en négatif. Ainsi en 2013, l'industrie chimique avait réuni ses PDG pour rencontrer le commissaire européen au climat, et lui expliquer que l'objectif de réduction des émissions de CO2 de - 30 % d'ici 2030 accélérerait la désindustrialisation du continent. Des termes qui ont été repris par Gunther Oettinger, qui était à l'époque commissaire à l'énergie, quelques jours plus tard.

Les groupes d'intérêt ont aussi recours à leurs membres qu'ils mandatent pour rencontrer les eurodéputés en local, ce qui influence leur position. Même si tous les eurodéputés n'ont pas le même poids sur les questions climatiques. Selon un lobbyiste cité dans le rapport, seulement un

dixième des eurodéputés connaît vraiment les enjeux, et sur ce lot seuls un tiers ont une réelle influence.

### **Des conflits d'intérêts plus ou moins gérés**

Plusieurs sociétés, sensibles aux paradoxes de leurs soutiens, se sont récemment retirées d'organisations peu motivées par l'environnement. A l'automne, **Microsoft**, **Google**, **Yahoo** puis **Facebook** se sont retirés de l'American Legislative Exchange Council (ALEC), qui est ouvertement opposé aux énergies renouvelables. De même, **Unilever** a quitté BASF en aout 2014, en raison de son positionnement sur les questions environnementales.

### **Responsabilité des politiques**

Ce conflit d'intérêt perpétuel ne s'arrête pas aux portes des entreprises. La nouvelle **Commission européenne** est elle-même en proie aux mêmes paradoxes dans son **projet d'Union de l'Energie**.

Un programme censé concilier trois objectifs : réduction des émissions de CO2, compétitivité des entreprises et sécurité d'approvisionnement. Trois projets a priori contradictoires. Le premier plaide pour le recours aux énergies renouvelables, le second pour le charbon, et le troisième pour des investissements massifs dans des gazoducs. Le malaise des entreprises par rapport au climat reflète aussi le manque de hiérarchie dans les priorités politiques de l'UE entre ces trois contraintes.

**Source :** [Euractiv](#)

Et aussi dans l'actualité :

- [Sécurité et gestion des risques](#)
- [Métier : responsable environnement](#)

16/04/2015



## EN VIDÉO : AUDITS ÉNERGÉTIQUES IN SITU

# EN VIDÉO : MÉTHODES POUR L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

□ *Revivez en vidéo la conférence du jeudi 19 novembre 2015 consacrée aux "méthodes pour l'efficacité énergétique des procédés industriels", présentée par Assaad Zoughaib (docteur en énergétique, HDR– Responsable scientifique au CES Mines Paristech) et Karim Besbes, doctorant CIFRE Mines ParisTech/EDF RetD.*

- Eco-conception
- Déployer l'innovation

18/05/2015

### Cette conférence comporte deux parties principales :

La première, présentée par **Assaad Zoughaib**, proposera une **méthodologie de conception et d'amélioration de procédés industriels** pour atteindre la haute efficacité énergétique. Après avoir introduit quelques éléments de contexte spécifiques à l'utilisation de l'énergie dans l'industrie, le regard sera porté sur les différentes étapes de l'analyse énergétique allant de l'audit énergétique, des méthodologies d'analyse énergétique, jusqu'à la proposition de solutions usuelles et/ou innovantes.

La seconde partie, présentée par **Jérémy Fricker et Karim Besbes**, sera une **mise en pratique de la démarche sur un cas industriel réel**. En effet, l'étude portera sur un procédé énergivore de l'industrie agroalimentaire. Nous verrons comment l'analyse énergétique proposée a permis la conception d'un procédé innovant. La réalisation et l'utilisation d'un prototype industriel a démontré des économies d'énergie et d'eau considérables tout en respectant les exigences de qualité du produit.

Voir la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=uVAmFCWVPMo>

Et aussi dans les ressources documentaires :

- [Management et ingénierie de l'innovation](#)
- [Ingénierie et responsabilités](#)



## POUR ALLER PLUS LOIN

# USINE DU FUTUR : LE DÉFI DE LA SOBRIÉTÉ

*L'usine du futur aura une meilleure efficacité énergétique. Pour aider cette mutation, l'ADEME agit à plusieurs niveaux en accompagnant les industriels à modifier leurs process. Plusieurs actions concrètes ont déjà été menées et d'autres sont en cours !*

L'industrie consomme environ 20 % de l'énergie française et un tiers de l'électricité. Cela y représente donc un poste de dépenses important. Voici une bonne raison de s'y intéresser pour booster leur compétitivité ! Pour ce faire, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) accompagne les entreprises à plusieurs niveaux. Elle les aide notamment à réduire leurs consommations, à analyser la performance énergétique de leurs équipements, à développer la récupération d'énergie fatale et à mettre en place des systèmes de production d'énergies renouvelables.

### Miser sur l'innovation et l'accompagnement

L'ADEME soutient l'innovation des industriels notamment grâce aux investissements d'avenir. Entre 2008 et 2013, elle a également mené le programme ADEME-Total. L'ADEME et Total y ont soutenu la recherche en technologies innovantes pour améliorer l'efficacité énergétique pour un montant total de 43 millions d'euros. Début 2014, environ 50 % des projets sont terminés et 5 technologies sont déjà disponibles sur le marché. Un nouvel appel à projet Recherche sur ces thématiques, porté uniquement par l'ADEME, est envisagé d'ici l'automne 2014.

L'agence intervient aussi sur l'aide à la décision. « On aide les entreprises à faire des diagnostics sur la performance énergétique de leurs process industriels ou de leurs utilités pour voir, par exemple, sur l'air comprimé et la vapeur quelles sont les marges de manœuvre », affirme Sylvie Padilla, Responsable du service Entreprises et Eco-technologies de l'ADEME. Ces diagnostics permettent de détermi-

ner des plans d'actions. Concrètement, ces aides à la décision prennent la forme d'un soutien financier entre 50 et 70 % du montant de la prestation (qui s'élève en moyenne entre 10 000 et 20 000 euros). Si ces audits énergétiques interviennent pour le moment sur la base du volontariat, à partir de Décembre 2015, ils deviendront obligatoires pour toutes les grandes entreprises, dans le cadre de la Directive Efficacité Énergétique.

Enfin, l'ADEME agit dans le processus de gouvernance du système de Certificats d'économies d'énergie (CEE). « Lorsque les industriels font des actions d'économies d'énergie, pour certaines, elles peuvent les valoriser auprès des fournisseurs d'énergie qui ont des obligations en matière d'économies d'énergie à faire chez eux ou chez d'autres consommateurs comme les industriels », précise Sylvie Padilla. Par exemple, si un industriel met en place un moteur performant ou un récupérateur de chaleur, une part de son investissement pourra être remboursée par le fournisseur d'énergie grâce à ces certificats. « Cela permet de rendre plus facilement rentables les investissements en matière d'efficacité énergétique », se félicite Sylvie Padilla.

### Concrètement, à quels postes s'intéresse-t-on ?

Les postes de consommation varient bien évidemment selon les industries. En 2010, l'industrie manufacturière française a consommé 120 TWh d'électricité et 311 TWh de combustibles. Les postes de consommations électriques majoritaires étaient les moteurs (69%), l'électrolyse (8%) et l'éclairage (4%) Pour les combustibles, là encore, les fours représentaient le poste le plus important (43 %) ; le séchage, le traitement des matières premières et le chauffage des locaux représentant respectivement 27 %, 11 % et 8 % des consommations.

Tous ces postes peuvent être optimisés. Par exemple, selon l'ADEME, le potentiel d'économies d'énergie lié à l'air

comprimé, au froid, au réseau de vapeur et au pompage peuvent être respectivement de 25 %, 20 %, 35 % et 40 % dans le cas théorique où il est possible d'investir dans la totalité des actions d'efficacité énergétique !

De façon globale, selon le scénario prospectif de l'ADEME sur la consommation d'énergie à l'horizon 2030 et 2050, le potentiel de réduction des consommations énergétiques industrielles sont d'environ 20 % d'ici 2030 par rapport à 2010. « Deux tiers de ces actions d'économies d'énergie pourraient être faites par des technologies existantes d'efficacité énergétique et un tiers par des approches innovatrices, comme l'a fait Bonduelle », confie Sylvie Padilla.

#### **Un exemple concret : Bonduelle, vers des usines « sobres » en énergie**

Les usines du groupe Bonduelle produisent 24h/24 et 7 jours sur 7 des légumes sous diverses formes. L'énergie utilisée notamment pour stériliser et surgeler les produits y est un poste de dépenses important. En 2010, Bonduelle a ainsi consommé 317 GWh d'électricité et 436 GWh de gaz pour préparer ses légumes. Elle a alors dépensé 38 millions d'euros pour le poste énergie, soit 10 % de son prix de revient.

Pour une meilleure efficacité énergétique, Bonduelle a engagé en 2009 le projet Usine Sobre, avec le support de l'ADEME. Ce projet a permis de passer en revue les trois technologies de transformation du légume du groupe : le surgelé, la conserve et le frais élaboré (salades en sachets ou barquettes plastiques). Dans ce contexte, Bonduelle a mis en œuvre la méthode de l'Energie Minimale Requise (E.M.R).

Cette méthode innovante évalue les besoins énergétiques minimaux nécessaires à la transformation des légumes pour les comparer à ce qui est concrètement mis en œuvre dans les usines. Elle a permis d'identifier des optimisations de procédé, des améliorations matures à installer et des solutions innovantes à développer. Les résultats ont montré qu'il est théoriquement possible de réduire la consommation de 60 % dans ses conserveries. L'entreprise estime donc envisageable de réaliser des économies réalistes

entre 20 et 30 %. Un plan d'actions est en cours de déploiement !

#### **Pour aller plus loin :**

- [Site de l'ADEME consacré aux économies d'énergie](#)
- [Exemples de réalisations sur les procédés](#)
- [Exemples de réalisations sur les utilités](#)

Et aussi dans les ressources documentaires :

- [Industrialisation des procédés : défis et nouvelles approches](#)
- [Innovations en génie des procédés](#)
- [Modélisation en génie des procédés](#)

26/05/2014

# QUEL RÔLE DONNER AU COÛT DE L'ÉNERGIE POUR LE MAINTIEN DE LA COMPÉTITIVITÉ ?

*Le prix de l'énergie peut-il réellement être avancé par les industriels pour justifier des délocalisations ? Quel est son rôle effectif dans la compétitivité des secteurs industriels ? Comment certains Etats protègent-ils leurs industriels ? Voici quelques questions auxquelles le débat BIP/ENERPRESSE du 15 janvier 2013 a tenté de répondre avec des intervenants des secteurs énergétique et industriel.*

« Si on met en rapport le prix de l'électricité et la part de l'industrie dans l'économie, on s'aperçoit qu'il n'y a pas de corrélations directes. Ce n'est pas là où le prix de l'électricité est le plus bas que la part de l'industrie dans l'économie est la plus élevée », analyse d'entrée de jeu Robert Durdilly, Président de l'Union Française de l'Électricité. Il y a donc d'autres facteurs que l'électricité qui justifient la taille du tissu industriel d'un pays.

Sur le plan général, cette analyse est vraie. Toutefois, elle n'est plus vérifiée pour cinq secteurs industriels français, dont la part de l'électricité représente plus de 10 % de la valeur ajoutée. Il s'agit du [papier](#), des [métaux](#) non ferreux, de la chimie minérale, de la [sidérurgie](#) et de la cimenterie. On dénombre en France entre 50 et 70 sites qualifiés d'électro-intensifs et 300 en Europe. Pour ces industries, il existe une relation directe entre la compétitivité du prix de l'électricité et la compétitivité du produit manufacturé. Par exemple, l'[énergie](#) pèse pour 30 % des coûts de revient de l'aluminium et peut monter jusqu'à 70 % pour le chlore.

Ces secteurs qui engendrent beaucoup d'emplois directs et indirects sont soumis à une compétition internationale, qui présente des modes de fonctionnement de marchés très différents. Ils financent des investissements lourds, qui nécessitent une visibilité à long-terme pour les décider et

pour rester compétitifs au plan international. « Ils sont très exposés aux prix de l'énergie, ils sont dans une compétition internationale et chaque unité est un cas particulier », rappelle Pierre-Marie Abadie, Directeur de l'Energie au ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie.

Exeltium est un consortium créé en 2006. Il regroupe 26 clients industriels pour lesquels l'électricité représente une part importante de leur coûts de revient. Pour leur donner une visibilité sur un prix de l'électricité à long-terme, le principe est de pouvoir leur donner accès à une certaine capacité de production nucléaire. Ces « blocs de production nucléaire » leur permettent d'avoir un prix fixe, financé par un investissement de départ, et un coût proportionnel, mais moins dépendant de la volatilité des prix des énergies. Depuis 2010, le consortium achète 7,5 TWh d'électricité par an sous cette forme à EDF, sur une consommation totale d'environ 30 TWh, pour un investissement initial de 2 milliards d'euros.

« Dans tous les pays, les électro-intensifs font l'objet d'un traitement spécifique pour permettre aux industriels de voir comment ils peuvent être compétitifs contre leurs concurrents placés sur d'autres marchés », rappelle Jean-Pierre Roncato, Président d'Exeltium. À court-terme, des pays peuvent, par exemple, favoriser l'accès de ces industriels aux transports, dans des conditions particulièrement avantageuses. Pour donner la visibilité de long-terme, les pays peuvent aussi donner des accès privilégiés à un potentiel de production local, favorable en matière de coûts de production de l'électricité. Cela pourra être l'hydraulique au Brésil, le nucléaire en France, le charbon ou le gaz en

Chine ou au Qatar.

Dans le cadre du débat sur la transition énergétique, il faut donc en permanence veiller à ce que ce différentiel de compétitivité soit au moins préservé, voire accentué si possible. L'approche dans tous les groupes de travail doit mettre au centre les questions de coûts et d'impacts sur l'économie. « *Cette transition énergétique ne sera réussie que si elle maintient la compétitivité de la France en matière de prix de l'électricité et prix de l'énergie en général* », prévoit Robert Durdilly.

En France, la facture d'un industriel est aujourd'hui très régulée au titre de l'Accès Régulé à l'Électricité Nucléaire Historique (Arenh), du Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics (TURP) et des taxes. L'Arenh va évoluer en 2015. « *Entre aujourd'hui et 2015, la part de la régulation de l'Arenh pour les entreprises va évoluer à la hausse ; il y aura statistiquement toujours plus de volumes d'électricité régulés par l'Arenh et toujours moins de volumes achetés sur les marchés* », révèle Pierre-Marie Abadie.

Si l'on ne sait pas encore comment ce prix va évoluer dans les prochaines années, « *à supposer qu'il évolue à l'inflation et compte-tenu de ces volumes en augmentation pour les industriels [...], le prix va peu évoluer au titre de l'énergie* », précise-t-il. Cela donne donc une certaine visibilité aux industriels.

La compétitivité est au cœur du débat sur la transition énergétique. Pierre-Marie Abadie souhaite toutefois différencier 3 types de compétitivité. On retrouve donc la compétitivité à long-terme, celle sur une dimension macroéconomique et celle sur une dimension microéconomique. La compétitivité de long-terme vise à décarboner l'énergie au-delà de l'électricité (qui ne représente que 22 % de l'énergie finale utilisée en France), obtenir une sécurité d'approvisionnement en énergies fossiles et répondre au défi climatique. « *Commencer au plus tôt la transition énergétique, c'est*

*être positionné au mieux au moment où l'on aura à être au rendez-vous du défi climatique, de la rareté des énergies fossiles et la nécessité de les focaliser là où elles sont non substituables* », prévoit-il. Un enjeu primordial est d'arriver à industrialiser les technologies d'énergies renouvelables les plus prometteuses à l'horizon 2050.

La compétitivité macro-économique est liée au prix de l'énergie. Elle a des impacts majeurs sur le pouvoir d'achat, sur le revenu des entreprises et sur la compétitivité relative. Elle doit permettre de faire les choix les plus efficaces pour le respect des objectifs de long-terme.

La compétitivité micro-économique vise quant à elle à faire de l'énergie un projet industriel français et européen. L'approche doit se faire filière par filière en évaluant les technologies selon les critères suivants : potentiel en termes de puissance, de coûts et de maturité, impacts environnementaux des conflits d'usage et prise en compte de la chaîne de valeur de chacune des filières. Par exemple, avec l'éolienne offshore, 50 % de la chaîne de valeur reste forcément en France. Avec les appels d'offres actuels, on peut se rapprocher des 100 %. Pour le photovoltaïque terrestre, cela reste cependant plus compliqué.

Par **Matthieu Combe**, journaliste scientifique

05/02/2013

# LES ENTREPRISES SE DÉMÈNENT POUR ÉCONOMISER DE L'EAU

*De la production d'aliments pour animaux au traitement des eaux usées, les entreprises n'ont pas manqué d'imagination lors de la Semaine verte à Bruxelles pour trouver des idées visant à utiliser l'eau de manière plus efficace.*

Le monde est confronté à la raréfaction de l'eau douce et traverse une période de stagnation en matière de productivité, que ce soit pour réparer des fuites domestiques ou pour diminuer le gaspillage dans le milieu industriel. Ce sont les conclusions des experts de la société d'études McKinsey, qui prévoient une diminution des réserves d'eau douce de 40 % en 20 ans si aucune mesure radicale n'est prise pour améliorer l'efficacité agricole, industrielle et domestique.

Sous la pression de la hausse des prix et par crainte d'une pénurie, certaines entreprises vont de l'avant pour aboutir à une meilleure efficacité. Selon une étude financée par la Commission européenne, l'UE pourrait rendre son utilisation de l'eau environ 40 % plus efficace, uniquement par le biais d'améliorations techniques. Les décideurs politiques ont également invité les entreprises à prendre des initiatives. Face à la raréfaction grandissante de l'eau, ils envisagent la possibilité de réguler la consommation d'eau de l'industrie et de l'agriculture.

## Aliments pour animaux

L'une des initiatives financées par l'Union européenne consiste à réduire radicalement le gaspillage d'eau entraîné par le processus de stérilisation des aliments pour animaux. Un projet pilote du département animalier de l'entreprise alimentaire Mars a démontré que de nouvelles techniques de stérilisation des aliments permettaient de réduire la consommation d'eau. L'entreprise projette d'étendre ces méthodes testées en Allemagne à d'autres pays où elle est implantée, à savoir la Grande-Bretagne, la France et la Lituanie. "Cela implique une consommation importante

d'eau potable et bien sûr, en Europe occidentale, cette consommation est coûteuse", a expliqué à EurActiv Thomas Gaartz, ingénieur senior d'une filiale de Mars à Verden, en Allemagne.

La stérilisation thermique des conteneurs d'aliments pour animaux doit être effectuée à une température supérieure à 120 °C. Traditionnellement, l'eau douce était utilisée pour chaque lot puis rejetée dans les égouts. La technique de conservation ou de récupération de l'eau ("recowater") de Mars utilise des rayons ultraviolets pour purifier les eaux usées et les réinjecter dans les chambres de stérilisation, a expliqué M. Gaartz. Ce recyclage a diminué de 95 % les rejets d'eaux usées et permis de réduire la consommation et le traitement de l'eau, pour des économies d'environ 300 000 euros par an dans l'usine de Verden. Ces recherches ont été financées par le programme-cadre de l'UE pour l'innovation et la compétitivité, un fonds de 200 millions d'euros visant à promouvoir la technologie et l'efficacité dans le processus de production sur la période 2008-2013.

## Plans de conservation

À l'instar de Mars, Dow Chemical exploite sa propre technologie de traitement et de purification de l'eau afin d'investir dans la fabrication de produits chimiques et plastiques plus efficaces en termes d'utilisation des ressources. "La durabilité et la rentabilité ne sont pas des objectifs antagonistes" selon Ilham Kadri, la directrice générale des matériaux avancés chez Dow à Dubaï. Elle a accordé un entretien à EurActiv en amont de son discours à l'occasion de la semaine verte à Bruxelles.

"La gestion de l'eau n'est pas qu'une question économique, il s'agit également de la sécurité de l'approvisionnement." Dow assure avoir réduit sa consommation d'eau publique dans l'un de ses plus grands complexes industriels à Terneuzen aux Pays-Bas, en récupérant les eaux usées des

communautés voisines pour les traiter et les utiliser à des fins industrielles. Mme Kadri a souligné que d'autres entreprises pétrochimiques étaient intéressées par ce processus et que Dow comptait partager cette technique avec des usines en Espagne, en Chine et dans d'autres régions. Ce projet, résultant de la coopération entre le gouvernement local et l'entreprise, est un modèle de coopération public-privé qui pourrait fonctionner ailleurs en Europe, soutient la directrice. "Nous véhiculerons un message bleu pendant la semaine verte", a-t-elle déclaré aux organisateurs de cet événement européen qui porte cette année sur le thème de la conservation de l'eau.

Elle a ajouté que les décideurs politiques à Bruxelles devraient promouvoir les partenariats public-privé dans le domaine de la conservation, surtout en période de restrictions financières et d'austérité gouvernementale. Le recyclage de l'eau présente un avantage supplémentaire : la diminution des exigences de traitement des eaux à Terneuzen permet de réduire de 65 % la consommation d'énergie pour la purification de l'eau, affirme l'entreprise. De même, M. Gaartz a ajouté que la technique de stérilisation de Mars permettait de réduire la consommation d'énergie en limitant la demande de traitement des eaux usées.

### Moins d'eau dans les boissons

D'autres entreprises s'inquiètent de la sécurité des ressources et de la compétitivité des coûts pour la conservation de l'eau, que ce soit pour réparer des fuites dans les toilettes ou pour réutiliser l'eau de l'industrie pour le lavage ou l'arrosage. Coca-Cola Europe vise à réduire de 20 % sa consommation d'eau par le biais de nouvelles technologies et de mesures de conservation. Une canette de Coca-Cola contient 96 % d'eau et l'entreprise utilise 294 millions de mètres cubes d'eau douce par an, soit trois fois le volume d'eau consommé par la ville de Londres, selon le programme de responsabilité environnementale de la multinationale.

Le géant de la boisson gazeuse est l'une des multinationales qui a rejoint le programme European Water Stewardship lancé en 2010 par le partenariat européen pour l'eau

(European Water Partnership) afin de promouvoir la conservation et l'efficacité. L'étude de McKinsey souligne qu'avec les niveaux de consommation actuels, la demande agricole pourrait à elle seule dépasser les surfaces durables disponibles pour l'approvisionnement d'ici 2030. De plus, pendant cette même période, la demande alimentaire et intérieure devrait augmenter. Aujourd'hui, les marchés émergents et les pays en développement sont plus que jamais confrontés à un écart grandissant entre les besoins de l'Homme et les ressources en eau disponibles.

Cette étude intitulée "Charting on water future" a été publiée l'année dernière lors de la semaine verte à Bruxelles. Cette année, la raréfaction de l'eau est également au programme de la semaine verte qui prendra fin vendredi.

Source : [EurActiv.fr](http://EurActiv.fr)

04/07/2012