

ENTRETIEN

« Le référent énergie, pierre angulaire de l'ISO 50001 »

page 22



VISION INDUSTRIELLE

PAGE 28

L'ÉCLAIRAGE PASSE AVANT TOUT

MESURES MÉCANIQUES

Augmenter la rentabilité des capteurs installés dans les moules d'injection

page 33

MESURES ÉLECTRIQUES

Centrale de mesure et automate ne font plus qu'un

page 8

INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE

Les balances de précision se renouvellent

page 9

GUIDE D'ACHAT

La mesure de CO₂ en CVC et qualité de l'air intérieur

page 36



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

« Le référent énergie, pierre

▼ Suite et fin de notre table ronde sur l'efficacité énergétique dont la première partie a été publiée dans notre précédent numéro. Après avoir pointé, dans cette première partie, l'importance d'une démarche d'efficacité énergétique chez les industriels et insisté sur le fait qu'il n'était pas forcément nécessaire d'y consacrer de gros moyens, nos experts de l'Afnor, d'Endress+Hauser, d'Enerdis et de Schneider Electric mettent en avant, dans cette seconde partie, l'importance capitale du référent énergie, de la bonne maîtrise d'un plan de comptage adapté et de la détermination des indices de performance énergétique.

Mesures. La norme ISO 50001 impose qu'un référent énergie soit nommé au sein d'une entreprise souhaitant être certifiée. Parlez-nous du rôle de cette personne et de son importance dans le cadre d'une démarche ISO 50001 ?

Alain Josse. Tout d'abord, on constate que peu d'industriels disposent en interne d'un référent énergie à plein-temps, hormis les grands groupes. La plupart du temps, chez les industriels que l'on rencontre, la partie énergie prend entre 10 % et 15 % du temps d'un salarié qui, par ailleurs, occupe d'autres fonctions, souvent dans les domaines de la sécurité, de l'hygiène ou bien encore de la maintenance. Chez Enerdis, nous essayons d'apporter un accompagnement extérieur à ces entreprises qui ne peuvent pas consacrer une partie importante de leur temps à faire du suivi énergétique. Mais ce qu'on leur conseille, c'est de s'accompagner de personnes indépendantes. Enerdis est un constructeur et un offreur de solutions de mesure pour faire du comptage, et je trouve par conséquent gênant que ce soit nous qui apportions un accompagnement et une vision sur la démarche énergétique. Je préfère m'associer à des partenaires indépendants qui apportent une vision objective.

Patrick Hell. Chez Endress+Hauser, nous avons une approche que je qualifierais d'hybride sur ce point, car le fluide est un sujet un peu particulier pour lequel il y a beaucoup moins de spécialistes que dans le domaine électrique. En général, on rencontre le res-

pensable des utilités des sites industriels pour la partie énergie, même si, il est vrai, l'énergie ne représente qu'une faible partie de son activité. Sur des sites relativement importants, il est effectivement préférable de se faire accompagner par un consultant externe, car il n'y a pas de liaisons directes avec les offreurs. Néanmoins, pour un certain nombre de sociétés moins importantes qui, par conséquent, n'ont pas besoin



“ Le premier facteur de succès de la mise en place d'une démarche ISO 50001 est l'implication de la direction de l'entreprise. Mais ce qui arrive en second, c'est la mise à disposition d'une équipe autour d'un référent énergie dynamique, qui a une activité transversale et qui va constituer véritablement un noyau de spécialistes autour de lui. ”

Catherine Moutet, Afnor

d'un accompagnement aussi fort que celui apporté par un consultant externe, nous sommes capables, chez Endress+Hauser, de les accompagner jusqu'à un certain point. On ne fera pas l'ensemble de la démarche, mais nous pouvons les aider, au moins au démarrage. Car on constate qu'il existe presque une dichotomie entre les grands groupes et les PME, en particulier les plus petites d'entre elles, qui, il faut bien l'avouer, sont un petit peu perdues autour de cette démarche d'efficacité énergétique. Elles ont besoin d'un peu plus de suivi et d'un peu plus de vulgarisation que les grandes entreprises qui ont des personnes très pointues en charge de cette thématique, comme Monsieur Simon chez Schneider Electric. Une fromagerie qui se trouve au fin fond de la Bretagne aura sans doute des moyens un peu différents. Ce sont chez ces clients-là que nous, offreurs de solutions, pouvons intervenir pour les accompagner jusqu'à un certain point grâce à notre expérience dans le domaine du fluide.

Gilles Simon. Le référent énergie est effectivement l'une des principales exigences de la norme ISO 50001. Il faut avoir, au sein de l'entreprise, quelqu'un qui porte la responsabilité énergie et qui soit clairement identifié. C'est l'un des bénéfices de cette norme que de clarifier la responsabilité de chacun. Et comme l'a dit Monsieur Josse, la personne qui porte cette responsabilité est très rarement quelqu'un qui occupe cette fonction à plein-temps. Même sur

angulaire de l'ISO 50001 »



Photographies: Julien Lecomte

De gauche à droite : Catherine Moutet, responsable Afnor Energies, Patrick Hell, directeur marketing d'Endress+Hauser France, Alain Josse, responsable cellule application Système Gestion Energie chez Enerdis (groupe Chauvin Arnoux) et Gilles Simon, expert environnement et énergie chez Schneider Electric.

les sites industriels de Schneider Electric, qui est pourtant un grand groupe, les personnes qui ont en charge la partie énergie s'occupent également d'environnement, de sécurité, parfois des services généraux, parfois de maintenance, etc. J'avais estimé que l'investissement initial pour la mise en place de l'ISO 50001, surtout s'il y a d'autres systèmes de management déjà installés dans l'entreprise tels que l'ISO 9001 pour la qualité et/ou l'ISO 14001 pour l'environnement, est de 3 à 6 mois-homme. Il n'est d'ailleurs pas rare sur nos sites de prendre un alternant pendant un an qui accompagne la personne en charge de l'efficacité énergétique car, comme nous l'avons dit, il faut quelqu'un qui porte la responsabilité énergie en interne. L'alternant vient ainsi apporter le petit plus au départ de la mise en place d'une certification

ISO 50001, pendant 6 à 9 mois par exemple. On le voit ici, il faut démystifier la mise en place de cette norme, car cela ne représente pas un investissement énorme en termes de ressources humaines.

Catherine Moutet. Je confirme effectivement que la première impulsion est très importante pour la mise en place d'une démarche ISO 50001. Par exemple, en octobre dernier, nous avons certifié un groupement d'hôpitaux de l'AP-HP Saint-Louis-Lariboisière, et il était effectivement bien mis en avant le rôle capital du jeune responsable énergie qui a été recruté pour la mise en place de la démarche d'efficacité énergétique et qui va maintenant s'atteler à un autre projet. Mais son rôle a été tout à fait déterminant, surtout quand on sait que, pour un groupement d'hôpitaux tel que ce-

lui-là, la facture énergétique s'élève à 80 voire 100 millions d'euros par an, ce qui est absolument considérable.

Ce qui est également important en ce concerne le référent énergie, que l'on peut aussi appeler le manager énergie, c'est l'équipe autour de lui, c'est-à-dire les gens de l'entreprise qui ont un impact sur les usages énergétiques les plus significatifs. C'est un facteur de succès qui ressort de l'étude que nous avons menée cet été sur le sujet. Pour les entreprises que nous avons interrogées, le premier facteur de succès de la mise en place d'une démarche ISO 50001 reste toujours l'implication de la direction. Mais ce qui arrive en second, c'est la mise à disposition d'une équipe autour d'un manager énergie dynamique, qui a une activité transversale et qui va constituer véritablement un noyau de spécialistes autour de lui, qui vont l'ai-

der dans sa tâche.

Gilles Simon. Il faut faire attention à l'expression « mise à disposition » d'une équipe parce que cela peut faire peur et laisser penser qu'on est en train de détacher des gens de leur travail pour les mettre sur un projet d'efficacité énergétique. Or, ce n'est pas ça. L'idée, c'est plutôt d'impliquer les gens, les opérationnels, dans cette démarche-là ; par exemple le responsable maintenance doit être impliqué, le responsable de production également, etc. Au final, chaque salarié, à son niveau, peut contribuer à l'efficacité énergétique de son entreprise s'il est sensibilisé à cela.

Mesures. Hormis un référent énergie, quelles autres contraintes impose la norme ISO 50001 ? Y a-t-il des objectifs chiffrés ?

Catherine Moutet. La norme ISO 50001 n'impose pas d'objectifs chiffrés. Chaque entreprise, quel que soit son état de maturité, peut s'engager dans l'ISO 50001. Ce n'est pas uniquement une question de bon sens car il faut un minimum de métier pour faire cela, mais ce n'est clairement pas quelque chose d'insurmontable. Il ne faut pas hésiter à se faire aider au départ, car l'expertise est bel et bien présente aujourd'hui en France au travers de prestataires de services extrêmement compétents pour accompagner les entreprises, ce qui n'était pas du tout le cas



“ La mesure seule n'est rien. Ce qui est important, c'est qu'à partir des données recueillies par les instruments de mesure, on puisse interpréter ces mesures et déterminer des indices de performance énergétique ou IPE. ”

Patrick Hell, Endress+Hauser



Près d'une centaine de personnes ont assisté à la table ronde organisée par Mesures et intitulée « L'efficacité énergétique, vecteur de compétitivité pour l'industrie ».

ne serait-ce qu'il y a 3 ou 4 ans, quand la norme était toute nouvelle. Gilles Simon ici présent peut en témoigner.

Gilles Simon. Il est important d'insister sur un point, c'est qu'au-delà de l'objectif premier d'économiser de l'énergie et du coût d'énergie, la mise en place d'une démarche d'amélioration continue structurée de type ISO 50001 permet aussi d'optimiser les investissements et les dépenses. Car c'est parce que l'on aura réalisé une analyse des postes de consommation d'énergie et que l'on aura identifié les usages énergétiques les plus significatifs que l'on va prioriser les investissements et surtout les mettre au bon endroit, là où ça va rapporter. L'erreur serait de se dire « Je vais changer tous les éclairages parce que ça se voit ou parce que c'est à la mode », alors que ce n'est peut-être pas du tout le poste de dépense énergétique le plus important où il faut faire un effort d'investissement.

Mesures. Les uns et les autres, vous avez tous vanté les bienfaits de l'ISO 50001. Si vous aviez un défaut à dire sur cette norme, quel serait-il ?

Gilles Simon. Personnellement, je n'en vois aucun. Je trouve que cette norme a toutes les qualités (sourires).

Patrick Hell. Ce n'est pas réellement un défaut, mais si vous ne mettez pas en place les prérequis, vous courez tout droit à l'échec. Il faut être très vigilant sur les prérequis avant de s'engager dans cette démarche.

Catherine Moutet. Tout à fait d'accord et le prérequis, c'est que la direction s'engage, car, si la direction n'est pas engagée dans cette démarche, malgré tous vos efforts, vous allez vite vous essouffler. C'est sans doute ce point qu'ont mis en avant les 20% de sondés de notre étude qui étaient moins satisfaits de l'ISO 50001. Ce sont sans doute des managers énergie qui n'ont pas eu le feu vert de leur direction et qui s'essouffent à force de charges de travail trop importantes.

Alain Josse. Avec l'ISO 50001, on a tendance à se focaliser sur les énergies, mais souvent, chez les industriels, ce n'est pas forcément sur les énergies que les économies à réaliser sont les plus probantes, mais sur les matières premières. Nous avons par exemple eu le cas d'un client qui utilisait un processus de peinture, avec de la peinture très spécifique et très chère, et dont nous avons surveillé les consommations électriques. On s'est alors aperçu qu'il y avait des fonctionnements dans ce qu'on appelle la ligne de base, notamment le week-end et pendant les périodes creuses, avec des consommations anormalement grandes. Ces consommations se traduisaient en général par l'utilisation inutile de matières premières, en l'occurrence ici cette peinture très onéreuse. Et lorsqu'une action d'économie a été mise en place, bien sûr, il y a eu des économies d'énergie, mais la plus grande source d'économie a été réalisée sur la matière première. Et du coup,

l'économie d'énergie a implicitement accompagné cette économie de matières premières sur les temps de fonctionnement machine, sur ces coûts matières. L'énergie n'a été que l'élément qui a mis en évidence cette dépense vraiment importante de matière première. Plus globalement, tout cela concourt à l'amélioration de l'efficacité globale des process, et au final, de l'entreprise.

Patrick Hell. J'aimerais rebondir sur ce qui vient d'être dit. Dans le domaine du fluide, il y a, d'un côté, des économies à réaliser et, de l'autre, également des notions de sécurité qu'il ne faut pas négliger. Par exemple, quand on a des fuites de vapeur qui sont sources de gaspillage énergétique, cela peut s'avérer également dangereux pour le personnel présent dans les unités de production. Donc, il ne faut pas oublier les aspects sécurité et aussi environnementaux. Cela montre qu'une démarche d'efficacité énergétique touche véritablement l'ensemble des activités et des aspects de l'entreprise. Par exemple, à partir d'une dérive de consommation liée à une fuite d'air que l'on aura identifiée, on peut économiser l'usage d'un compresseur dans le cas d'une ligne de production importante.

Mesures. Venons-en, si vous le voulez bien, au plan de comptage. Pouvez-vous nous décrire cette phase indispensable à la mise en place d'une démarche d'efficacité énergétique ?

Alain Josse. Du point de vue du plan de comptage, on va s'appuyer en premier lieu sur l'audit énergétique.

Normalement, quand on fait les choses dans l'ordre, l'audit énergétique doit aboutir à la mise en place d'actions d'économie d'énergie et, surtout, permettre de déterminer ce que l'on appelle les indices de performance énergétique, ou IPE, significatifs. C'est extrêmement important car c'est à par-

tir de ces indices que l'on va caler le plan de comptage à mettre en place. Malheureusement, il n'existe pas de plan de comptage standard. Deux usines de même taille, avec la même activité, n'auront pas forcément les mêmes plans de comptage. Donc on s'appuie sur ce plan de comptage pour dimensionner l'instrumentation qui va être nécessaire ou la méthodologie à appliquer pour récupérer les informations et pour établir ces indices de performance énergétique. C'est le point le plus important du plan de comptage.

Patrick Hell. J'ajouterai que, quand on parle de plan de comptage ou plan de mesurage pour ce qui concerne l'aspect fluide, ce que l'on peut identifier, c'est que la démarche est effectivement liée à un premier audit, à un premier diagnostic, car cela nous donne des pistes pour aller plus en profondeur sur tel ou tel fluide ou telle ou telle application. Et grâce à ce plan de mesurage, on fait une analyse initiale puis on réa-



“ Par expérience, je constate qu'un industriel qui commence un suivi énergétique avec des actions simples, sans investissement lourd dans son process, c'est-à-dire sans changer de machine ou sans modifier son process, peut assez facilement réaliser une économie d'énergie comprise entre 7 et 12%. ”

Alain Josse, Enerdis

lise des équipements de mesurage et, ensuite, on effectue un suivi métrologique sur l'ensemble des éléments de mesure. Mais la mesure seule n'est rien. Ce qui est important, c'est qu'à partir des données recueillies par les instruments de mesure, on puisse interpréter ces mesures et déterminer des IPE. Et



Vérification
Etalonnage
Gestion de parc
Réparation

Appareils de mesure
électriques &
électroniques

- Tous types
- Toutes marques

Laboratoires de
métrologie accrédités



- N°2.1525*
Température
- N°2.1144*
Electricité-Magnétisme
- N°2.1227*
Temps Fréquence



Depuis
1972

Zac de l'Orme Pomponne
50-52 avenue Paul-Langevin
91130 RIS ORANGIS

sofimae@sofimae.fr
www.sofimae.fr



* Portée disponible
sur www.cofrac.fr

c'est aussi sur ce point-là que certains industriels ont besoin d'accompagnement. D'ailleurs, la demande de nos clients est de plus en plus forte sur ce point. Ils ont besoin de savoir comment on définit un IPE pour leur chaufferie, pour leur production d'air comprimé, etc.

Catherine Moutet. Il faut savoir qu'il existe une norme concernant les indices de performance énergétique : il s'agit de l'ISO 50006. Car il est clair que l'interprétation autour des indices de performance énergétique nécessite une certaine méthodologie. Ces dernières années, il y a eu tout un corpus de normes internationales qui est sorti sur la mesure et la vérification de la performance énergétique et qui garantit une performance énergétique. C'est par exemple le cas de la norme ISO 50047 dédiée aux économies d'énergie dans le cadre d'un processus de mesure et de vérification. Il est très important que les entreprises s'approprient ces concepts autour des IPE. Parce que, grâce à cela, elles vont pouvoir vraiment challenger les offreurs de solutions et bien rentabiliser leurs investissements.

Gilles Simon. Ce que l'on peut aussi ressortir de cette démarche structurée de l'ISO 50001, c'est la traçabilité. Améliorer la maîtrise de sa consommation, c'est aussi améliorer la traçabilité de l'énergie utilisée, c'est-à-dire déterminer ce que l'on consomme, savoir pourquoi on le consomme et où on le consomme. Cela permet aussi de traquer l'utilisation inappropriée d'équipements industriels. Pourquoi tel process fonctionne-t-il la nuit alors qu'il n'est pas censé le faire et qu'il consomme encore 20% de sa consommation nominale ? Il est également important de mesurer le résultat de toute action d'amélioration de l'efficacité énergétique pour savoir si l'action menée a bien donné les résultats escomptés et ainsi la valider. Là encore, il faut faire les choses le plus simplement possible. L'idée est de mettre un comptage simple au départ quitte, plus tard, à aller beaucoup plus loin avec, par exemple, du télécomptage avec un compteur qui communique et « remonte » les données jusqu'à une gestion technique du bâtiment (GTB), qui permet de centraliser et d'analyser toutes ces données pour en tirer les conclusions adéquates et déterminer les

actions à mener. La GTB peut alors interagir sur l'équipement selon une action « descendante », comme la mise en mode de fonctionnement réduit d'un groupe froid ou d'un compresseur. Et à terme, pourquoi ne pas aller encore plus loin, jusqu'à une automatisation de ces procédures, par exemple. Et là, on arrive par extension à ce que l'on appelle la smart factory ou l'usine du futur. Mais je le répète, on n'est pas obligé de faire tout ça dès la première année. Il faut avancer étape par étape, tranquillement, selon les moyens de l'entreprise et les disponibilités de son personnel.

Mesures. Comme pour toute solution ou tout process à mettre en place, le retour sur investissement (ROI) est un point capital dans la mise en œuvre

trier dans le ROI que l'on se donne d'un an et demi à deux ans pour amortir la mise en place d'un système de comptage avec télérelève automatique. Mais nous avons des exemples concrets où certains industriels réussissent à atteindre un retour sur investissement exceptionnel sur 6 mois en ayant détecté des consommations vraiment hors norme ou en modifiant des process, avec par exemple des arrêts de compresseurs ou une rationalisation de l'utilisation des équipements.

Gilles Simon. À vrai dire, il est très difficile de donner une réponse type à votre question. Mais je rejoins tout à fait ce qu'a dit Monsieur Josse, c'est-à-dire que l'on a parfois, même souvent, de très bonnes surprises lorsque l'on met en place un plan de comptage. On peut



“ J’estime que l’investissement initial pour la mise en place de l’ISO 50001, surtout s’il y a d’autres systèmes de management déjà installés dans l’entreprise tels que l’ISO 9001 pour la qualité et/ou l’ISO 14001 pour l’environnement, est de 3 à 6 mois-homme. ”

Gilles Simon, Schneider Electric

d’une démarche d’efficacité énergétique. Pouvez-vous nous faire part d’exemples concrets ?

Alain Josse. En règle générale, les industriels demandent un retour sur investissement inférieur à 2 ans, et cela, quel que soit le système à mettre en place. Par expérience, je constate qu'un industriel, qui commence un suivi énergétique avec des actions simples, sans investissement lourd dans son process, c'est-à-dire sans changer de machine ou sans modifier son process, peut assez facilement réaliser une économie d'énergie comprise entre 7 et 12%. Ces économies se font principalement sur les consommations hors norme, sur les anomalies de consommation, sur l'abaissement de la ligne de base de consommation lors des périodes d'inactivité, etc. Et avec cette économie de 7 à 12%, on arrive en général à ren-

ainsi découvrir des gisements d'économie d'énergie importants, qui ne nous avaient pas sauté aux yeux auparavant. Par exemple en découvrant que des équipements fonctionnent de nuit alors qu'ils ne devraient pas et qu'il s'agit juste de couper les machines en question pour réaliser des économies d'énergie importantes. Ce sont des choses qui paraissent simples et évidentes, mais qui arrivent très fréquemment. Et pour conclure, je dirais qu'il ne faut pas négliger le fait que la simple action de mesurer permet déjà de réaliser des économies. Par exemple, quand les dispositifs de consommation instantanée sont apparus dans les voitures, on s'est tous pris au jeu d'essayer d'optimiser sa consommation de carburant en temps réel. On a le même phénomène lorsque l'on met en place un plan de comptage.

Propos recueillis par Pascal Coutance