



→ Le tableau de bord énergie

**Outil indispensable pour la mise en œuvre d'une
démarche de maîtrise de la demande d'énergie dans l'entreprise**

Pour tout responsable énergie, la mise en place d'une comptabilité "énergie" des différents postes de consommation (production, chauffage et utilités) est le préalable incontournable à la bonne définition et à la mise en place d'une démarche efficace de maîtrise de l'énergie (MDE).*

Elle doit apporter les informations indispensables pour détecter les progrès possibles, déclencher les actions correctives qui en résultent, suivre et analyser les résultats obtenus sur la base d'indicateurs pertinents.

La comptabilité "énergie" présente aussi bien d'autres avantages, comme :

- *connaître le coût réel des produits fabriqués ;*
- *permettre des comparaisons de ratios/indicateurs avec d'autres opérations ou unités de production similaires ;*
- *établir et préciser les budgets énergie, etc. ;*
- *se préparer aux évolutions de la réglementation, des labels ou des normes (directives européennes, normes EN 16247, ISO 50001, label THQE, etc.) ;*
- *optimiser les contrats d'achat d'énergie.*

Le tableau de bord présente les éléments d'information extraits de la comptabilité "énergie", structurés selon les besoins des acteurs de la démarche MDE.

Ainsi, de la même façon que le tableau de bord d'un véhicule reprend l'ensemble des indicateurs nécessaires à un pilotage optimal, le tableau de bord énergie est l'outil de base sur lequel s'appuiera la mise en œuvre d'une démarche bien structurée, fruit d'une stratégie clairement définie.

*MDE

La maîtrise de l'énergie englobe :

- la maîtrise de la demande, c'est-à-dire des consommations d'énergie (chaleur, vapeur, froid, électricité) par la sobriété et l'efficacité énergétique ;
- la maîtrise de la production d'énergie le plus souvent d'origine renouvelable.

Dans ce document, « MDE » se restreint à la maîtrise de la demande.

Le tableau de bord pour servir une démarche MDE efficace

La mise en œuvre d'une démarche de maîtrise de l'énergie -MDE- suppose un cadrage stratégique amont en adéquation avec les objectifs généraux fixés par l'entreprise. Sur les bases du cadrage validé par le « top management », la stratégie MDE fixe les objectifs à atteindre et les priorités de la démarche. Elle détaille précisément les plans d'actions à concrétiser dans les différents champs opérationnels retenus : évolution des comportements, organisation interne, plans d'investissements, suivi de l'exploitation, etc.

Pour être opérationnel, l'ensemble du dispositif doit disposer d'un système de « retour d'informations » adapté permettant un ajustement continu de la stratégie, de la démarche MDE et du plan d'actions aux évolutions des facteurs internes (process, projets, etc.) et externes (prix, réglementation, évolution des techniques, etc.).

Deux niveaux de retour peuvent être envisagés :

- Un retour opérationnel destiné aux exploitants directs, véritable aide à la gestion au quotidien et à l'identification des actions correctives locales envisageables, fondé essentiellement sur des indicateurs physiques et comptables « pointus » ;
- Un retour à l'intention des « décideurs » mettant en évidence la conformité des résultats du plan d'action aux objectifs stratégiques initiaux, construit sur des indicateurs agrégés à caractère plus économique que physique.

Mettre en œuvre une démarche MDE implique donc nécessairement de disposer d'un outil de pilotage appelé tableau de bord énergie. Si elle ne s'appuyait pas sur un tel outil, la démarche engagée se limiterait, en effet, à une impulsion de caractère très général dont il serait très difficile de vérifier la pertinence aux plans technique et économique. Elle ne pourrait pas non plus créer une dynamique managériale faute d'une capacité à évaluer les résultats des actions réalisées par les différents acteurs concernés.

Les fonctions du tableau de bord énergie

La brochure « Maîtriser l'énergie dans l'entreprise » de l'ATEE présente les « bonnes raisons » de maîtriser l'énergie.

Pour gérer efficacement l'énergie au sein de l'entreprise, il est primordial de pouvoir confronter les consommations et les dépenses afférentes aux différents paramètres d'activité. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre une comptabilité "énergie", construite idéalement sur les éléments suivants :

- la détermination des principales zones de consommation ;
- la mesure des quantités d'énergie achetées ou autoproduites ;
- la mesure ou l'estimation des quantités d'énergie consommées :
 - par principaux secteurs d'utilisation (ateliers, utilités, bureaux),
 - par principaux postes utilisateurs pour déterminer des ratios de consommation spécifique : énergie consommée par unité ou quantité de produit fabriqué (tonnes, pièces, m³) ou par m² s'il s'agit de chauffage, d'éclairage. Il est souhaitable de convertir toutes les mesures en une même unité pour pouvoir les additionner ensuite,
 - par types d'énergies utilisées ;
- le suivi et l'interprétation des résultats notamment en comparant des situations mesurées à ce qu'elle auraient dû être compte-tenu des objectifs fixés ou simplement d'une évolution « normale ».

La comptabilité énergie est le socle sur lequel va se construire le tableau de bord "énergie". C'est un outil de présentation des informations utiles et des indicateurs retenus selon une périodicité à définir au cas par cas (mensuelle, trimestrielle, annuelle). Il permet de :

- comparer les consommations dans le temps et mettre en évidence les éventuelles dérives compte-tenu des objectifs chiffrés du plan d'action de MDE ;
- connaître (à production et surface de produits constantes) la part de l'énergie dans les prix de revient des produits fabriqués ;
- disposer d'une base de données utile pour optimiser les achats d'énergie (voire autoproduire) ;
- disposer des informations de base pour initier les études de définition des plans d'investissement de MDE et notamment les actions prioritaires à engager ;
- présenter une conclusion argumentée sur les résultats obtenus et les axes de progrès.

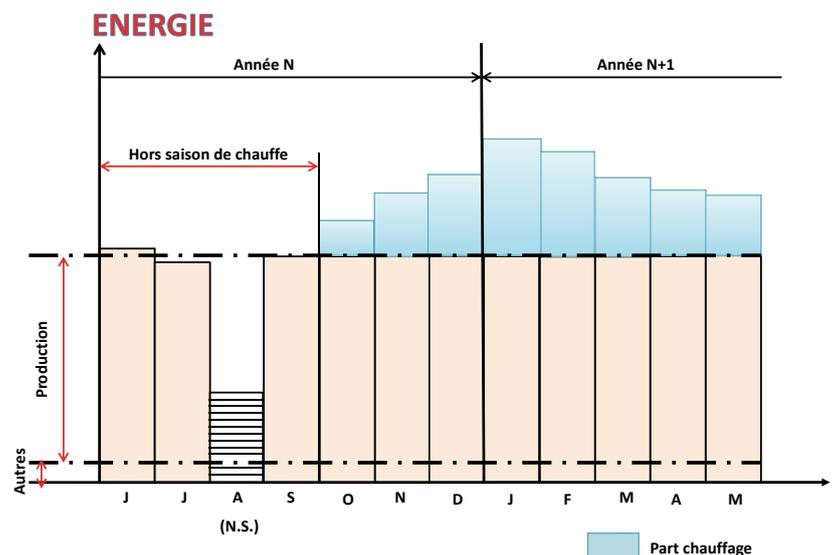
En résumé, il est l'outil de « stimulation de l'intelligence collective » interpellant les acteurs, éclairant leurs arbitrages, les guidant ainsi vers les actions correctives de toutes natures à entreprendre que ce soit en termes de comportement, de maintenance des installations, d'investissements, de choix stratégiques, etc.

Possibilité d'une approche simplifiée

Il est tout à fait possible, notamment s'agissant des PME et TPE, de bâtir une comptabilité "énergie" même si l'on ne dispose pas de systèmes de comptage.

On peut en effet la bâtir d'une part sur la base des informations relatives aux quantités disponibles sur les factures d'énergie, d'autre part se limiter au calcul des écarts de consommation, mois par mois, sur des périodes comparables.

Ce suivi « a minima » permet, sans investissement initial de compteurs ni charge de suivi excessive, de faire apparaître les dérives et donc de susciter une réflexion en interne sur leur origine et la possibilité d'engagement d'une action corrective.



Histogramme des consommations d'énergie nécessaires à la production, aux utilités et au chauffage dans une PME

Les clés de la réussite de la mise en œuvre du tableau de bord

1 - Bâtir le tableau de bord sur des bases solides

Procéder à une description précise des fonctions attendues du tableau de bord

Le tableau de bord est un outil précieux de communication opérationnelle et de contribution au « reporting » donnant les informations utiles au management de l'activité qui doit être conçu en adéquation avec les attentes des différents niveaux de pilotage des activités MDE. Pour être opérationnelle, sa formalisation ne peut se satisfaire uniquement des fonctions « standard » d'outils disponibles sur le marché n'intégrant pas les spécificités de la démarche engagée par l'entreprise. Le cahier des charges qui préside à sa définition doit impérativement intégrer des prescriptions précises pour « coller » aux besoins exprimés par les utilisateurs.

Ainsi, les formes de tableaux de bord doivent être adaptées aux types d'entreprises concernées (groupe international, PME, TPE) et aux finalités visées : détaillées pour les gestionnaires directs « opérationnels » concernés par le suivi au quotidien, agrégées au niveau du « top management » pour donner les informations stratégiques nécessaires aux prises de décision.

Définir précisément les prescriptions relatives à l'architecture et aux composants du système d'acquisition et de traitement des données, sa capacité à évoluer

Un cahier des charges précis doit définir les prescriptions relatives à l'architecture du système d'acquisition et de traitement des données qui vont renseigner les tableaux de bord aux différents niveaux de mise en œuvre et de suivi de la démarche MDE : **mesure** et compteurs ; **Acquisition** des données climatiques et d'activité ; **Diffusion** des informations et états de sortie ; **Traitement** / des données et logiciels adaptés.

Il faut en outre prévoir dès l'origine du projet les capacités d'évolution et d'extension du système selon les variations à venir de l'outil de production, des organisations, des schémas de production et de distribution des énergies, de la structure des consommations, de la réglementation, etc.

Optimiser le nombre de points de mesure

Les données de base des informations retenues dans le tableau de bord et notamment pour le calcul des indicateurs de performance énergétique sont issues de compteurs et

capteurs : pour agir il faut connaître et pour connaître il faut compter ; la mise en place d'un « plan de comptage » suppose idéalement un recensement de l'existant et une priorisation des investissements en la matière (on s'intéressera en priorité aux gros postes de consommation énergétique). Dans une approche pragmatique correspondant à ce que l'on peut appeler « le juste nécessaire », on estimera qu'il vaut mieux un tableau de bord limité, mais dont les données sont fiables et surtout incontestables par les acteurs, qu'une « usine à gaz » peu fiable et dont l'exploitation est chère et pesante pour les opérationnels.

Aussi, la structure du plan de comptage (compteurs et logiciels de suivi) répondant à l'expression de ce constat de « bon sens » s'organisera sur les bases suivantes :

- la recherche d'un équilibre coût/efficacité dans la mise en œuvre des compteurs ;
- l'évaluation précise des moyens techniques et humains nécessaires à l'exploitation et l'analyse des données issues des compteurs ;
- la nécessité d'un phasage dans la mise en place des investissements de comptage : une première série de compteurs généraux permettra d'identifier les consommations les plus importantes sur lesquels aucun comptage n'a été installé jusqu'alors puis d'orienter les choix d'implantation de compteurs sur des niveaux « inférieurs ».

Choisir les indicateurs les plus pertinents

L'objectif est de trouver les indicateurs les plus pertinents possibles fondés idéalement sur la valeur ajoutée de l'activité sur une unité de patrimoine (énergie consommée par m² pour le chauffage, l'éclairage) ou de production (kWh / tonne de métal fondu, de produit séché, etc.).

Le choix final doit prendre en compte les coûts d'acquisition qui doivent rester raisonnables, la fiabilité des informations recueillies notamment sur la durée, la possibilité d'agrégation des données recueillies permettant de donner des visions d'ensemble nécessaires aux différents niveaux de pilotage des activités.

L'intérêt premier des indicateurs est la mise en évidence d'écarts entre les consommations constatées et différentes valeurs possibles de comparaison : la consommation précédente, la tendance si l'on avait rien fait, la cible « objectif » liée aux actions MDE mises en œuvre, la cible « idéale » fondée par exemple sur des comparaisons avec des situations d'excellence.

Il faut toutefois accepter qu'aucun indicateur ne soit totalement satisfaisant : les corrélations ne sont pas toujours faciles à décrypter avec les évolutions des consommations.

Cela justifie les interprétations et autres commentaires à associer aux tableaux qui donnent des clés de compréhension souvent très utiles aux différents niveaux de management.

Cela implique aussi le suivi d'indicateurs plus détaillés (mais pas trop) en local qui permettent une prise en compte plus précise, si nécessaire, de la réalité de l'activité que l'indicateur plus global ne peut caractériser. Aussi, il est très important que les indicateurs choisis soient acceptés et qu'ils aient un sens pour ceux à qui ils ont destinés.

Des gains à la clé

Un comptage et une comptabilité "énergie" sont donc non seulement nécessaires, mais aussi rentables.

L'expérience montre en effet que la dynamique créée par leur mise en place peut entraîner des gains notamment comportementaux sur les consommations d'énergie de 5 à 15 % pour autant que la direction et les personnels d'exploitation analysent les résultats obtenus, les dérives et en recherchent les causes, ce qui suppose un tableau de bord opérationnel.

2. Créer les conditions d'une appropriation de la démarche MDE par l'ensemble des acteurs

Associer l'ensemble des acteurs à la conception du tableau de bord

Il existe un risque non négligeable que le tableau de bord apparaisse comme une exigence de « reporting » supplémentaire et donc interprété comme un étant outil de contrôle pur et dur. Sa mise en place peut parfois générer de la méfiance et une position de retrait de la part des intervenants et des exploitants notamment en local : peur d'être « contrôlé » ou jugé avec pour conséquence négative une prise en compte purement comptable et non dynamique de la démarche de MDE.

Pour dissiper un tel malentendu, il faut en priorité associer les acteurs rapprochés (appartenant à la structure dédiée de MDE) à la mise en œuvre du projet de tableau de bord : leur permettre d'exprimer leurs propres besoins et de participer aux décisions/arbitrages relatifs au projet impactant le contenu de leur missions et les moyens techniques dont ils disposent au quotidien pour l'assurer. Ce point est particulièrement important s'agissant des acteurs locaux. La mise en œuvre doit donc s'inscrire dans un mode de travail collaboratif, afin que le tableau de bord soit une opportunité d'amélioration.

Unités de pondération, ne pas se tromper d'indicateurs

Les unités de pondération à retenir pour les indicateurs sont, dans l'idéal, les quantités physiques comme les tonnes, les surfaces traitées, les m³, etc. Si ces informations ne sont pas disponibles on recherchera plutôt des unités de valeur ajoutée (unités d'œuvre par exemple).

Mais il faut toujours éviter de se référer aux nombres d'heures (allouées, productive, machine, disponible). Dans ces deux derniers cas, la pertinence des ratios Energie / unité d'œuvre comme révélateurs des performances de la MDE n'est pas acquise car des gains de productivité peuvent à l'évidence les fausser.

Exemples d'indicateurs retenus dans l'industrie automobile :

- Fonderie (ferreux / aluminium) : kWh / tonne de métal fondu
- Forge (à chaud / à froid) : kWh / tonne de pièces finies avant usinage
- Ferrage : kWh / point de soudure.
- Emboutissage : kWh / coup de presse.
- Montage terminal de véhicules : kWh / véhicule

Exemple de tableau de bord énergie d'une usine

	CHAUFFAGE	COMPRESSEUR	GROUPE FROID	ECLAIRAGE	PRODUCTION			RESTAURANT	DIVERS
					MOULAGE	UNITES DE PRODUCTION			
						UP 1	UP 2		
ELECTRICITE	...kWh	...kWh	...kWh	...kWh	...kWh	...kWh	...kWh	...kWh	...kWh
GAZ	...kWh	//////////	//////////	//////////	//////////	//////////	//////////	...kWh	//////////
FIOUL	...tonnes	//////////	//////////	//////////	//////////	//////////	//////////	//////////	//////////
AIR COMPRI ME	//////////	//////////	//////////	//////////	...m ³	...m ³	...m ³	m ³	//////////
FRIGORIE	//////////	//////////	//////////	//////////	...frigories	//////////	//////////	//////////	//////////
Pondération	DJU* x m ³	m3 à 7 bar	Frigorie	m ² éclairé	tonne pièces moulées	UP 1	UP 2	UP 3	couverts
Ratio	kWh / DJU.m ³	kWh / m ³ air	kWh / Frigorie	kWh / m ²	kWh / t	kWh / UP	kWh / UP	kWh / UP	kWh / couvert

* DJU : degré jour unifié

Définir clairement les tâches et responsabilités respectives entre les niveaux central et local

Il est nécessaire d'assurer en central une coordination dans la collecte des données (niveau administrateur du système de gestion du comptage), le pilotage des actions et la maîtrise des budgets.

La position centrale d'un administrateur permet en effet de concentrer les compétences spécifiques pour la prise en charge d'un outil de gestion du comptage et d'assurer la cohérence entre les entités locales sur la mise en forme des données, les fonctionnalités d'analyse, les indicateurs etc. Les correspondants en local, de leur côté, doivent disposer des accès aux données qui les concernent et aux fonctions d'analyse.

Chaque site ou entité opérationnelle doit avoir cependant un certain degré d'autonomie permettant aux initiatives de s'exprimer. L'écueil majeur à éviter est le tableau de bord centré sur l'image et le top management, non reconnu comme outil utile au quotidien par les acteurs opérationnels.

Déployer un plan de communication portant un message sur l'aspect fédérateur du projet

Il est fondamental que l'ensemble des « parties prenantes » au projet se sentent impliquées dans sa concrétisation. Pour ce faire un plan de communication s'adressant notamment aux acteurs « excentrés » doit être mis en œuvre en interne.

Il présentera les objectifs du projet, le rôle fondamental que chacun peut jouer pour assurer son succès, son caractère stratégique pour l'entreprise s'inscrivant dans une démarche où convergent l'approche citoyenne et la recherche de la performance économique.

Il est important en effet de replacer les informations spécifiques au projet à finalité « utilitaire » dans un cadre plus global de mobilisation des acteurs sur les grands enjeux environnementaux.

Porter une attention particulière au déploiement du projet

Mettre le tableau de bord entre les mains des utilisateurs, c'est aussi initialiser avec leur concours un retour d'expérience structuré qui permettra de traiter les insuffisances et d'intégrer les améliorations potentielles apparues à l'usage.

Le pilotage global de la MDE doit être un processus « corporate », tandis que le déploiement et la mise en œuvre doivent se faire localement. La mise en œuvre du projet doit se faire dans l'interactivité entre tous les niveaux concernés : les logiques « top down » sont inadaptées et souvent contreproductives.

3. Assurer une nécessaire cohérence avec la structure managériale

Promouvoir l'engagement contractuel des acteurs à tous les niveaux

Le management de la démarche MDE ne doit pas se faire sur le seul processus managérial d'autorité hiérarchique, d'autant que, le plus souvent, les pilotes de la démarche MDE ne disposent pas de cette autorité formelle dans l'organisation de leur entreprise.

Une analogie apparaît de ce point de vue avec les organisations matricielles de gestion de projet. Il faut obtenir un engagement consensuel des acteurs, formalisé pour chacun d'entre eux, quel que soit son niveau, par un sous contrat précisant un objectif de performance énergétique et les moyens qui sont mis à sa disposition pour y parvenir.

Une cascade de contrats/sous-contrats (analogue à l'organigramme des tâches réalisé en mode projet), allant du responsable énergie de l'entreprise jusqu'au plus bas niveau de la structure, décline le contrat passé par le responsable énergie lui-même avec sa direction.

Le tableau de bord est, dans cette perspective, l'outil d'animation de la démarche managériale. Composé d'indicateurs différents pour chaque niveau de l'entreprise qui doivent être coordonnés et agrégés, il permet le « reporting » de l'activité, les moyens de mesure et les indicateurs retenus étant « ajustés » précisément au contenu de chacun des sous contrats afin qu'ils permettent de suivre efficacement leur prise en compte par les acteurs.

Mettre en place un « reporting » exigeant et pédagogique

Le reporting, on l'a vu, est adossé à la contractualisation, faute de quoi le contrat ne peut pas être suivi dans les meilleures conditions.

Une validation est donc nécessaire à chaque niveau et il est important de l'accompagner d'une interprétation des résultats afin de mettre en évidence les différences ou les événements qui peuvent avoir conduit à des écarts sensibles entre sites et entités identifiés « sans nuances » par les tableaux d'indicateurs (une entité qui fait des efforts peut voir ses consommations diminuer moins vite qu'une autre qui n'en fait pas ; il faut savoir pourquoi afin de ne pas démobiliser les acteurs).

Les informations contenues dans le tableau de bord sont précieuses pour contribuer à suivre l'avancée des plans d'actions et les moyens mobilisés pour les mettre en œuvre ; elles ne permettent pas toutefois d'assurer le suivi de détail de la maîtrise d'œuvre des actions, qui relève des outils spécifiques de gestion de projet

Un exemple d'organisation du tableau de bord énergie

Un grand groupe industriel a mis en place un tableau de bord énergie constitué de deux documents complémentaires : un tableau de bord trimestriel et un tableau de bord annuel.

• Le **tableau de bord trimestriel** est diffusé uniquement aux responsables énergie locaux. Il permet de suivre sous forme graphique l'évolution de 3 indices de consommation d'énergie comparant la période en cours d'année "n" à la période similaire de l'année "n-1" :

- pour la production en pondérant par les quantités produites (tonnes produites, m³, nombres de pièces, heures productives) ;
- pour le chauffage en pondérant à la fois par le volume chauffé et les degrés- jours de la période de chauffage ;
- pour la consommation globale résultant des 2 pondérations précédentes.

Il indique essentiellement une tendance d'évolution des indices.

• Le **tableau de bord annuel** est diffusé plus largement, outre les destinataires déjà nommés, à l'ensemble des directeurs et gestionnaires concernés.

Il présente, sous forme graphique également, l'évolution des 3 indices déjà cités sur l'année écoulée en prenant pour base 100 les réalisations de l'année et en se fixant un objectif d'économies d'énergie de 15% pour les 5 années à venir. Ce document comporte en outre :

- une analyse fine des consommations par branche d'activité de l'entreprise ;
- le suivi des contrats d'achats d'énergie ;
- le plan à 3 ans d'investissements ;
- une conclusion sur les résultats obtenus et le chemin à parcourir.

A consulter également sur www.atee.fr



Ce document est fondé sur l'expérience des membres du groupe de travail
« Maîtrise de l'énergie dans l'entreprise » de l'ATEE

