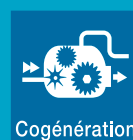


Guide des logiciels de gestion énergétique



MARS 2016





Guide des logiciels de gestion énergétique

avec le soutien de



Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon par le Code pénal. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées dans le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1^{er} juillet 1992 – art. L 122-4 et L 122-5 et Code pénal art. 425).



L'ATEE s'engage pour faire progresser la maîtrise de l'énergie et pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'objectif de l'association est de favoriser une plus grande maîtrise de l'énergie dans les entreprises et les collectivités et, plus généralement, d'aider les utilisateurs d'énergie à mieux connaître les actions possibles pour économiser et bien gérer l'énergie, ceci afin de concourir à l'objectif national de lutte pour la réduction des gaz à effet de serre, tout en améliorant leur propre rentabilité. L'Association compte 2100 adhérents.

L'ATEE rassemble les acteurs de la chaîne énergétique pour confronter les points de vue et capitaliser les retours d'expériences.

L'Association est ouverte aux :

- Responsables et collaborateurs des entreprises et collectivités consommatrices d'énergie : responsables énergie/environnement, responsables techniques, ingénieurs d'études, directeurs de sites, gestionnaires d'équipements collectifs,...
- Responsables et collaborateurs des entreprises fournissant de l'énergie, des équipements et des services (études, exploitation, contrôle, financement) ;
- Agents et responsables des Administrations, universités, associations, chercheurs.

L'ATEE rassemble ainsi des personnes ayant des préoccupations similaires et venant d'horizons différents. Réseau national structuré en groupes régionaux, l'association constitue un carrefour d'échanges et de réflexions pour ses adhérents. Ce travail en réseau permet de démultiplier les actions au plus près du terrain et de collaborer avec d'autres acteurs.

L'ATEE œuvre pour l'intérêt général

Le propre de l'association est de dépasser les intérêts particuliers de chaque adhérent, intérêts parfois contradictoires, et de rechercher les points d'accord, dans le souci de l'intérêt général. Dans cette approche ouverte et de consensus pour l'intérêt général, l'ATEE mobilise les compétences et les expériences de ses adhérents pour élaborer des propositions et discuter avec les pouvoirs publics sur les mesures propres à faire progresser la maîtrise de l'énergie et la lutte contre l'effet de serre. Ainsi, l'association permet, d'une part, à ses adhérents d'accéder aux explications et mises en perspectives des nouvelles politiques et mesures dès leur phase de préparation et, d'autre part, permet aux pouvoirs publics de confronter les projets avec les réalités de terrain.

Avec ses 16 antennes régionales, l'ATEE organise chaque année plus de 40 colloques, séminaires, et visites d'installations techniques dans toute la France.

L'ATEE publie ENERGIE PLUS, la revue bimensuelle de la maîtrise de l'énergie.

En savoir plus : www.atee.fr

La cellule maîtrise de l'énergie dans l'entreprise

Notre réseau d'adhérents comprend les acteurs de la chaîne énergétique, allant de la production à la consommation d'énergie, en passant par la fourniture de matériels et de services ; cette diversité permet de faire émerger les problématiques techniques, organisationnelles ou réglementaires liés au management de l'énergie.

La Cellule MDEE constitue un carrefour d'échanges sur les bonnes pratiques et les retours d'expériences. Ses travaux permettent d'élaborer des outils simples pour accompagner les responsables énergie des entreprises et des collectivités dans leur démarche de management de l'énergie.

Contact : Julien Adam – Chargé de mission Maîtrise de l'énergie ATEE

Tél. 01 46 56 41 44 - j.adam@atee.fr

Guide pratique ATEE des logiciels de gestion énergétique

L'adage « sans mesure, pas de progrès » s'applique parfaitement à la performance énergétique des entreprises. En effet, la mesure de la performance énergétique constitue une démarche essentielle pour connaître puis agir efficacement sur ces différents leviers d'actions, et au final, améliorer la rentabilité et la compétitivité de l'entreprise.

Toute démarche de mesure de la performance énergétique passe par la mise en œuvre d'un système de mesure et d'acquisition des données énergétiques. Sauf qu'une fois le parc de mesure installé, l'entreprise fait potentiellement face à une quantité gigantesque d'informations à consolider, suivre et analyser.

C'est à cette étape clé que les **solutions logicielles de gestion énergétique** vont permettre au responsable énergie d'exploiter les données énergétiques collectées. La finalité de cette démarche étant bien entendu l'identification des gisements d'économie d'énergie et le ciblage des actions d'amélioration de la performance énergétique.

De nombreuses solutions logicielles de gestion énergétique sont aujourd'hui présentes sur le marché. Les solutions sont principalement caractérisées par :

- **l'activité principale du fournisseur de logiciel** (pur éditeur de logiciel de gestion énergétique, éditeur de logiciel généraliste, équipementiers, bureaux d'études, SSEE...),
- **les secteurs d'activité ciblés** (industrie, tertiaire, collectivités...),
- **les fonctionnalités proposées** (monitoring énergétique, energy manager, intelligence énergétique, animation et diffusion d'une démarche de management de l'énergie...).

Devant cette multiplicité de solutions, l'ATEE propose ce guide pratique afin d'informer et éclairer les potentiels utilisateurs de solutions logicielles de gestion énergétique.

Objectifs du guide

L'objectif principal de ce guide pratique consiste à proposer une vue d'ensemble du marché des solutions logicielles de gestion énergétique. Le guide s'organise autour des trois axes suivants :

- Un rappel des **notions essentielles liées à l'informatisation de la gestion énergétique** (plan de mesurage, système de mesurage, système d'information en management de l'énergie, ...)
- **Quelles sont les bonnes questions à se poser** avant de mettre en place une solution logicielle de gestion énergétique dans son entreprise ?
- Proposer **une typologie des différentes solutions** en fonction de leurs fonctionnalités, secteurs ciblés, type de fournisseur, services associés...

En parallèle, afin de donner une vision globale des acteurs présents sur le marché, l'ATEE tient à jour :

→ Un **état des lieux des solutions** logicielles de gestion énergétique ; toutes les solutions sont libres de pouvoir figurer dans cet état des lieux.

→ Un **répertoire des logiciels de gestion énergétique** édité par les adhérents ATEE.

Secteur	Logiciel	Fonctionnalités	Services associés	Notes
Industrie	Energy Manager	Monitoring, Reporting, Optimization	Installation, Maintenance	...
Tertiaire	Energy Manager	Monitoring, Reporting, Optimization	Installation, Maintenance	...
Collectivités	Energy Manager	Monitoring, Reporting, Optimization	Installation, Maintenance	...



Ces deux documents sont accessibles librement sur le [site web de l'ATEE](#).

CONTENU

GUIDE PRATIQUE ATEE DES LOGICIELS DE GESTION ENERGETIQUE	2
LOGICIELS DE GESTION ÉNERGÉTIQUE : DE QUOI PARLE-T-ON ?	4
NOTIONS ESSENTIELLES A CONNAITRE	4
<i>Système de mesurage</i>	4
<i>SIME (Système d'Information de Management de l'Energie)</i>	6
<i>Plan de mesurage</i>	7
LES BONNES QUESTIONS A SE POSER AVANT LA MISE EN PLACE D'UNE SOLUTION LOGICIELLE DE GESTION ÉNERGÉTIQUE.....	9
L'ETAT DES LIEUX INITIAL DE SES BESOINS	9
<i>Les questions à se poser avant d'élaborer son cahier des charges</i>	9
<i>Les éléments à connaître avant de choisir une solution adaptée à ses besoins</i>	10
CONCERNANT LES DISPOSITIFS DE MESURAGE	11
CONCERNANT SES MOYENS DE RELEVÉ ET D'HISTORISATION	12
CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES DU LOGICIEL DE GESTION ENERGETIQUE.....	13
LOGICIELS DE GESTION ÉNERGÉTIQUES : POUR QUI ? POUR QUOI FAIRE ?.....	15
LES TROIS GRANDES FAMILLES DE FONCTIONNALITÉS	15
LES FONCTIONNALITÉS DE SUPERVISION ET DE CONSOLIDATION DES DONNÉES ENERGETIQUES.....	16
LES FONCTIONNALITÉS D'AIDE A LA DECISION : COMPRENDRE POUR AGIR SUR SES CONSOMMATIONS	17
ANIMATION ET DIFFUSION D'UNE DEMARCHE D'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE	18
PANORAMA DES ÉDITEURS DE LOGICIELS DE GESTION ÉNERGÉTIQUE.....	19
CARTOGRAPHIE DES ACTEURS DU MARCHÉ DES LOGICIELS DE GESTION ENERGETIQUE	19
LES PURS ÉDITEURS DE LOGICIELS	19
LES INTÉGRATEURS DE SYSTÈMES.....	20
LES ÉQUIPEMENTIERS.....	20
SOCIÉTÉS DE SERVICES, CONSEIL, ÉTUDES EN EFFICACITÉ ENERGETIQUE	20
LES FOURNISSEURS D'ÉNERGIE	21
LES EXPLOITANTS / FACILITY MANAGERS.....	21
LES SOLUTIONS DE MESURE ET RELEVÉ ASSOCIÉES A UNE PLATEFORME WEB	22
<i>Les solutions de télérelève</i>	22
<i>Un type de solution de comptage intelligent : les « NIALM »</i>	22
SYNTHÈSE : PRINCIPAUX TYPES DE SOLUTIONS ET ACTEURS SUR LE MARCHÉ DES LOGICIELS DE GESTION ENERGETIQUE	23
BOITE A OUTILS DU RÉFÉRENT ÉNERGIE	25
BIBLIOGRAPHIE.....	26

LOGICIELS DE GESTION ÉNERGÉTIQUE : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Ce chapitre vise à rappeler les notions essentielles liées à l'informatisation des données énergétiques. Parmi ces notions, nous retrouvons notamment celles de plan de mesurage, système de mesurage, Système d'Information de Management de l'Energie (SIME).

Les notions explicitées ci-après sont cohérentes avec le fascicule de documentation AFNOR « FD X30-147 Plan de mesurage de la performance énergétique - conception et mise en œuvre ».

Notions essentielles à connaître

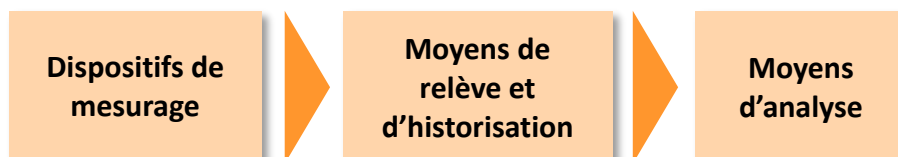
Système de mesurage

Un logiciel de gestion énergétique a généralement comme rôle d'analyser les données énergétiques dans le cadre d'un **Système de mesurage** de la performance énergétique.

Un **système de mesurage** regroupe l'ensemble des dispositifs permettant de mesurer, relever et analyser la performance énergétique d'un site ou d'un organisme. Tout système de mesurage est composé de trois briques élémentaires : les dispositifs de mesurage, les moyens de relève et les moyens d'analyse.




- Le dispositif de mesurage est composé d'appareils destinés à être utilisés pour faire des mesures : tension, courant, débit, température, humidité...
- Les moyens de relève permettent de collecter et centraliser les données issues du dispositif de mesurage via une chaîne d'acquisition.
- Les moyens d'analyse correspondent aux outils permettant d'exploitation les données relevées.

La notion de système de mesurage englobe donc les instruments de mesurage / comptage, la chaîne d'acquisition des données énergétique et les moyens d'analyse des données énergétiques.



Les 3 briques d'un système de mesurage

Ci-dessous, les trois composantes d'un système de mesurage de la performance énergétique :

	 Dispositifs de mesurage	 Moyens de relève et d'historisation	 Moyens d'analyse
Les moyens	<p>Appareils de mesurage et de comptage : Compteurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur...), débitmètres, sondes de températures...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relève manuelle - Relève automatisée au moyen de : <ul style="list-style-type: none"> - Compteurs et modules communicants - Réseau de transmission des données (filaire, sans fil : radio, wifi...) - Concentration des données : passerelles, concentrateurs - Supervision : GTB / GTC / SCADA - Stockage des données : local ou déporté 	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement « à la main » à l'aide d'un tableur - Interface de visualisation (plateforme web de supervision, GTC...) - Logiciel de gestion énergétique - Outils d'analyse « big data »
Les critères d'évaluation	<p>Granularité des mesures : Capacité à mesurer les données énergétiques par site, par zone par usage énergétique...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fréquence des mesures : Capacité à effectuer des relevés à intervalle régulier des points de mesure - Degré d'automatisation de la relève et de la consolidation des données - Incertitude de la mesure Fiabilisation du moyen de relève : sécurité informatique, redondance des données, alerte en cas de données absentes ou aberrantes... 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi, reporting et consolidation des données énergétiques ; - Fonctionnalités d'aide à la décision (comprendre pour agir) ; - Animation et management de la performance énergétique ;

Les logiciels de gestion énergétiques interviennent sur la brique « moyens d'analyse » d'un système de mesurage.

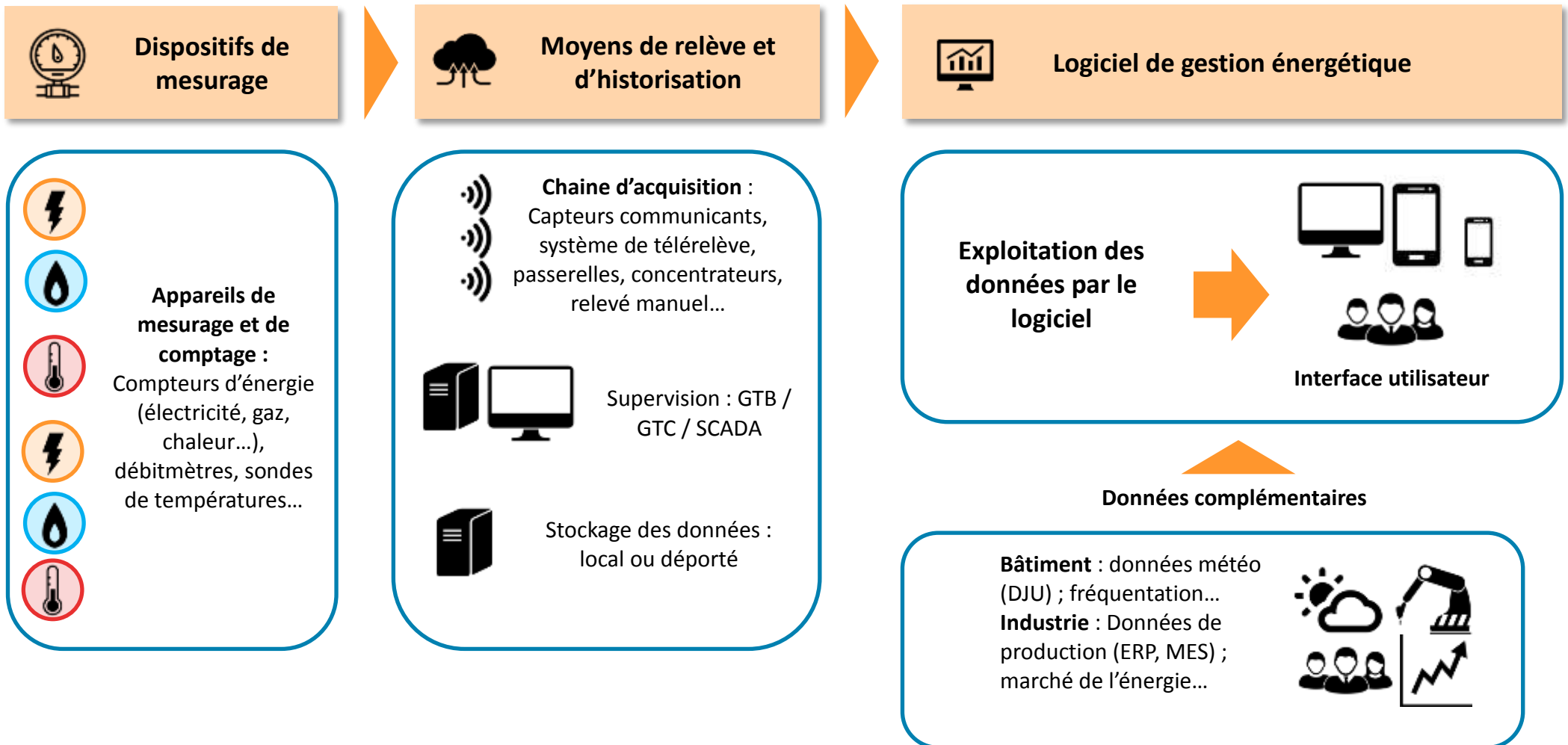
Un logiciel de gestion énergétique permet de consolider et exploiter les données collectées à l'aide d'un dispositif de mesurage et des moyens de relève.

SIME (Système d'Information de Management de l'Energie)

Lorsque les données sont relevées de manière automatisée et exploitées à l'aide d'un logiciel de gestion énergétique, le terme « **Système d'information de Management de l'Energie** » (**SIME**) est préféré à celui de « système de mesurage ».

Le terme SIGE (Système d'Information et de Gestion Energétique) ou SIE (Système d'information de l'Energie) est parfois préféré à celui de SIME de manière tout à fait équivalente.

Ci-dessous, la représentation schématique des trois briques d'un système de mesurage dans le cas où l'exploitation des données se fait via un logiciel de gestion énergétique :



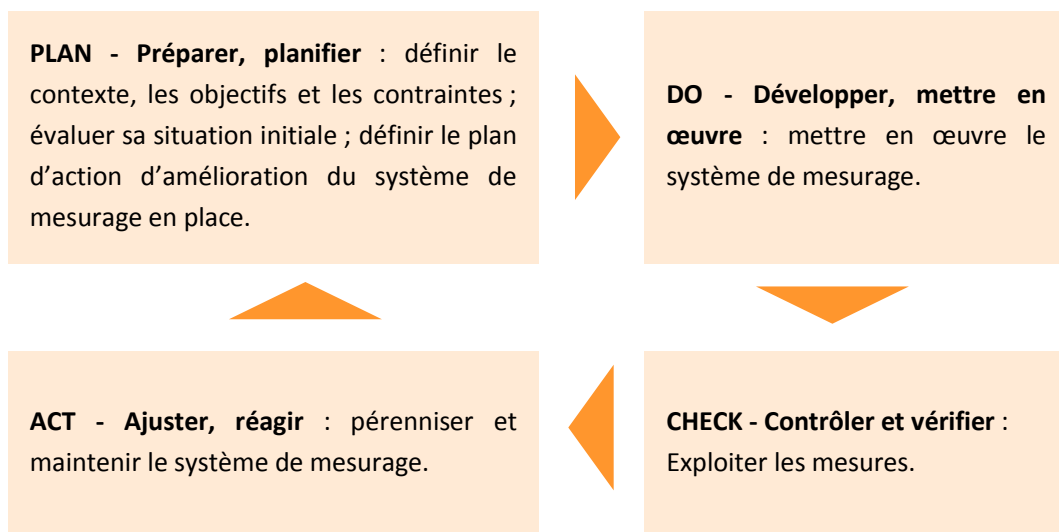
Plan de mesurage

Le plan de mesurage correspond à la démarche structurée qui permet d'orienter le futur utilisateur vers la solution technologique la plus adaptée à ses besoins. Dans le cadre d'un système de mesurage, cette démarche structurée correspond au plan de mesurage.

Le **plan de mesurage** correspond à une méthodologie qui décrit la spécification, conception, utilisation et maintenance d'un **système de mesurage**. Le terme plan de comptage est parfois préféré à celui de plan de mesurage de manière tout à fait équivalent.

Une méthodologie de plan de mesurage doit être perçue comme une **démarche itérative** composée d'étapes permettant de mettre en place un système de mesurage de l'énergie. Une démarche itérative permet notamment d'éviter un investissement dans une solution surdimensionnée (et coûteuse) qui pourrait générer un volume de données tel qu'il est impossible de les exploiter de manière optimale compte tenu de ses ressources.

Au même titre qu'un système de management de l'énergie, un plan de mesurage prend la forme d'une **démarche « PDCA » (Plan Do Check Act) d'amélioration continue**.



Démarche de mise en œuvre d'un plan de mesurage

Nous reprenons ci-dessous les 6 étapes de mise en place d'un plan de mesurage tel que décrit dans le fascicule de documentation¹ :

- ① **Définir le contexte, les objectifs et les contraintes**
 - S'assurer que les motivations, enjeux et objectifs du projet sont clairement définis.
 - S'assurer que le contexte organisationnel, technique et budgétaire permettra de réaliser un plan de mesurage adapté aux ambitions du projet.
- ② **Evaluer la situation initiale**
 - Réaliser l'inventaire fonctionnel (les besoins, ce qu'on doit collecter comme données et pourquoi)
 - Réaliser l'inventaire technique (les données et équipements dont on dispose)
- ③ **Définir le plan d'action d'amélioration du système de mesurage**
 - Définir les actions à entreprendre dans le cadre du plan de mesurage pour atteindre les objectifs de l'organisme
- ④ **Mettre en place le système de mesurage**
 - Réaliser les actions techniques décidées lors de l'étape 3.
- ⑤ **Exploiter les mesures**

¹ FD X 30-147 Plan de mesurage pour le suivi de la performance énergétique – Conception et mise en œuvre

- Réaliser les mesures qui permettront de calculer les indicateurs, qui eux même permettront de mettre en place des plans d'action
 - Disposer d'un processus de responsabilité et des moyens techniques permettant l'exploitation et le pilotage du système de mesurage
 - Publier ou afficher les résultats des mesures afin de sensibiliser les acteurs de l'organisme aux consommations énergétiques.
- ⑥ **Maintenir le système de mesurage**
- Détecter les dysfonctionnements du système de mesurage
 - Assurer la continuité de la transmission et de l'historisation des mesures
 - Garantir l'intégrité et la précision des mesures
 - Prévoir les procédures à mettre en place en cas de défaillance du système de mesurage

LES BONNES QUESTIONS A SE POSER AVANT LA MISE EN PLACE D'UNE SOLUTION LOGICIELLE DE GESTION ÉNERGÉTIQUE

Ce chapitre permet de lister un certain nombre de « bonnes questions » à se poser avant d'investir dans la mise en place d'un logiciel de gestion énergétique.

L'état des lieux initial de ses besoins

Les questions à se poser avant d'élaborer son cahier des charges

Quelles sont mes motivations ?

Avant d'entreprendre un projet de suivi de ses consommations d'énergie, il est absolument nécessaire de définir ses motivations et ses besoins.

Si la mise en place d'un système de mesurage a généralement pour objectif d'automatiser le suivi et l'analyse des données énergétiques, les finalités et les motivations sont variables :

- Suivi et gestion des contrats d'énergie.
 - Répartir les dépenses énergétiques par filiale, client, locataire, poste de travail... (Refacturation)
 - Suivi et optimisation des contrats : optimisation tarifaire, vérification et consolidation des factures
- Identifier les anomalies et les dérives de consommations énergétiques en vue de faire des économies.
- Piloter une démarche d'amélioration de sa performance énergétique.
 - Suivi de ses Indicateurs de Performance énergétiques (IPé)
 - Suivi et analyse des écarts par rapport aux objectifs
 - Suivi d'un tableau de bord énergétique
 - Sensibilisation de ses collaborateurs aux économies d'énergie
- Se conformer aux réglementations, normes, labels (RT 2012, ISO 50001, HQE Exploitation)
- Faciliter l'exploitation et la maintenance de ses utilités énergétiques ou procédés industriels
 - Améliorer la qualité de la production et la compétitivité de son site industriel (industrie)
 - Améliorer le confort des utilisateurs et les services auprès de ses clients (tertiaire).
- Surveiller la performance énergétique d'un équipement ou d'une installation dans le cadre d'un CPE (Contrat de Performance Énergétique).

D'une manière générale, il est reconnu que la mise en place d'un système de mesurage permet de sensibiliser les collaborateurs aux économies d'énergie et identifier les gaspillages énergétiques. Avec ces premières actions, on constate par expérience des gains sur les consommations d'énergie de l'ordre de 5% à 15%.

Quel temps suis-je prêt à consacrer à l'exploitation du logiciel ?

Selon les fonctionnalités des solutions, le périmètre de mon activité couvert et la finalité de la solution, l'exploitation de routine du logiciel sera plus ou moins chronophage pour l'utilisateur final.

Dans l'industrie, il est indispensable de nommer un « référent énergie » au sein de son établissement. En tant que coordinateur de la démarche de gestion de l'énergie de son site / entreprise, le référent énergie peut utiliser un logiciel de gestion énergie comme **tableau de bord énergie**.

Pour quels utilisateurs ?

Les fonctionnalités et l'ergonomie du logiciel doivent être adaptées au profil de l'utilisateur :

- Facility manager / maintenance
- Directeur d'usine / direction
- Responsable d'exploitation / responsable énergie

La volonté d'intégrer différents services et métier dans la gestion énergétique pourra conduire à la mise en place de fonctions « collaboratives » au sein du logiciel.

Quel est le périmètre à gérer à partir du logiciel ?

Le nombre de sites à gérer (Multi-sites ou mono-site) va largement déterminer la typologie du logiciel (solution déportée en mode SaaS, logiciel in situ, module énergie d'une GTB...)

- Multi-sites ou mono-site ?
- Quel niveau de détail en terme de zonage (par site, bâtiment, étage, atelier...) ?
- Quels types d'énergie et usages énergétiques (électricité seule, multi-fluides, chauffage, climatisation, process...) ?

Les éléments à connaître avant de choisir une solution adaptée à ses besoins

Un prérequis important consiste à se doter d'une vision d'ensemble du fonctionnement énergétique du périmètre à gérer à partir du logiciel. Cela peut par exemple prendre la forme d'un schéma des flux énergétiques ou d'un audit énergétique. Cette vision globale peut permettre de mettre en évidence d'autres éléments importants à connaître :

- **Quelle sont les informations et les données énergétiques déjà disponibles ?** factures énergétiques, repérage des points de comptage et des capteurs déjà installés, utilisés ou non ;
- **Une vision d'ensemble du système de mesurage existant** (dispositifs de comptage, capacité des compteurs / sondes existants à communiquer, moyens de relève et d'historisation (GTB, système de télérelève...), moyens d'analyse) ;
- **Quels sont les indicateurs de performance énergétiques (IPé) pertinents ?** Sachant que ces indicateurs permettront de définir les données nécessaires à la mesure !
- **Quels sont les facteurs d'influence à surveiller** (température extérieure, taux de charge d'une chaîne de production...) ?

Par ailleurs, il est important d'impliquer différents acteurs (responsables énergie, production, maintenance, production, direction, informatique...) dès le début de la démarche et notamment lors de la formulation du cahier des charges. Un point de vigilance particulier trop souvent négligé consiste à impliquer en amont du projet le service informatique pour qu'il exprime les contraintes souvent liées à la sécurité.

Enfin, il peut être intéressant d'estimer dès le début de la démarche un potentiel de gain en efficacité énergétique. Cela peut permettre d'avoir un ordre de grandeur du prix qu'il est raisonnable d'investir dans une solution logicielle de gestion énergétique compte tenu des gains atteignables.

Les retours d'expériences font état de gains énergétiques allant de 5% à 20% dans le cadre d'actions mises en place à la suite d'une démarche de comptage et d'analyse des consommations énergétiques². Il est cependant par nature délicat de déterminer les gains effectués sur un équipement ou une entreprise uniquement grâce à la mise en place d'un plan de mesurage.

² Le comptage de l'énergie – ADEME ; « Déploiement de plans de comptage énergétique dans les industries agroalimentaires », édition 2014 - CETIAT

Concernant les dispositifs de mesurage

En face d'un besoin et d'une solution, il convient de se poser quelques questions propres au dispositif de mesurage (compteurs, capteurs) en place ou à déployer :

Est-ce que les dispositifs de mesurage existants sont compatibles avec le périmètre que je souhaite gérer avec le logiciel ?

En termes de :

- Types d'énergie : multi-énergie, électricité seule, fluides thermiques (eau chaude, froid...)
- Usages énergétiques : chauffage, éclairage, procédés...
- Zones : étages, ateliers...

Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de procéder à des instrumentations supplémentaires.

Est-ce que la solution logicielle est associée à la pose de compteurs / capteurs propriétaires ?

Certaines solutions logicielles sont strictement dédiées à la visualisation des données collectées à partir d'équipements de mesure et de transmission spécifiques et / ou propriétaires (solutions de télérelève, systèmes de mesure et de surveillance de réseau électrique...).

Il arrive que des équipementiers électrotechniques proposent une solution logicielle de gestion énergétique exclusivement dédiée au suivi de leur système de mesurage.

Concernant ses moyens de relève et d'historisation

Au niveau de la chaîne d'acquisition des données, il convient de se poser des questions relatives aux fréquences de collectes et de compatibilité du format des données relevées avec le logiciel.

A quelle fréquence suis-je capable de relever mes données énergétiques ? De quelle fréquence ai-je besoin ?

Seconde, 10 min, 30 min, journée... La fréquence retenue pour la collecte et l'analyse des données énergétiques dépend de ses objectifs.

Une fréquence d'historisation à la journée peut être suffisante pour une consommation de gaz naturel de chauffage de locaux, alors qu'une fréquence à la seconde peut être nécessaire pour suivre un processus industriel.

Dans le cas particulier des compteurs électriques télé relevables, les données sont disponibles à une fréquence de 10 min (point 10')

Quelles sont les données gérées par le logiciel ?

Dans un environnement industriel, ou dans le cas d'une GTB dans le tertiaire, il est important de s'assurer que le logiciel sera compatible avec le système d'information pré existant. Quelques exemples de problématiques fréquemment rencontrées en lien avec le format des données :

- Compatibilité avec la GTB (protocoles ouverts / propriétaires)
- Compatibilité avec les protocoles de communication utilisés dans le bâtiment : Modbus, M-Bus, LonWorks, BACnet, OPC...
- Compatibilité avec les protocoles radios utilisés par les systèmes de télérelève : Wireless Mbus, Wavenis, Homerider, Zigbee, LoRaWAN, réseaux IoT (objets connectés)...
- Compatibilité des bases de données : http, smtp, sql, xml, db2, oracle server

Par ailleurs, certaines fonctionnalités avancées nécessitent d'avoir accès à des données non énergétiques (données de production, fréquentation des bâtiments...). Il convient donc de vérifier si ces données sont compatibles par le logiciel de gestion énergétique :

- Données issues de capteurs, concentrateurs, automates, GTB, base de données Scada, ERP
- Données utilisateurs (ex : plan d'action, relevés manuels), données externes (DJU, marché de l'énergie, ...)

Concernant les caractéristiques du logiciel de gestion énergétique

Quelles sont les fonctionnalités du logiciel ?

Les fonctionnalités du logiciel doivent correspondre à l'un des principaux critères de choix. Inutile de se doter d'un logiciel doté de fonctionnalités d'analyse avancée si l'objectif consiste à centraliser le reporting des consommations d'énergie de ses différents sites.

A noter que certains logiciels proposent des fonctionnalités « à la carte » ou évolutive. Autrement dit, seules les fonctionnalités utiles sont paramétrées. Si l'utilisateur souhaite par la suite se doter de fonctionnalités supplémentaires, l'éditeur de logiciel peut facilement les implémenter chez son client.

Ci-dessous, les grandes familles de fonctionnalités rencontrées :

- Supervision et consolidation des données énergétiques
- Outils d'aide à la décision
- Animation et management de la performance énergétique
- Les différentes fonctionnalités des logiciels sont largement abordées dans un chapitre dédié.

Est-ce que le logiciel est adapté à mon secteur d'activité ?

Certaines solutions sont dédiées à un secteur d'activité particulier (industrie, tertiaire...) de par ses fonctionnalités ou utilisateurs visés. D'autres solutions sont au contraire polyvalentes et adaptables à n'importe quel type d'utilisateur, secteur d'activité et nombre de sites.

Les principaux secteurs visés peuvent être les suivants :

- Tous secteurs d'activité (solution polyvalente),
- Orientée procédés industriels,
- Orientée bâtiments tertiaires,
- Orientée patrimoine de collectivité locale.

Est-ce que la solution logicielle s'applique à une gestion multi-sites ?

Certaines solutions sont particulièrement adaptées à une gestion mono site (ex : module énergie d'une GTB dans un bâtiment tertiaire).

Au contraire certaines solutions sont conçues pour gérer un parc de bâtiments (centralisation de la gestion énergétique d'une multinationale). Un logiciel de type SAAS est particulièrement bien adapté à une gestion multi sites.

Quelle est la typologie du moyen d'exploitation ?

La plupart des solutions logicielles reposent sur un algorithme spécialement développé par l'éditeur. Pour certaines solutions relativement basiques, le développement peut avoir lieu sur base Access / Excel ou autre.

Quel est le mode d'affichage ?

Selon la typologie du logiciel, l'affichage se fait par :

- Le lancement d'une application locale (dans le cas d'une gestion mono site),
- Une plateforme web (logiciel de type SaaS), rendant possible une gestion multi-sites.

Où sont stockées / historisées les données ?

Le stockage des données collectées se fait soit localement (interne à l'entreprise) ou via un hébergement distant de type « cloud ».

En cas d'hébergement distant, il convient de définir le niveau de sécurité associé au stockage des données.

Quelle est la facilité de mise en œuvre et l'évolutivité de la solution ?

Certains logiciels sont dits « évolutifs » dans la mesure où l'éditeur peut implémenter de nouvelles fonctionnalités lorsque les besoins de l'utilisateur évoluent.

Si l'utilisateur souhaite être autonome vis-à-vis de l'éditeur du logiciel, il est nécessaire que ce dernier propose des paramétrages simple et conviviaux (mise en place d'un nouvel indicateur, modification du tableau de bord...)

Quel est le modèle économique de la solution logicielle ?

Les principaux modèles économiques des solutions logicielles sur le marché sont les suivants :
Abonnement, licence, gratuit, associé à un autre service.

Quels sont les services associés à la solution logicielle ?

La nature des services associés dépendent largement du cœur d'activité de l'entreprise proposant la solution. Alors que les purs éditeurs de logiciels vont se focaliser sur l'édition et éventuellement l'intégration du logiciel, les autres types d'acteurs vont proposer des services associés à l'intégration du logiciel en lien avec leur cœur d'activité :

- Mise en place d'un système de mesurage (télérelève, sous comptage électrique...)
- Conseil en services en efficacité énergétique (Audit énergétique, conseil, accompagnement ISO 50001...)
- Externalisation de la fonction énergie (Energy Manager)

Quelle est le cœur de métier de l'entreprise qui intègre le logiciel ?

Ce point est largement détaillé dans le chapitre Panorama des Éditeurs de logiciels de gestion Énergétique.




Il faut garder à l'esprit que l'activité principale de l'entreprise (pur éditeur de logiciel, fournisseur d'équipement, société de services énergétique...) va largement influencer les services associés au logiciel.

Il est également tout à fait possible de faire appel à un pur intégrateur. Ces derniers intègrent des solutions du marché adaptés aux besoins de l'utilisateur final.

LOGICIELS DE GESTION ÉNERGÉTIQUES : POUR QUI ? POUR QUOI FAIRE ?

Les trois grandes familles de fonctionnalités

Trois grandes familles de fonctionnalités peuvent être distinguées. Des fonctionnalités du logiciel vont découler la finalité et le profil des utilisateurs de la solution.

	Pour qui ?	Pour quoi faire ?
 <p>1) Supervision et consolidation des données énergétiques</p>	<p>Techniciens / opérateurs</p>	<p>Superviser en temps réel ses consommations (suivi des consommations et alertes en cas d'anomalie) ;</p> <p>Consolider, contrôler et exploiter un grand nombre d'informations (données énergétiques, contrats, parcs...) sous forme de rapport, tableau de bord...</p> <p>Gagner du temps sur la collecte et l'exploitation des données ;</p>
 <p>2) Outils d'aide à la décision (comprendre pour agir)</p>	<p>Responsable énergie / responsable production / exploitant</p>	<p>Analyser ses consommations afin d'identifier les gisements d'économies ;</p> <p>Optimiser le fonctionnement des équipements consommateurs d'énergie ;</p> <p>Prévenir les gaspillages énergétiques ;</p> <p>Disposer d'une offre de fourniture d'énergie adaptée à ses besoins ;</p>
 <p>3) Animation et management de la performance énergétique</p>	<p>Responsable énergie / management / direction</p>	<p>Animer un Système de Management de l'énergie (SMé) / démarche de maîtrise de l'énergie ;</p> <p>Impliquer ses collaborateurs (dynamique de groupe) ;</p> <p>Disposer d'un reporting structuré et fiable pour un grand nombre de sites ;</p>

Les fonctionnalités de supervision et de consolidation des données énergétiques

Cette première famille regroupe les fonctions « classiques » d'un logiciel de gestion énergétique : visualisation des données énergétiques, gestion des bases de données, gestion d'alarmes en cas d'anomalies... Ce sont les fonctionnalités typiques d'un logiciel de monitoring.

Fonctionnalités	Description des fonctionnalités
Contrôler et consolider un grand nombre d'informations	
Contrôle de cohérence et de qualité des données collectées	Contrôle de cohérence des données collectées, capacité à extrapoler des données manquantes, alertes en cas de données manquantes ou incohérentes...
Archivage et traçabilité des informations collectées	Archiver et tracer les données collectées par point de comptage, date... Traçabilité des modifications et des événements ayant un impact sur la consommation (évolution des surfaces, modernisation d'un équipement, travaux...);
Gestion d'un patrimoine immobilier ou d'un parc d'équipements	Inventaire des équipements, d'un parc de compteurs ; Géolocalisation et surface des sites ; Photos correspondantes ;
Espace de stockage	Gestion documentaire via la mise à disposition d'un navigateur dans un espace de stockage ;
Consolidation des contrats d'énergie	Espace permettant de consolider les contrats et les informations relatives aux contrats de fourniture d'énergie ;
Superviser les consommations	
Suivi en continu des données collectées	Suivi en continu des données collectées (consommations, débits, températures...);
Gestion d'alarmes	Capacité à paramétrer des alertes en cas de dépassement de seuil (min / max / moyenne...) ou d'anomalie des données (donnée incohérente, compteur muet...);
Suivi d'indicateurs simples	Suivi d'indicateurs simples ne tenant pas compte des facteurs d'influence (exemples d'indicateurs simples : kWh / m ² pour un bâtiment ; rendement de chaudière ; kWh / Nm ³ pour l'air comprimé, ...);
Exploiter les informations	
Synthétiser les informations	Synthèse des informations sous forme de rapports et de tableaux de bord énergétiques standards ou personnalisables ;
Visualiser et exploiter les données historisées	Visualiser et exploiter les informations sous forme de graphiques, tableaux (par type d'énergie, usage énergétique, site, atelier, filiale, ...);

Les fonctionnalités d'aide à la décision : comprendre pour agir sur ses consommations

Au-delà du simple monitoring (suivi et gestion des alarmes), les fonctionnalités « d'aide à la décision » visent à guider l'utilisateur vers l'identification des sources de gaspillage énergétiques et des actions à mettre en œuvre pour améliorer la performance énergétique.

Fonctionnalités	Description des fonctionnalités
Outils d'analyse avancée	
Mise en place d'une comptabilité analytique de l'énergie	<p>La comptabilité analytique de l'énergie permet d'imputer les consommations d'énergie par poste, par produit, par atelier, par machine, ...</p> <p>Industrie : cette approche permet de mieux comprendre ses coûts de revient et de pouvoir arbitrer plus finement ses choix de production.</p> <p>Tertiaire : application possible pour refacturer ses consommations aux locataires ;</p>
Suivi d'IPé tenant compte des facteurs d'influence	<p>Ce type d'indicateurs nécessite une identification préalable des facteurs d'influence de la consommation énergétique</p> <p>Tertiaire : température extérieure, ensoleillement, fréquentation, ...</p> <p>Industrie : production, taux de charge du site, paramétrage des machines, propriétés de la matière première,</p>
Créer des compteurs virtuels	Permet de créer des compteurs virtuels ou indicateurs sur la base des données collectées (ex : $C=A-B$; $C=\%A$)
Proposer un plan d'action	Proposer un plan d'action opérationnel sur la base d'algorithmes d'analyses. Attention, cette fonctionnalité n'est pas toujours automatisable et peut nécessiter une analyse complémentaire de la part de l'éditeur de logiciel.
Modèle énergétique	
Modèle prédictif	Un modèle prédictif permet d'extrapoler les consommations et les coûts énergétiques en fonction de l'historique disponible et des facteurs d'influence ; la finalité étant de comparer la consommation réelle par rapport à un modèle énergétique.
Alertes en cas de surconsommation par rapport à un modèle énergétique	Permet d'identifier des surconsommations non intuitives, lorsque la consommation énergétique réelle s'éloigne du modèle prédictif.
Environnement IPMVP	L'IPMVP est un protocole de mesure et de vérification de la performance énergétique. Il permet notamment de mesurer et quantifier les gains énergétiques après mise en œuvre d'une action d'amélioration. A noter, le terme « Mesure et Vérification » est parfois préféré à celui d'IPMVP.
Optimiser et piloter le fonctionnement des équipements	
Optimisation des procédés industriels	Industrie : optimiser les points de fonctionnement des procédés industriels sur la base d'une simulation énergétique.

Télépilotage / contrôle commande

Tertiaire : gestion énergétique active et centralisée de la GTB. Pilotage actif du bâtiment sur la base d'algorithme météo et d'apprentissage lié à l'usage du bâtiment ; fonctionnalités de délestage et d'effacement automatique ;

Il est également fréquent de rencontrer des fonctionnalités liées aux achats et à la facturation d'énergie (outils d'aide à l'optimisation des contrats d'énergie, consolidation et vérification des factures d'énergie, refacturation des consommations aux locataires...).

Enfin, en marge de la gestion énergétique, certains logiciels proposent une offre de GMAO simplifiée, dédiée aux services de maintenance de taille moyenne et qui répond aux besoins standards des exploitants.

Animation et diffusion d'une démarche d'amélioration de la performance énergétique

Cette dernière famille regroupe les fonctionnalités qui visent à impliquer les différentes fonctions de l'entreprise dans une démarche de maîtrise de l'énergie. En effet, au-delà de l'aspect mesure et suivi de ses indicateurs de performance énergétique, la sensibilisation et l'implication de toute l'entreprise est un volet incontournable de toute démarche de Système de Management de l'Energie (SME).

Fonctionnalités	Description des fonctionnalités
Impliquer ses collaborateurs	
Gestion de profils utilisateur	Les différents utilisateurs (opérateur, responsable énergie, direction...) peuvent bénéficier d'un tableau de bord, reporting, interface adaptés et personnalisés à leurs besoins. Le périmètre et les unités (kWh, €..) sont adaptés à chaque utilisateur.
Outils collaboratifs	Fonctionnalités d'échanges pour partager l'information entre utilisateurs (chat, partage de commentaires, plan d'action personnalisé, affichage dynamique dans un hall d'accueil) ;
Animer une démarche de management de l'énergie	
Intégrer sa gestion documentaire ISO 50001	Organisation des informations adaptée aux exigences de la norme ISO 50001 (preuves, traçabilité des données, centralisation des IPé et du plan d'action, politique énergétique...) ;
Gérer et piloter un plan d'actions	Gérer et piloter un plan d'action en efficacité énergétique de manière centralisée (planning, rôle, avancement...) ;
Gestion des CEE	Gestion et suivi intégrés dans la démarche de valorisation des économies d'énergie via les CEE (Certificats d'Economies d'Energie) ;
Reporting	
Automatisation du reporting	Envoi automatique et périodique d'un rapport de synthèse personnalisé (par email) aux différents utilisateurs (locataires, opérateurs, ateliers...)
Benchmark	Benchmarking d'un site par rapport aux standards (RT, références externes), réalisation d'un benchmarking en interne (comparaison des indicateurs de performance énergétique des différents sites de l'organisme).

PANORAMA DES ÉDITEURS DE LOGICIELS DE GESTION ÉNERGÉTIQUE

Un nombre important d'acteurs de natures diverses sont positionnés sur le marché des logiciels de gestion énergétique. Cette diversité permet au responsable énergie de disposer d'un large choix de solutions mais rend les comparaisons difficiles. En effet, selon la nature de l'entreprise (purs éditeurs, fournisseurs d'équipement...), le business model, la typologie de la solution et les services associés, les solutions proposées sont très variables.

Le répertoire ATEE des logiciels de gestion énergétique permet de donner un aperçu des acteurs sur le marché : <http://atee.fr/logiciels-de-gestion-energetique>

Cartographie des acteurs du marché des logiciels de gestion énergétique



Éditeurs et / ou intégrateurs de logiciels de gestion énergétique

Les purs éditeurs de logiciels

Parmi les éditeurs de logiciel, il faut distinguer :

- Les **Pure Players** (éditeurs de logiciels dédiés à la gestion énergétique) ; Les Pure players développent essentiellement des suites logicielles de gestion énergétique regroupant un panel de fonctionnalités avancées tout en permettant une gestion multi-sites. La solution prend typiquement la forme d'une plateforme web associée à un hébergement distant des données (de type SaaS). Les pure players se repose souvent sur un réseau de partenaire pour distribuer et intégrer leur solution.
- Les **éditeurs de logiciels généralistes** (supervision industrielle, gestion de production industrielle, gestion du big data, ...) proposant par ailleurs une solution ou un module de gestion énergétique. Les solutions se présentent souvent sous la forme d'une extension « gestion énergétique » d'une GTB (dans le tertiaire), ou d'un logiciel SCADA (supervision) ou ERP (Enterprise Resource Planning) dans l'industrie. Les éditeurs de logiciels de type SCADA et ERP peuvent permettre de gérer ses données énergétiques sur la base d'un paramétrage spécifique.

Ces derniers ne figurent pas dans l'illustration ci-dessus puisque par nature, n'importe quel éditeur de logiciel généraliste peut proposer un module de gestion des énergies. Cette solution « sur mesure » se caractérise souvent par un coût d'intégration significativement plus élevé qu'une solution « prêt à porter » proposée par les Pure Players.

Certaines solutions logicielles peuvent également prendre la forme d'un « module d'intelligence énergétique » dédié à une fonctionnalité bien spécifique (simulation des procédés industriels dans la chimie, optimisation d'un contrat d'électricité sur la base des points 10³, ...)

Certains éditeurs de logiciels n'intègrent pas directement leur solution chez le client. C'est une autre société, « l'intégrateur », qui configure la solution logicielle chez l'utilisateur final.

Par définition, les éditeurs de logiciel purs proposent peu ou pas de services associés en dehors de l'intégration et la maintenance de la solution logicielle

Les intégrateurs de systèmes

Le rôle d'un intégrateur de système (automatismes, gestion technique du bâtiment et centralisée, supervision, système d'information de management de l'énergie...) consiste à proposer et intégrer des équipements adaptés aux besoins du client et fabriqués par des constructeurs reconnus ou partenaires. L'intégration d'un système se fait généralement en plusieurs étapes successives :

- Analyser le besoin du client
- Définir le cahier des charges fonctionnel
- Réaliser les études de conception et de réalisation
- Pilotage de l'installation et de la mise au point des équipements
- Réception de l'installation, formation des utilisateurs

Dans le cadre de l'intégration d'un **système d'information de management de l'énergie**, l'intégrateur peut être amené à proposer un logiciel de gestion énergétique édité par lui-même ou par un fournisseur reconnu. L'atout certain de cette solution est de n'avoir à gérer qu'un seul prestataire pour mener à bien son projet. Une réactivité est assurée pour tout besoin de développement spécifique pour s'adapter au besoin client.

Par ailleurs, certains éditeurs de logiciels de gestion énergétique choisissent de se reposer sur des intégrateurs partenaires afin de déployer leur solution chez l'utilisateur final. En effet, l'intégration d'un logiciel de gestion énergétique peut parfois être complexe car faisant intervenir des compétences très variées : informatique, automatisme, communication et gestion de l'énergie. L'éditeur de logiciel choisi donc de se centrer sur son cœur de métier (édition du logiciel) et de se reposer sur les compétences de ses partenaires intégrateurs pour distribuer et intégrer la solution chez les utilisateurs.

Services associés (au logiciel) : Conseil, mise en place d'un plan de mesurage, pose d'équipement de mesure et de transmission, paramétrage du logiciel, formation...

Les équipementiers

Les principaux fournisseurs d'équipements de gestion électrique et/ou de compteurs développent leur propre logiciel de gestion énergétique. Il faut distinguer :

- Les équipementiers proposant une solution logicielle dont la **compatibilité est limitée à leur offre matérielle** (compteurs, automates, GTB...).
- Les équipementiers proposant un **logiciel multi-compatible** en termes de marques d'équipement et de protocoles de communication.

Dans la majorité des cas, les solutions proposées par les équipementiers sont limitées à des fonctionnalités de monitoring et de consolidation des données énergétiques.

Services associés (au logiciel) : Pose de compteurs et d'automates, SAV, garantie de bon fonctionnement, offre globale (produits, logiciels et services)...

Sociétés de services, conseil, études en efficacité énergétique

Certaines sociétés de conseil en efficacité énergétique, société de services en efficacité énergétique (SSEE) et bureaux d'études (BE) développent leur propre solution logicielle de gestion énergétique. La typologie et les fonctionnalités des solutions sont très variables, allant du simple développement sous Excel, à la suite logicielle de gestion énergétique en mode SaaS (logiciel déporté accessible depuis un navigateur web). Il peut être pertinent de distinguer :

- Les SSEE dont le **cœur de métier correspond à l'édition et l'intégration d'une solution logicielle de gestion énergétique** et à l'analyse des données énergétiques. Des prestations de conseils, solutions de financement sont alors proposées en tant que services associés à l'utilisation du logiciel et à l'analyse des données collectées. Le logiciel correspond typiquement à une solution de type SaaS (logiciel déporté accessible depuis un navigateur web).
- Les sociétés dont le **cœur de métier est le conseil et l'expertise technique en efficacité énergétique** (bureaux d'étude (BE) et d'ingénierie). Deux cas peuvent se présenter :
 - Le logiciel de gestion énergétique est développé par leur soin. Le logiciel correspond typiquement à un développement sur base Excel ou Access.
 - Le logiciel est une solution du marché. Certain BE se spécialise dans l'intégration d'une solution logicielle particulière proposée en marque blanche par un éditeur.

Services associés (au logiciel) : Conseil, audits énergétiques, expertise technique, accompagnement ISO 50001...

Les fournisseurs d'énergie

Les principaux fournisseurs d'énergie proposent des solutions logicielles de gestion énergétique. Il faut distinguer :

- Les **modules de gestion énergétique** (accessibles en ligne) associés à une offre de fourniture d'énergie : télé-suivi, courbe de charge électricité, tableau de bord et rapport courbe de charge électricité, suivi internet des consommations, alerte en cas de dépassement de puissance... Les fonctionnalités sont limitées aux informations que le fournisseur peut collecter grâce au compteur général (la puissance et les points 10' pour les gros consommateurs).
- Les **suites logicielles de gestion énergétique** ayant des fonctionnalités étendues, développées et vendues via une filiale du fournisseur d'énergie. Ce type de solution correspond typiquement à une solution de type SaaS (logiciel déporté accessible depuis un navigateur web). Les principaux fournisseurs d'électricité et de gaz ont intégré des filiales dédiées au développement de solutions logicielles de gestion énergétique. L'activité de ces filiales couvre généralement une expertise dans la relève et l'acquisition des données énergétiques.

Services associés (au logiciel) : fourniture d'énergie, solutions de télérelève, facturation des consommations, ...

Les Exploitants / Facility managers

Ce type d'acteurs propose parfois une solution logicielle de gestion énergétique. Dans la plupart des cas, les solutions logicielles sont développées par des éditeurs de logiciels tiers. Les solutions peuvent prendre plusieurs formes, entre autre :

- Un **logiciel de gestion énergétique à disposition de l'utilisateur final** (occupant d'un bâtiment dans la plupart des cas) lui permettant de mieux piloter ses installations. Le logiciel correspond à un service complémentaire proposé par le facility manager.
- Un **outil de télégestion et de supervision à disposition de l'exploitant** afin d'être informé rapidement des événements survenant sur les installations qu'il gère. Cela peut notamment permettre de faciliter la mise en œuvre d'un CPE (Contrat de Performance Énergétique) grâce au télé-suivi des IPé. Dans ce cas, il s'agit davantage d'un outil à disposition de l'exploitant que d'une solution logicielle à disposition des responsables énergie.

Services associés (au logiciel) : maintenance / conduite / optimisation des équipements, garantie de résultats sur les performances énergétiques des équipements ;

Les solutions de mesure et relève associées à une plateforme web

Les deux derniers types d'acteurs : les fournisseurs de solutions de télérelève et de solutions de comptage intelligents, ne sont pas, à proprement parler, des acteurs du marché des logiciels de gestion énergétique. En effet, leurs solutions sont avant tout des solutions de relève des données énergétiques associées à une plateforme web de visualisation. Cependant, la plateforme web de visualisation peut s'apparenter à un logiciel de monitoring énergétique et peut parfois être accompagné d'outils d'analyse assez simples. Pour cette raison, il est donc intéressant de mentionner ces deux types d'acteurs.

Les solutions de télérelève

Le télérelevé permet au consommateur de réaliser un télé-suivi de ses données énergétiques. Ce type de solution permet d'automatiser la collecte des consommations énergétiques. Certains spécialistes de la télérelève associent à leur solution matérielle une plateforme logicielle permettant le suivi des consommations depuis une plateforme web. La plateforme logicielle se limite souvent à une interface de visualisation des données collectées sous formes de graphiques.

Il faut distinguer :

- Les solutions de télérelève associées à des compteurs électriques généraux télé relevables (utilisant les mêmes protocoles que les distributeurs d'énergie ErDF et GrDF) ;
- Les solutions de télérelève nécessitant la pose de capteurs communicants (pose de capteurs sans fil sur n'importe quel point de consommation : Electricité (compteurs, éclairage, CVC...), Gaz (niveau, débit,...), température, qualité de l'air...

Services associés : services similaires à un « constructeur » ou un « intégrateur ». Les spécialistes de la télérelève sont soit intégrateurs ou constructeurs d'une solution matérielle.

Un type de solution de comptage intelligent : les « NIALM »

NIALM = **N**on **I**ntrusive **A**ppliance **L**oad **M**onitoring ou Surveillance Non intrusive de la Charge des Appareils

NIALM désigne toute méthode permettant de suivre la **consommation électrique** de plusieurs appareils sans pour autant nécessiter un compteur pour chacun d'eux. Un système NIALM consiste en un ou plusieurs points de mesure physique (non intrusifs) fournissant la courbe de charge de la totalité, ou de zones particulières, de bâtiments. Le système NIALM est couplé à un logiciel traitant les mesures physiques effectuées sur ces zones. Afin d'y parvenir, un système NIALM utilise des algorithmes de traitement du signal avancés pour désagréger les courbes de charge en consommations individuelles des appareils reconnus à partir de leur « signature électrique ».

Dans la plupart des cas, **une plateforme web permet à l'utilisateur de suivre les consommations électriques par usage**, relevées grâce au système.

Services associés : audit énergétique, diagnostic flash des consommations énergétiques (la solution n'étant alors pas destinée à être installée de manière permanente chez l'utilisateur final), conseil en efficacité énergétique ;

Synthèse : principaux types de solutions et acteurs sur le marché des logiciels de gestion énergétique

Les différentes fonctionnalités, typologies et acteurs permettent de distinguer trois grands types de solutions logicielles de gestion énergétique :

- **Les suites logicielles de gestion énergétique** sont caractérisées par des fonctionnalités étendues (supervision, outils d'analyse et outils de management de la performance). La solution permet de gérer et consolider les données d'un grand nombre de sites.

Ce type de solution correspond typiquement à une solution de type SaaS (logiciel déporté accessible depuis un navigateur web). Ces logiciels sont majoritairement développés par des purs éditeurs de logiciels ou des SSEE dont **le cœur de métier correspond à l'édition et l'intégration d'une solution logicielle de gestion énergétique** et à l'analyse des données énergétiques.

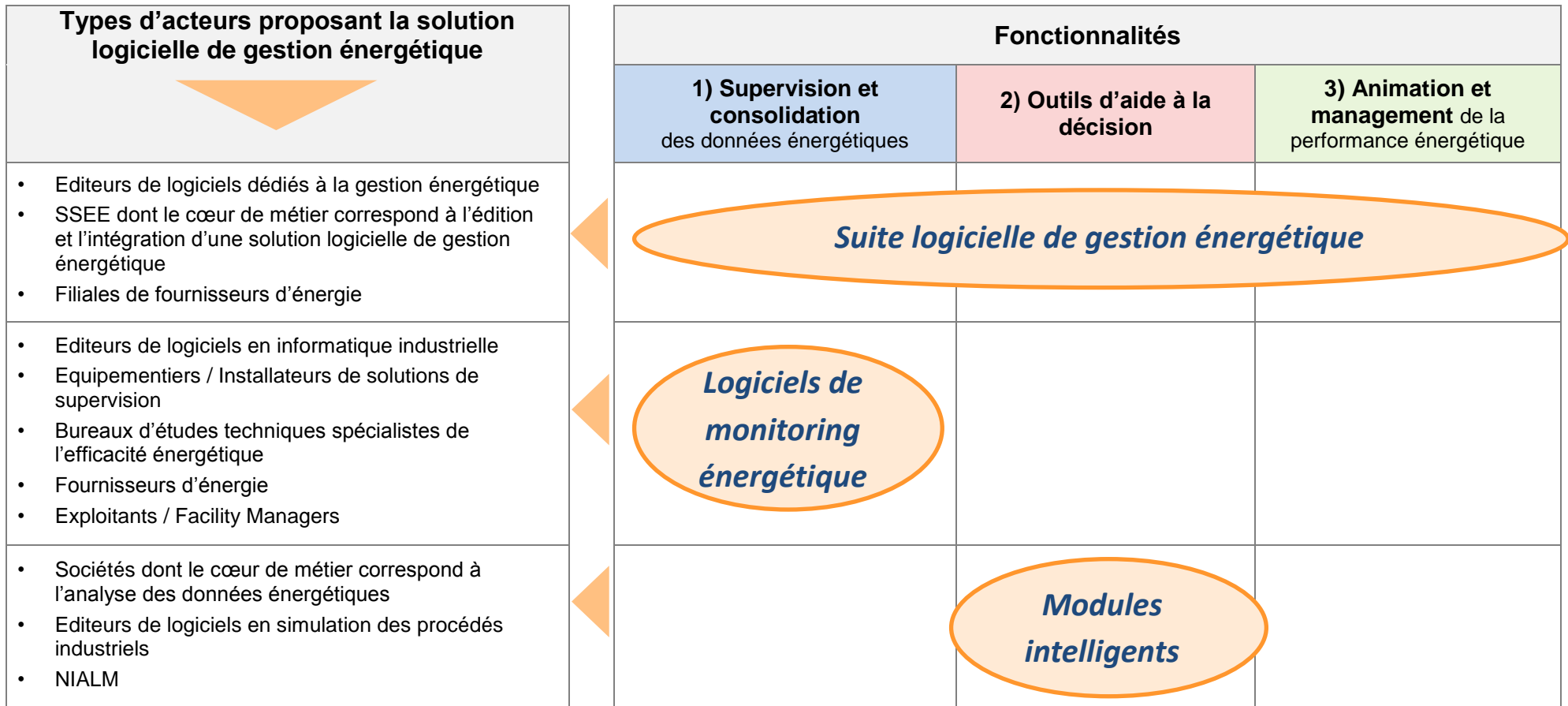
- **Les logiciels de monitoring énergétique** sont caractérisés par des fonctionnalités limitées à la supervision et la consolidation des données énergétiques.

La typologie des solutions peut être très variable selon le fournisseur (gestion mono site à partir d'un logiciel in situ, gestion multi site à partir d'une solution de type SaaS, module orienté énergie d'une GTB...).

- **Les modules intelligents** sont caractérisés par des fonctionnalités d'analyse avancées mais très spécifiques.

Ce type de solution se focalise sur une fonctionnalité bien spécifique (ex : optimisation de la performance des procédés industriels dans la chimie, optimisation des contrats d'électricité, analyse des consommations d'électricité sur la base des points 10'...). Les fournisseurs de ce type de solutions sont principalement des purs éditeurs de logiciels ou des SSEE.

Ci-dessous, une synthèse des trois grandes familles de logiciels de gestion énergétiques identifiées en fonction de leurs fonctionnalités et des acteurs développant la solution.



BOITE A OUTILS DU RÉFÉRENT ÉNERGIE

Ce guide pratique (et le répertoire associé) rentre dans le cadre de la boîte à outils de l'ATEE, à disposition des référents énergie dans l'industrie. Cette boîte à outil est mise en place par la cellule Maitrise de l'Energie (MDE) de l'ATEE, avec la contribution et l'expertise de ses adhérents.

Plus largement, la cellule MDE de l'ATEE contribue à :

- Faire connaître les **bonnes pratiques en termes de management de l'énergie** (colloque, retours d'expérience, veille réglementaire et normative)
- **Structurer le marché de l'efficacité énergétique** à travers des guides de solutions (logiciels de gestion énergétique, auditeurs énergétiques, solutions de relève, chaleur fatale)
- Constituer un **réseau de référents énergie** dans l'industrie (constitution de groupes de travail, apporter une vision structurée du marché de l'efficacité énergétique)

Boîte à Outils ATEE	
Des outils pratiques	<ul style="list-style-type: none">• EnergieCHECK : Check-list de son système de management de l'énergie• EnergieSIM : Simulation économique de son plan d'actions Lien
Des guides de solutions en efficacité énergétique	<ul style="list-style-type: none">• Air comprimé• Répertoire des BE réalisant des audits énergétiques en entreprise• Guide des solutions logicielles de gestion énergétique• Guide des solutions de mesure / relève des consommations (2016)• Guide des solutions de récupération / valorisation de la chaleur fatale (2016)• Guide des CPE dans l'industrie (2016)
Veille réglementaire et normative	<ul style="list-style-type: none">• CEE / Audit énergétique• ISO 50001 / Plan de mesurage
Partage de bonnes pratiques	<ul style="list-style-type: none">• Retours d'expérience des adhérents• Manifestations et colloques• Des groupes de travail de responsables énergie dans l'industrie (2016)

<http://atee.fr/management-de-lenergie-efficacite-energetique-reglementation>

Contact : Julien Adam, j.adam@atee.fr

BIBLIOGRAPHIE

- [Le comptage de l'énergie](#) – ADEME
- Fascicule de documentation AFNOR « FD X30-147 Plan de mesurage de la performance énergétique- conception et mise en œuvre ».
- GTC, logiciel de gestion de l'énergie, plan de comptage, ISO 50001, comment s'y retrouver ? – Présentation d'Automatique et Industrie lors de l'évènement Energy Time Paris
- [Systèmes d'information énergétique](#) – GIMELEC
- Guide d'usage de la mesure – GIMELEC
- « Déploiement de plans de comptage énergétique dans les industries agroalimentaires », édition 2014 – CETIAT

Remerciements :

Matthieu Bourgain, chargé d'affaire, [Automatique & Industrie](#)

François Ducorney, directeur commercial dans le secteur de l'intelligence énergétique



www.atee.fr

MARS 2016

ATEE
47, avenue Laplace
94117 Arcueil Cedex
Tél. 01 46 56 91 43
Fax 01 49 85 06 27

