



État de l'art EMS dans l'industrie

Présentation de cas d'étude

Présentation au Club PRIME d'ALLICE
Paris, le 04/07/2019



1. Rappel de l'étude

2. L'offre d'EMS en France

3. Présentation de cas d'étude

4. Synthèse et messages clés des cas d'étude

5. Prochaines étapes



Organisation de l'étude



6 février

7 mars

29 mars

Début juin

Fin juillet

1

Cartographie des EMS et des services associés

Cartographie des solutions EMS et des acteurs les proposant



3 entretiens avec des fournisseurs de solution et/ou experts



Approfondissement des typologies sélectionnées (une fiche par catégorie, max 5 catégories)

2

Réalisation des cas d'étude

8 entretiens avec des industriels ayant installé un EMS (au moins 1 entretien par catégorie d'EMS).

Les cas d'étude seront validés conjointement avec le client et pourront concerner des membres adhérents d'ALLICE

Rédaction des cas d'étude (une fiche synthétique par cas d'étude)

Validation des cas à étudier et préparation des trames d'entretien

Réalisation de cas d'étude intégrés à l'étude si les « solutions spécifiques » sont comparables aux solutions EMS (cas 1) ou réalisation d'un travail indépendant par ALLICE (cas 2)

3

Analyse croisée et rédaction du rapport final

Rédaction rapport final



Analyse des enjeux d'EE liés à la digitalisation de l'industrie

Croisement des visions offres demande et perspectives de développement

Identification de bonnes pratiques et recommandations pour les industriels



Rédaction d'un résumé exécutif public

Présentation de l'étude



+ Présentation Club PRIME de juillet

Présentation d'aujourd'hui



Workshop ENEA/ALLICE de sélection des cas

Présentation Club PRIME



Réunion de lancement

Réunion intermédiaire

Réunion intermédiaire

Fin de l'étude





ENEA s'est entretenu avec des fournisseurs et des sites industriels ayant implémenté des solutions EMS

Interviews avec 10 fournisseurs



Thierry d'Allancé, Directeur Commercial



Erwin Guizouarn, Directeur des Opérations



Natacha Hakwik, Directrice Associée



Philippe Baudet, Directeur des Opérations



Marc Lammens, Directeur Commercial



Anthony Gadiou, Chief Digital Officer
Yann Le Bail, Global Alliance Director



Mathieu Cura, Cofondateur et Président



Matthieu Bourgain, Responsable Solutions Performance Digitale



Sylvain Mouret, Director



Benjamin de Buttet, CoFounder / Chief Officer Sales & Marketing

7 cas d'étude industriels



Christiane Saumon, Cheffe de service procédés



Sophie Granju, Manager Energie du site Golbey



Yannael Billard, Responsable Pôle du Pôle Energie



Thierry Ameye, Chef Performance Industrielle et Durable



Thierry Quiquandon, Responsable Pôle Process du Groupe Terreal

Eric Coeffard, Responsable Process et amélioration continue du site de Colomiers



Olivier Lesage, Chef de Service « électricité, automatisme et instrumentation », Eramet Research



Jonathan Carmignac, Operation Manager



1. Rappel de l'étude

2. L'offre d'EMS en France

3. Présentation de cas d'étude

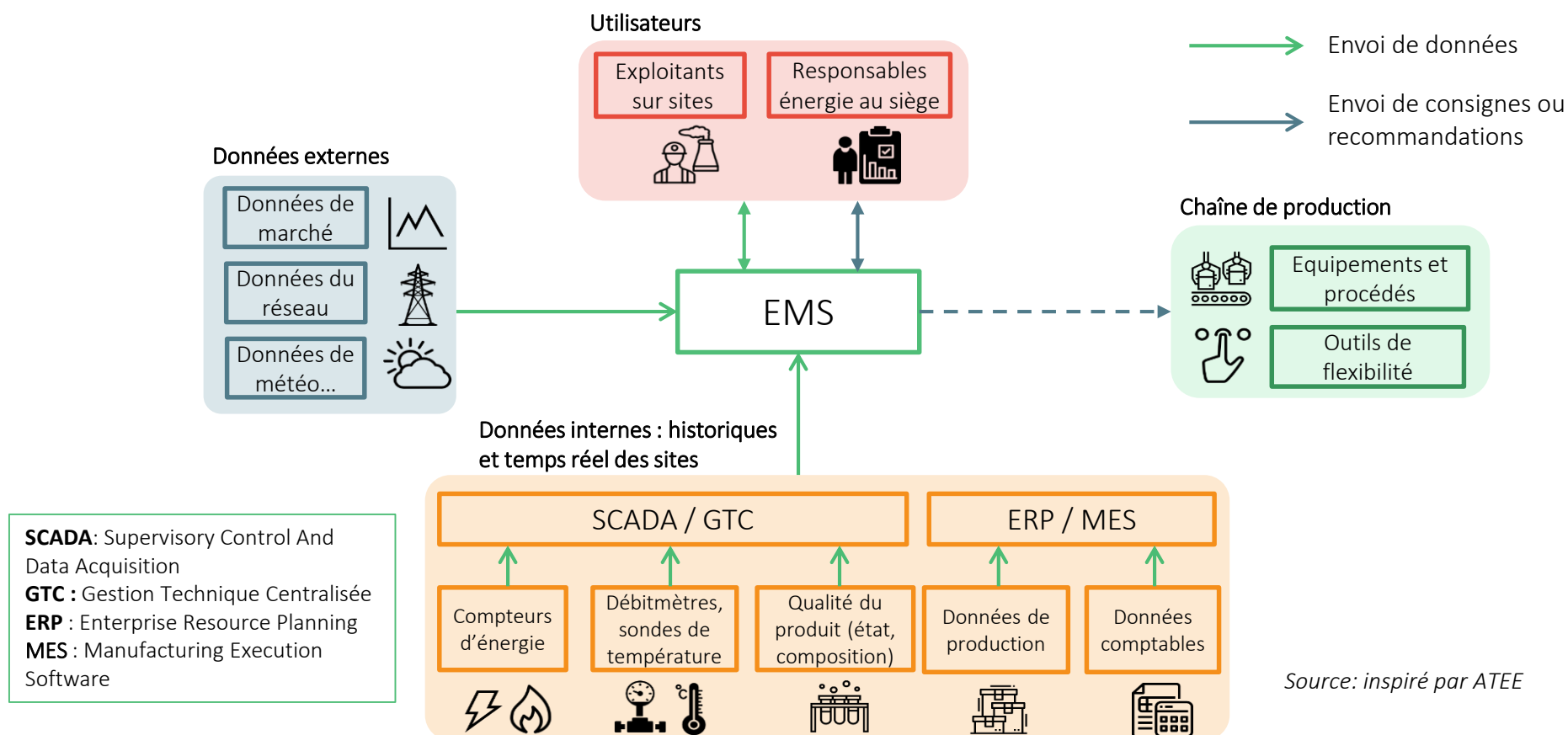
4. Synthèse et messages clés des cas d'étude

5. Prochaines étapes

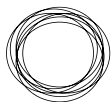


Un EMS est une infrastructure logicielle qui intègre un ensemble de fonctions intelligentes pour améliorer l'efficacité énergétique d'un groupe industriel

- ▶ Les fonctions des EMS peuvent toucher **plusieurs niveaux de la chaîne industrielle** : les procédés industriels, les paramètres des équipements, les achats d'énergie, la planification de la production, la communication interne....
- ▶ Un EMS s'appuie sur **une analyse des données générées** par les sites industriels et des données affectant leurs activités (données de marché, météo...) pour faciliter le pilotage de la gestion énergétique d'un ou plusieurs sites industriels.



Source: inspiré par ATEE



Les fondamentaux marché et la réglementation ont fait naître une réelle demande pour les EMS en France



Technologies de stockage et de traitement des données plus performantes

" Les puissances de calcul aujourd'hui permettent de faire des choses impossibles il y a encore 5 ans "

Directeur Commercial d'un fournisseur de solutions EMS

Plusieurs tendances du monde de l'énergie favorisent le développement du marché des EMS



Augmentation des coûts des quotas carbone

Multiplié par 4
ces deux dernières années⁽¹⁾



Incitations sociales et « business » à consommer moins d'énergie



Libéralisation des marchés et évolution du rapport à la consommation d'énergie

" Les industriels changent leurs façons de penser l'énergie : ils intègrent une dimension « marché » "

Directeur des Opérations d'un fournisseur de solutions EMS



La certification ISO 50 001 se substitue à l'obligation des audits énergétiques

" La future norme ISO 50 001 nécessitera de justifier chaque action [...] et de mesurer finement l'impact d'un changement d'équipement "

Responsable Énergie d'un gros consommateur électrique industriel



Le déploiement d'un EMS chez un industriel électro-intensif permet de bénéficier d'une réduction du TURPE



Les Certificats d'Economie D'énergie (CEE) offrent explicitement la possibilité de financer le déploiement d'un EMS

Fondamentaux
marché

Règlementation

(1) Augmentation du cours du quota carbone sur l'ETS entre le 06 mars 2017 et le 04 mars 2019. Source: données hebdomadaires du think tank Sandbag.org
Bien que la majorité des sites industriels ne soient pas concernés par le dispositif ETS, cette forte augmentation est représentative des contraintes croissantes de la fiscalité carbone.



L'offre d'EMS française est très étoffée et se structure autour de quatre grandes briques de fonctionnalités

Catégorie d'EMS	Définition	Fournisseurs
 EMS « Visualisation »	Solutions de centralisation, de stockage et de visualisation des données	Ces fonctionnalités sont remplies par l'ensemble des solutions du marché 
 EMS « Procédés »	Solutions de modélisation, d'optimisation et de pilotage des processus industriels spécifiques	
 EMS « Big Data »	Solutions de traitement statistique des données permettant d'analyser dynamiquement la consommation énergétique	
 EMS « Achats »	Solutions d'optimisation des achats et de valorisation de la flexibilité	



1. Rappel de l'étude

2. L'offre d'EMS en France

3. Présentation de cas d'étude

4. Synthèse et messages clés des cas d'étude

5. Prochaines étapes



Les cas d'étude illustrent un déploiement déjà très mature des solutions de visualisation avec identification par les sites de gains opérationnels importants



Cheffe de service procédés



Activités de raffinage et de pétrochimie



Gonfreville l'Orcher, Normandie

Messages clés

- ▶ La **connaissance métier** de Proesis apporte de la valeur

Contexte

- ▶ 4-5 m€ de consommation d'énergie
- ▶ 12 mt brut / an

Objectifs et résultats

- ▶ **Harmonisation** du comptage
- ▶ **Maîtrise du bilan** (réduction TURPE)

- ▶ Le déploiement de l'outil entraîne **une réflexion sur les pratiques en place**



Responsable pôle process groupe



Production de briques et de cloisons en terre cuite



Colomiers, Haute-Garonne

Messages clés

- ▶ Vision exhaustive **des différentes énergies** (gaz, électricité, air comprimé) sur la ligne et **des flux de chaleurs** sur l'ensemble des équipements

Contexte

- ▶ 78 GWh de gaz en 2018
- ▶ 450 kWh / t_{cuite}
- ▶ Investissements dans l'EE

Objectifs et résultats

- ▶ Diminution des consommations de gaz : les nouveaux équipements couplés à un EMS ont généré **-18% en 3 ans**

- ▶ **Fidélité de l'affichage de BEX** par rapport à la réalité des procédés du site pour créer **un usage convivial** et faciliter l'adoption de la solution



Chef de service « électricité, automatisation et instrumentation »



Centre de R&D du groupe



Trappes, Yvelines

Messages clés

- ▶ Il existe **des solutions peu coûteuses** de mesure et de centralisation des données

Contexte

- ▶ 2 GWh / an de gaz
- ▶ 2 MW électrique en période de campagne

Objectifs et résultats

- ▶ **Automatisation** de la relève
- ▶ Maîtrise de la configuration de la solution

- ▶ Suivre les consommations en énergie permet de **sensibiliser les équipes**

- ▶ La solution a été choisie pour **sa flexibilité**



Les cas d'étude illustrent un déploiement déjà très mature des solutions de visualisation avec identification par les sites de gains opérationnels importants



Cheffe de service procédés



Activités de raffinage et de pétrochimie



Gonfreville l'Orcher, Normandie

Messages clés

- ▶ La **connaissance métier** de Proesis apporte de la valeur

Contexte

- ▶ 4-5 m€ de consommation d'énergie
- ▶ 12 mt brut / an

Objectifs et résultats

- ▶ Harmonisation du comptage
- ▶ Maîtrise du bilan (réduction TURPE)

- ▶ Le déploiement de l'outil entraîne une **réflexion sur les pratiques en place**



Responsable pôle process groupe



Production de briques et de cloisons en terre cuite



Colomiers, Haute-Garonne

Messages clés

- ▶ Vision exhaustive **des différentes énergies** (gaz, électricité, air comprimé) sur la ligne et **des flux de chaleurs** sur l'ensemble des équipements

Contexte

- ▶ 78 GWh de gaz en 2018
- ▶ 450 kWh / t_{cuite}
- ▶ Investissements dans l'EE

Objectifs et résultats

- ▶ Diminution des consommations de gaz : les nouveaux équipements couplés à l'EMS ont généré **-18% en 3 ans**

- ▶ **Fidélité de l'affichage de BEX** par rapport à la réalité des procédés du site pour créer un **usage convivial** et faciliter l'adoption de la solution



Chef de service « électricité, automatisme et instrumentation »



Centre de R&D du groupe



Trappes, Yvelines

Messages clés

- ▶ Il existe **des solutions peu coûteuses** de mesure et de centralisation des données

Contexte

- ▶ 2 GWh / an de gaz
- ▶ 2 MW électrique en période de campagne

Objectifs et résultats

- ▶ Automatisation de la relève
- ▶ Maîtrise de la configuration de la solution

- ▶ Suivre les consommations en énergie permet de **sensibiliser les équipes**

- ▶ La solution a été choisie pour sa **flexibilité**



Les cas d'étude illustrent un déploiement déjà très mature des solutions de visualisation avec identification par les sites de gains opérationnels importants



Cheffe de service procédés



Activités de raffinage et de pétrochimie



Gonfreville l'Orcher, Normandie

Messages clés

- ▶ La **connaissance métier** de Proesis apporte de la valeur

Contexte

- ▶ 4-5 m€ de consommation d'énergie
- ▶ 12 mt brut / an

Objectifs et résultats

- ▶ **Harmonisation** du comptage
- ▶ **Maîtrise** du bilan (réduction TURPE)

- ▶ Le déploiement de l'outil entraîne **une réflexion** sur les pratiques en place



Responsable pôle process groupe



Production de briques et de cloisons en terre cuite



Colomiers, Haute-Garonne

Messages clés

- ▶ Vision exhaustive **des différentes énergies** (gaz, électricité, air comprimé) sur la ligne et **des flux de chaleurs** sur l'ensemble des équipements

Contexte

- ▶ 78 GWh de gaz en 2018
- ▶ 450 kWh / t_{cuite}
- ▶ Investissements dans l'EE

Objectifs et résultats

- ▶ Diminution des consommations de gaz : les nouveaux équipements couplés à un EMS ont généré **-18%** en 3 ans

- ▶ **Fidélité** de l'affichage de BEX par rapport à la réalité des procédés du site pour créer **un usage convivial** et faciliter l'adoption de la solution



Optimistik
Industrial Data Analytics



Chef de service « électricité, automatisation et instrumentation »



Centre de R&D du groupe



Trappes, Yvelines

Messages clés

- ▶ Il existe **des solutions peu coûteuses** de mesure et de centralisation des données

Contexte

- ▶ 2 GWh / an de gaz
- ▶ 2 MW électrique en période de campagne

Objectifs et résultats

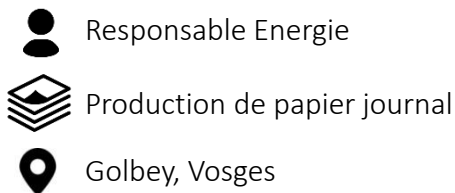
- ▶ **Automatisation** de la relève
- ▶ **Maîtrise** de la configuration de la solution

- ▶ Suivre les consommations en énergie permet de **sensibiliser les équipes**

- ▶ La solution a été choisie pour **sa flexibilité**



Moins nombreux, les cas d'étude big data illustrent des réductions d'OPEX significatives



Contexte

- ▶ 600 000 t / an de capacité de production
- ▶ 2 TWh de consommation énergétique

Objectifs

- ▶ **Améliorer** la prévision
- ▶ **Réduire** la consommation
- ▶ **Automatiser** la mesure et la visualisation

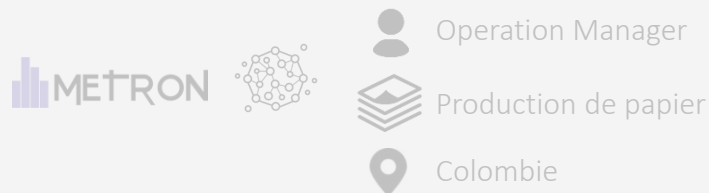
Résultats

- ▶ Précision meilleure ou équivalente d'Energiency dans ses prévisions
- ▶ Identification des dérives énergétique et de leurs causes
- ▶ Gain de temps (8h / mois) pour la responsable énergie
- ▶ Suivi des objectifs issus de la méthode IPMVP⁽¹⁾

Messages clés

- ▶ C'est le travail des équipes qui permet les progrès en efficacité énergétique
- ▶ Le rôle du référent énergie est crucial pour l'implication des équipes

(1) L'IPMVP est une méthode internationale de mesure des économies d'énergie



Contexte

- ▶ \$5m de vapeur
- ▶ 28 000 données / s
- ▶ \$500k d'agents chimiques

Objectifs

- ▶ Optimiser la consommation d'agents
- ▶ Centraliser, harmoniser, automatiser la collecte et le pilotage

Résultats

- ▶ Baisse de 22% (\$100k) de la consommation d'agents chimiques et de 4,5% de la consommation de vapeur
- ▶ Identification des dérives énergétique et de leurs causes
- ▶ Gain de temps de 1 j / h par mois grâce à l'automatisation
- ▶ Homogénéisation des pratiques d'optimisation

Messages clés

- ▶ Importance de la bonne compréhension des procédés du site
- ▶ Il faut un minimum de données pour rendre une solution « Big Data » pertinente



Moins nombreux, les cas d'étude big data illustrent des réductions d'OPEX significatives

**Norske Skog**



 Responsable Energie

 Production de papier journal

 Golbey, Vosges

Contexte

- ▶ 600 000 t / an de capacité de production
- ▶ 2 TWh de consommation énergétique

Objectifs

- ▶ Améliorer la prévision
- ▶ Réduire la consommation
- ▶ Automatiser la mesure et la visualisation

Résultats

- ▶ Précision meilleure ou équivalente d'Energiency dans ses prévisions
- ▶ Identification des dérives énergétique et de leurs causes
- ▶ Gain de temps (8h / mois) pour la responsable énergie
- ▶ Suivi des objectifs issus de la méthode IPMVP⁽¹⁾

Messages clés

- ▶ C'est le travail des équipes qui permet les progrès en efficacité énergétique
- ▶ Le rôle du référent énergie est crucial pour l'implication des équipes

(1) L'IPMVP est une méthode internationale de mesure des économies d'énergie



 Operation Manager

 Production de papier

 Colombie

Contexte

- ▶ \$5m de vapeur
- ▶ 28 000 données / s
- ▶ \$500k d'agents chimiques

Objectifs

- ▶ Optimiser la consommation d'agents
- ▶ Centraliser, harmoniser, automatiser la collecte et le pilotage

Résultats

- ▶ Baisse de 22% (\$100k) de la consommation d'agents chimiques et de 4,5% de la consommation de vapeur
- ▶ Identification des dérives énergétique et de leurs causes
- ▶ Gain de temps de 1 j / h par mois grâce à l'automatisation
- ▶ Homogénéisation des pratiques d'optimisation

Messages clés

- ▶ Importance de la bonne compréhension des procédés du site
- ▶ Il faut un minimum de données pour rendre une solution « Big Data » pertinente



1. Rappel de l'étude
2. L'offre d'EMS en France
3. Présentation de cas d'étude
4. Synthèse et messages clés des cas d'étude
5. Prochaines étapes



Le marché des EMS est en transition avec de nombreuses sources de valeurs encore à exploiter



Les fonctionnalités de visualisation, perçues comme simples et matures, laissent encore de la place à de l'innovation.



Nous avons retenu la solution Optimistik parce qu'elle est flexible. Nous ne sommes pas obligés de repasser par les équipes du fournisseur pour chaque changement



Chef de Service « électricité, automatisme et instrumentation de Eramet Research



Les cas applications pour les solutions « big data » sont spécifiques et encore peu répliqués. En massifiant ces cas d'application, des gains significatifs pourraient être générés, notamment pour les industries énergivores françaises.



La solution Energiency a permis à Norske Skog d'améliorer sa prévision de consommation électrique du jour pour le lendemain.



Les objectifs financiers liés au déploiement d'un EMS sur un site industriel n'ont été que rarement évoqués par les référents énergie avec qui ENEA Consulting s'est entretenu. En revanche, de nombreux gains opérationnels sont clairement identifiés.



Il est très difficile de chiffrer les gains financiers de l'outil



Responsable énergie de Norske Skog Golbey



Total a pu engager une réflexion sur ses méthodes de décompte énergétique, Eramet Research a éliminé la collecte manuelle, ADP a consolidé ses sites...



En pratique l'EMS est régulièrement déployé au sein d'un projet plus large d'investissement ou de mesures d'efficacité énergétique.



Terreal a utilisé la solution BEX pour accompagner un plan d'investissement dans de nouveaux équipements





Les barrières liées au déploiement des EMS ne sont plus d'ordres techniques, mais d'ordres culturels



Les barrières techniques, notamment celles liées à l'accès, au stockage de la donnée énergétique et à la sécurité des données ont été levées.

”

Les puissances de calcul permettent aujourd'hui de faire des choses impossibles il y a encore 5 ans.

”



Directeur commercial d'un fournisseur d'EMS



Une véritable culture de digitalisation et efficacité énergétique à tous les niveaux de l'entreprise est un prérequis pour que le déploiement d'un EMS soit un succès.



Terreal a mis en place un pôle dédié à l'énergie pour superviser une campagne d'investissements pour la modernisation de ses équipements.



Les équipes sont avant tout les vrais acteurs de l'efficacité énergétique, l'EMS doit être vu comme un outil au services de celles-ci.

”

Les outils permettent de comprendre comment on consomme, mais c'est le travail des équipes sur le terrain qui permet de faire des économies d'énergie.

”



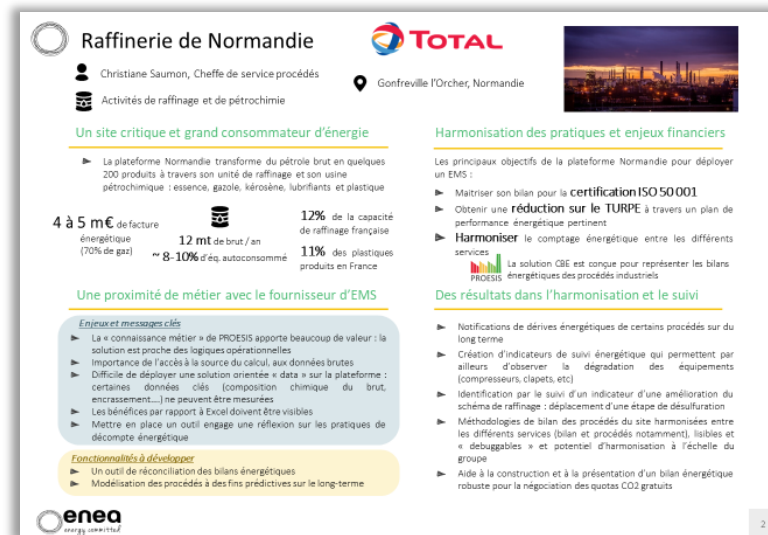
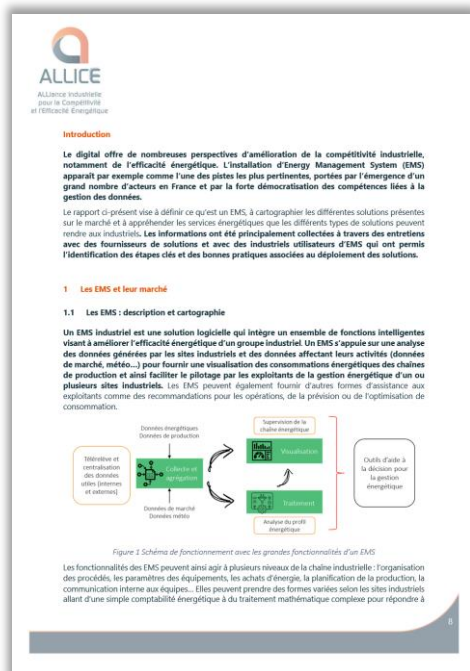
Responsable énergie de Norske Skog Golbey



1. Rappel de l'étude
2. L'offre d'EMS en France
3. Présentation de cas d'étude
4. Synthèse et messages clés des cas d'étude
5. Prochaines étapes



Prochaines étapes : envoi d'une note de synthèse et de fiches détaillées aux adhérents d'ALLICE et publication d'un résumé exécutif public



*Un résumé exécutif
public*

*Une note de synthèse à
destination des adhérents*

*7 fiches détaillées de cas
d'étude industriels*



89, rue Réaumur, 75002 Paris
+33 (0) 1 82 83 83 83
www.enea-consulting.com