

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS L'INDUSTRIE NOUVELLES RÉGLEMENTATIONS ET DIRECTIVE EUROPÉENNE

3 avril 2025 - Paris 8



Une journée organisée par



En partenariat avec



**ACCÉDER
AU WIFI**

**ID : Salons Hoche
MDP : hoche75008**

Table ronde : SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE



Animation : Daniel CAPPE, Vice-président - ATEE

Table ronde : SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE



Frederic SAINT-ANDRE

Responsable du Pôle consultants énergie et carbone - AFNOR



Jonathan SCHERRER

Responsable énergie du site - AkzoNobel



Anne RINGUET

Responsable Management de l'Énergie France - Groupe STEF



Gaël LANDRIEUX

Chef de projet, Département Maîtrise de l'Énergie - ATEE



Daniel CAPPE

Vice-Président - ATEE



Rappel des différences entre audit énergétique et SME



Frédéric SAINT-ANDRE

Responsable du pôle Consultants Energie & Carbone
Département AFNOR Energies Ingénierie
AFNOR Développement

afnor
GROUPE

Notre vocation

VOUS ACCOMPAGNER POUR GAGNER LA CONFIANCE PARTOUT DANS LE MONDE



Objectif d'un système de management de l'énergie (SMEn)

Un système de management de l'énergie conforme à la norme NF EN ISO 50001 permet à tout organisme de parvenir, par une démarche méthodique, à l'amélioration continue de sa performance énergétique, laquelle inclut l'efficacité, l'usage et la consommation énergétiques.

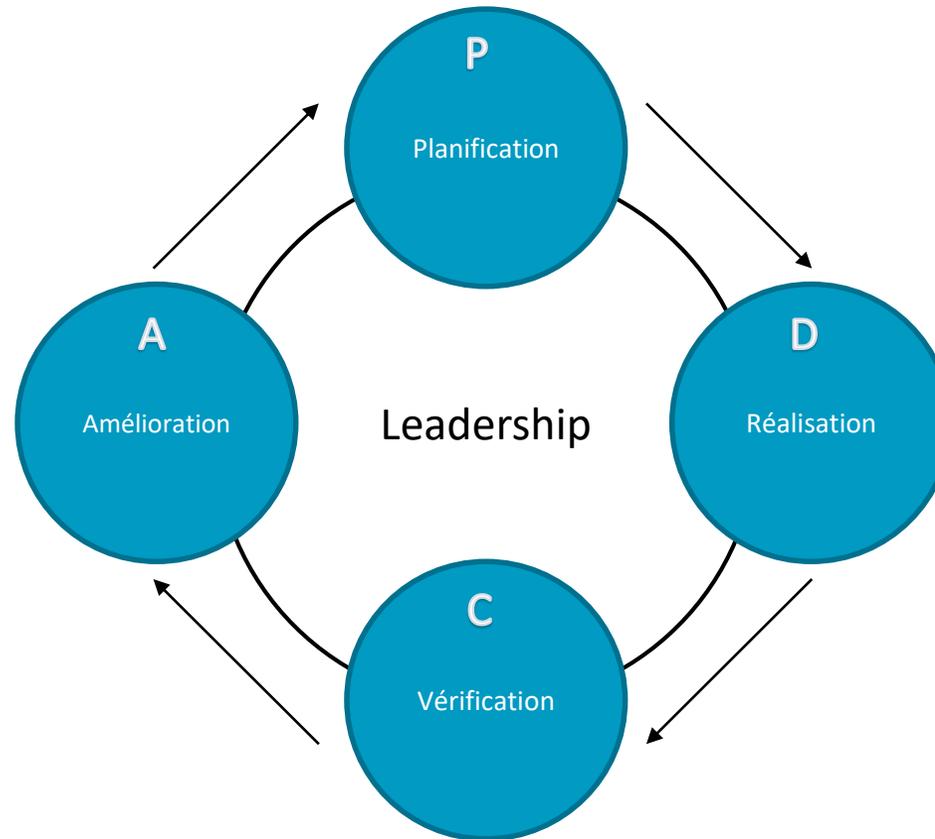
La norme NF EN ISO 50001 spécifie les exigences applicables aux usages et à la consommation énergétique pour mettre en œuvre et améliorer un système de management de l'énergie, dans le respect d'une politique énergétique et d'obligations légales auxquelles l'organisme doit se conformer.

La norme NF EN ISO 50001 n'établit pas de niveau de performance énergétique à atteindre.

Le cycle PDCA appliqué à la norme ISO 50001

La **planification** permet d'analyser les enjeux énergétiques et de planifier la collecte des données.

L'**amélioration** continue concerne la performance énergétique et l'efficacité du SMÉ



La **réalisation** fait vivre le SMÉ avec les équipes.

La **vérification** permet d'évaluer l'amélioration des performances.

Objectif d'un audit énergétique

Examen et analyse méthodiques de l'usage et de la consommation énergétiques d'un site, bâtiment, système ou organisme, ayant pour objet d'identifier les flux énergétiques et les potentiels d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'en rendre compte (1)

(1) Définition d'un audit énergétique selon la norme NF EN 16247 : 2022

Processus d'audit énergétique selon la norme NF EN 16247:2022

Le processus d'audit énergétique comporte 9 étapes.

Toutes les étapes sont obligatoires (sauf l'échantillonnage).

La norme prévoit que ce processus puisse être adapté aux objectifs de l'audit énergétique, en réalisant éventuellement certaines itérations.

C'est un processus linéaire avec un début (le contact préliminaire) et une fin (la réunion de clôture).



Amélioration de la performance énergétique

UNE DÉFINITION COMMUNE AUX DEUX APPROCHES

Amélioration des résultats mesurables de l'efficacité énergétique ou de la consommation énergétique associées aux usages énergétiques, par rapport à la situation énergétique de référence (1)

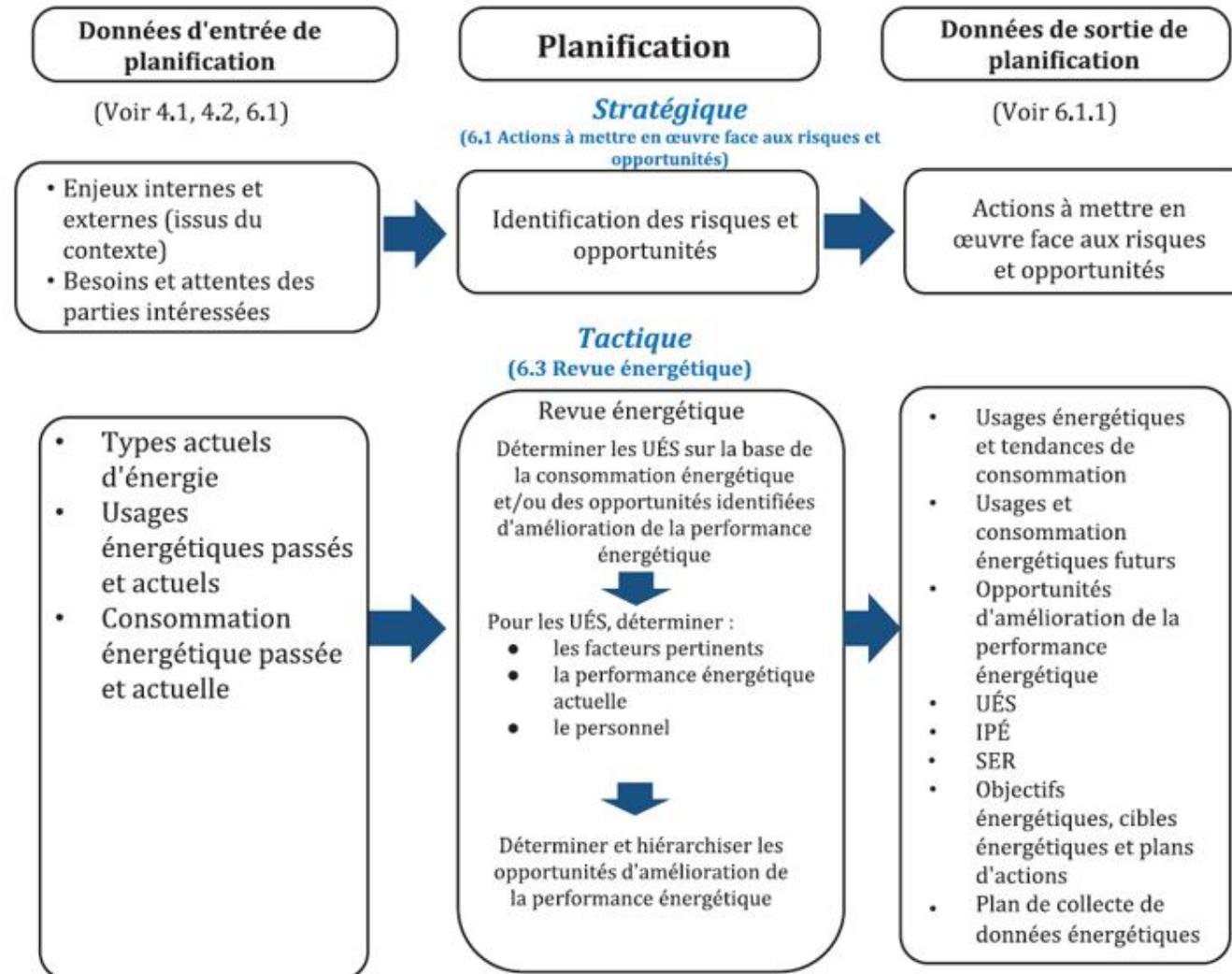
- (1) Définition de l'amélioration de la performance énergétique selon la norme NF EN ISO 50001:2018 (chapitre 3.4.6)

Approche comparative des deux démarches

Système de management de l'énergie conforme à la norme NF EN ISO 50001	Audit énergétique conforme à la norme NF EN 16247
Objectif (rappel) : Permettre à l'organisme de parvenir, par une démarche méthodique, à une amélioration continue de sa performance énergétique, laquelle inclut l'efficacité, l'usage et la consommation énergétique.	Objectif (rappel) : Identifier les flux énergétiques et les potentiels d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'en rendre compte.
Processus : Approche PDCA d'amélioration continue.	Processus : Processus linéaire et circonscrit dans le temps. Démarche en mode projet avec un début et une fin (réunion de clôture).
Engagement de l'organisme : Amélioration continue de la performance énergétique.	Engagement de l'organisme : Aucun engagement d'amélioration de la performance énergétique.
Pilotage de la démarche : Direction de l'organisme + une équipe Energie dédiée La démarche est internalisée, même si certaines étapes de la construction du SMEn peuvent être externalisées.	Pilotage de la démarche : Responsable d'audit énergétique + auditeur énergétique L'auditeur énergétique est généralement externe à l'organisme audité.
Signe de reconnaissance : SMEn certifié conforme à la norme NF EN ISO 50001 par un organisme de certification accrédité.	Signe de reconnaissance : Qualification des organismes en charges des audits énergétiques réglementaires.

Processus de planification énergétique

UN POINT DE CONVERGENCE ENTRE LES DEUX APPROCHES



Norme
NF EN ISO 50001:2018 (F)

Revue énergétique et audit énergétique

Éléments de sortie d'une revue énergétique	Exigé par la norme ISO 5001	Fournit à l'issue d'un audit énergétique conforme à la norme NF EN 16247
L'analyse des usages énergétiques et des tendances de consommation d'énergies	✓	✓
La situation énergétique de référence (SER)	✓	✓
La liste des usages énergétiques significatifs (UES)	✓	✓
Les indicateurs de performance énergétique (IPE) à utiliser	✓	✓
Le plan de collecte des données énergétiques	✓	✓
Les opportunités d'amélioration de la performance énergétique	✓	✓
Les objectifs et cibles énergétiques	✓	
Le plan d'actions d'amélioration de la performance énergétique	✓	
L'analyse des usages énergétiques et des consommation d'énergies futurs	✓	

LE MANAGEMENT DE L'ENERGIE CHEZ STEF



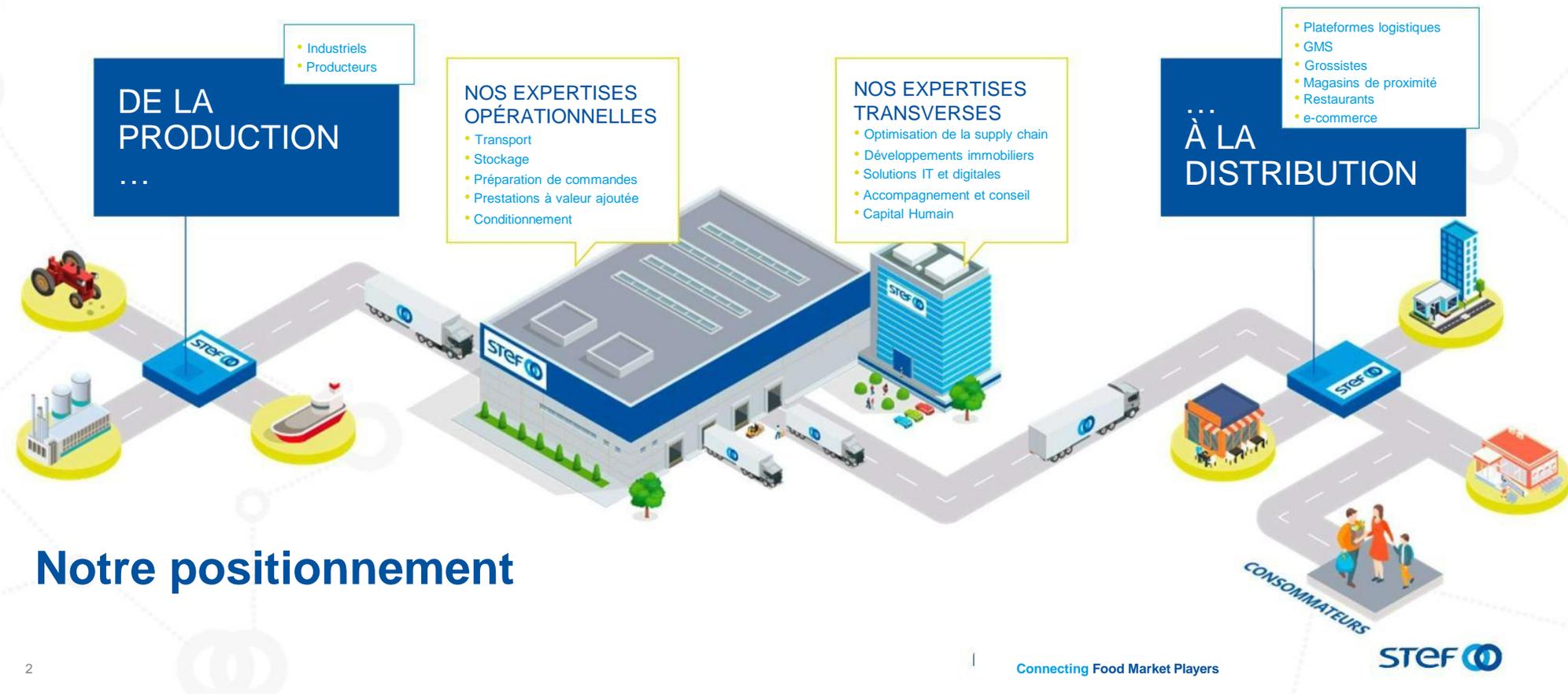
Anne RINGUET

Responsable Management de
l'Énergie FRANCE



Notre mission ?

Connecter les acteurs du monde alimentaire



Un pure-player de la supply chain alimentaire

+ de 20 000 clients en Europe

Industriels de l'agroalimentaire, acteurs de la distribution, acteurs de la filière marée, acteurs du bio, restaurateurs, traiteurs, chaînes de restauration, commerçants et e-commerçants, grossistes, artisans producteurs...



Frais
+2°C | +4°C



Surgelé
-18°C | -21°C



Thermosensible,
Sec & Ambient
+5°C | +15°C

Répartition des activités par gamme de températures

	 4,4 Md€ chiffre d'affaires	
 +110 000 livraisons par jour		 8 pays européens
	 +5 000 véhicules	 +270 plateformes
 +22 000 collaborateurs		IMPORT EXPORT vers 30 pays européens

La management de l'Energie chez STEF

- 140 sites certifiés en France sur son parc propre immobilier et véhicules



10 ANS
de **management**
de **l'énergie**

Le management de l'énergie



Un système de management de l'énergie

Quelques dispositions clé pour maîtriser le fonctionnement du froid la conduite, la maintenance Et l'animation sur les sites



De la mesure pour être réactif

Des indicateurs de mesure côté carburant et électricité pour suivre et réagir le plus tôt possible en cas de dérive



Beaucoup de communication

- Newsletter Energie en coordination avec BEF et le DDD
- Brief immo
- Nouvelle campagne de communication petit acte grand impact



Des analyses sur le terrain pour détecter de nouveaux leviers

- Diagnostics énergie tous les 4 ans
- Audits internes
- Une revue de direction

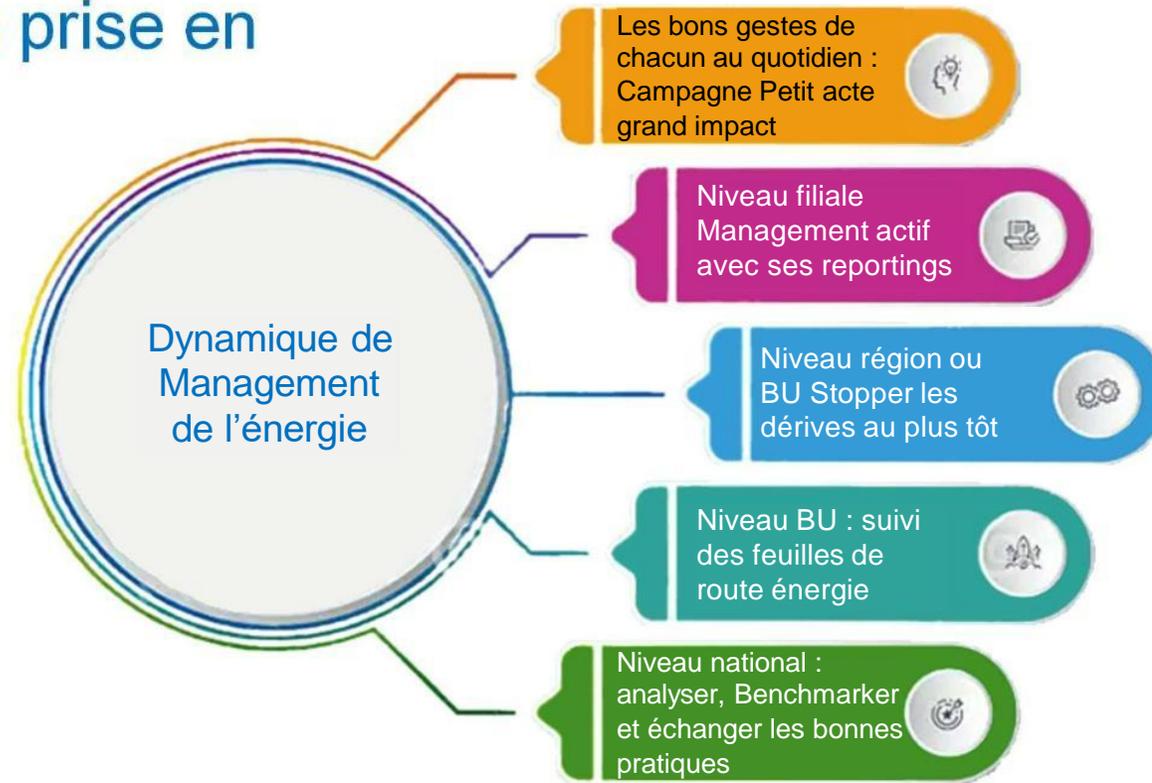


Des échanges pour partager les expériences entre régions et BU

- Comité performance 3 fois par an pour partager les expériences
- Brief énergie pour améliorer la maîtrise des process et suivre les actions d'amélioration



Chaque ligne managériale prise en compte



Des résultats concrets

- 110 millions de kwh côté immobilier et 12,5 millions de litres de carburant
- 50 000 tonnes de CO2 économisés en 10 ans
soit 40 allers retours Paris New York en A350
- 15 000 collaborateurs sensibilisés aux bonnes pratiques énergétiques



Connecting Food Market Players

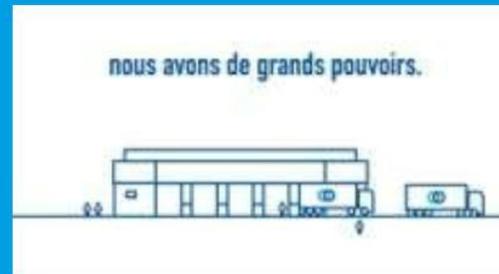
STEF

Extrait du dispositif de communication

Supports pour écrans, affiches ou autocollants



Vidéo



2 Jeux



Animations 2024



Initier

Valoriser

Sensibiliser

Mobiliser

Lancement lors
du STEF live du
30 janvier

Diffusion d'un
article intranet
par mois mettant
à l'honneur une
équipe

Digitalisation
du jeu des
15 erreurs

Un micro learning
avec bilan des 10
ans rappel des
bonnes pratiques
et mini quizz

Des ateliers
animés pour les
fonctions support
sur Paris et Lyon

Réunion de tous les
référents énergie
immobilier/carburant
afin de les mettre en
valeur



Création d'un guide des 10
incontournables du management de
l'Énergie comme guide d'action

Capitaliser



Actualité

⚡🟢 STEF fête les 10 ans de son management de l'Énergie !

Déjà 10 ans que le Groupe s'investit dans la gestion durable de l'énergie selon la norme internationale ISO 50001 🏆 Pour l'occasion, chaque mois, des équipes et des sites seront mis à l'honneur pour leurs réalisations particulièrement réussies 📄 Po...

Thème : Groupe
Date : 14/02/2024



Actualité

📄 Place au Grand nettoyage de données informatiques !

Inspirés par la BU Frais Supply Chain et son challenge brillamment relevé, à notre tour de faire le tri dans nos données informatiques ! Qui dit mois de mars, dit printemps et qui dit printemps dit ... grand nettoyage 🧹 C'est le moment de supprimer t...

Thème : Groupe
Date : 27/03/2024



Actualité

🔥 Darvault, un exemple de management de l'Énergie !

Après le succès de la BU Frais Supply Chain en février, et suite au challenge sur le nettoyage des données informatiques en mars, place à Haythem Hariz, Responsable Technique sur le site de Darvault (77) qui nous présente les points forts de son Sy...

Thème : Groupe
Date : 09/04/2024

STEF



Actualité

💡 Une idée lumineuse : un entrepôt dans le noir sur notre site Logistique Mâcon (71) !

Pour clôturer en beauté cette année marquant les 10 ans de management de l'énergie, intéressons-nous à une initiative innovante en provenance du site Logistique Mâcon. Ce site, ouvert en 2021 pour le client Cora, abrite également une activité de la ...

Thème : Groupe

Sous-Thème : Management de l'énergie

Date : 19/12/2024

STEF 

Journées énergie Lyon et Paris



Rassemblement des 200 référents Energie



La communauté des référents énergie : Le réseau national de référence



Gaël LANDRIEUX

Chef de projet département Maîtrise de
l'énergie à l'ATEE

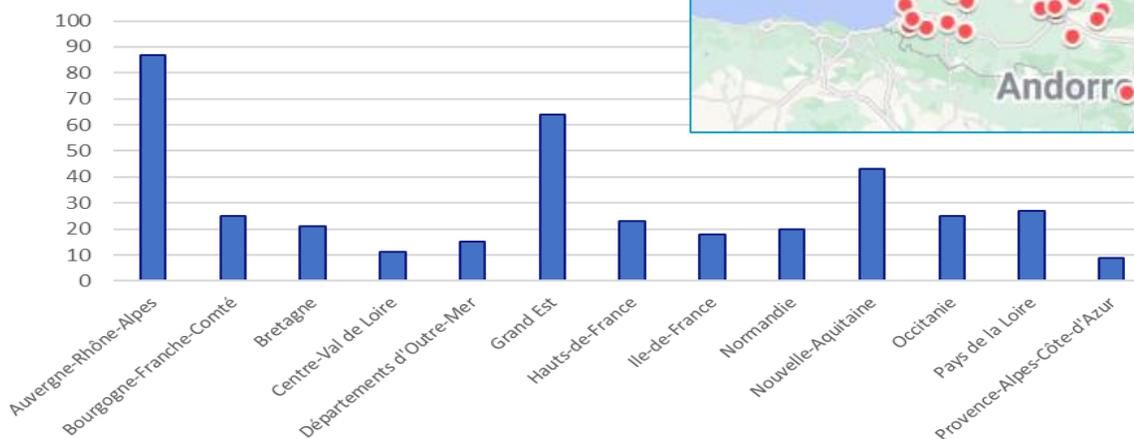
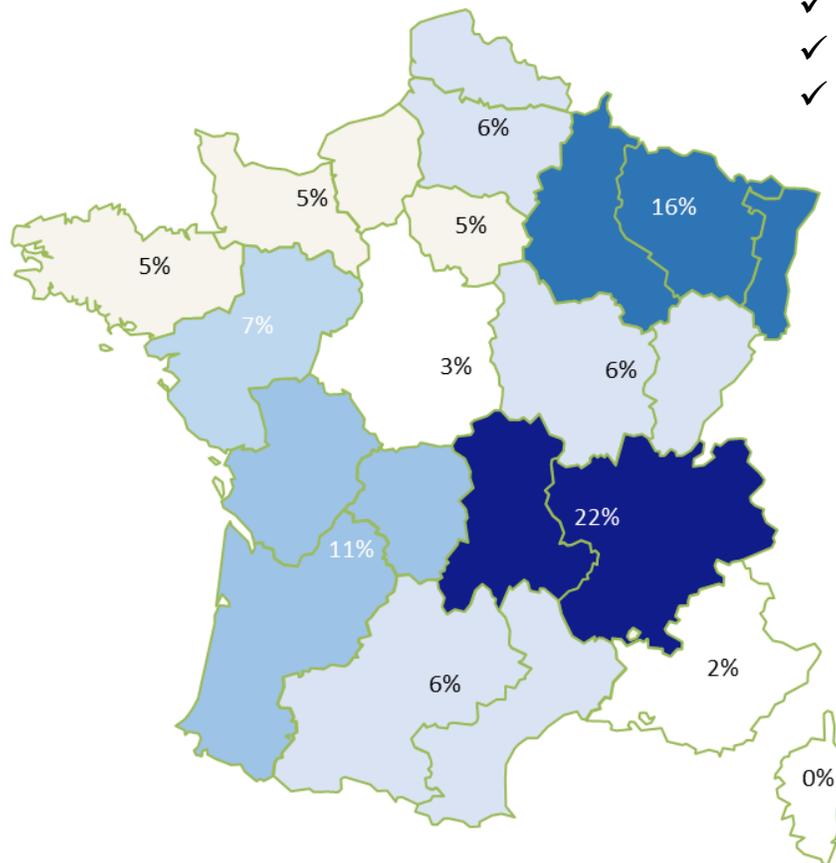


Un réseau national

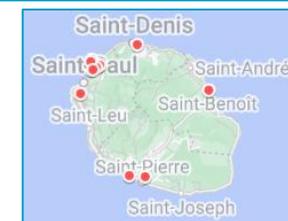
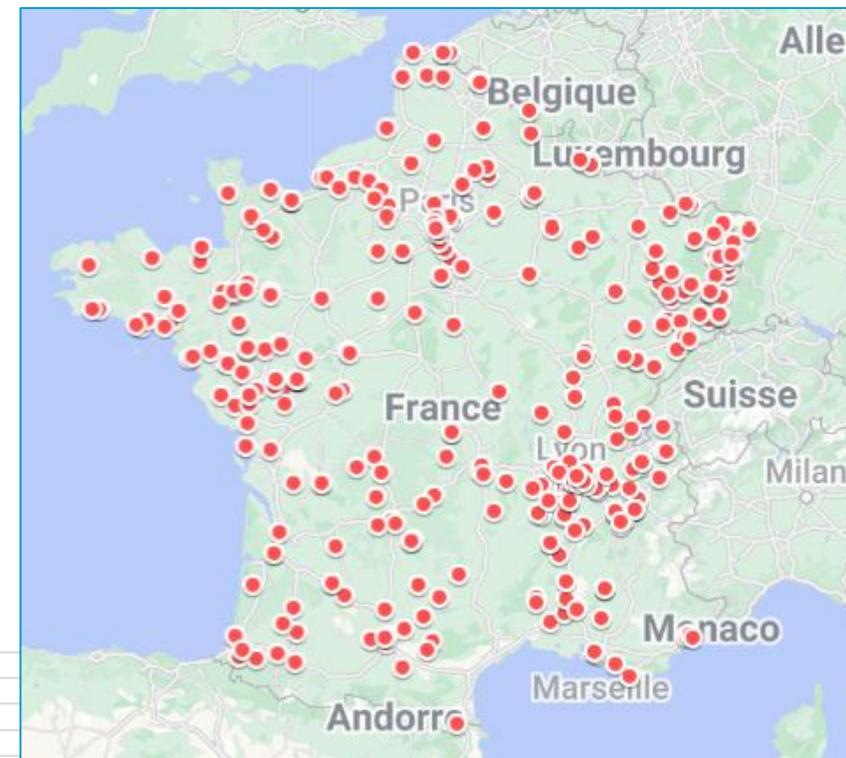
Répartition nationale :

Chiffres clés :

- ✓ 390 référents énergie*
- ✓ 84 partenaires**
- ✓ 861 Autres personnes morales inscrites à la lettre d'information



cartographie



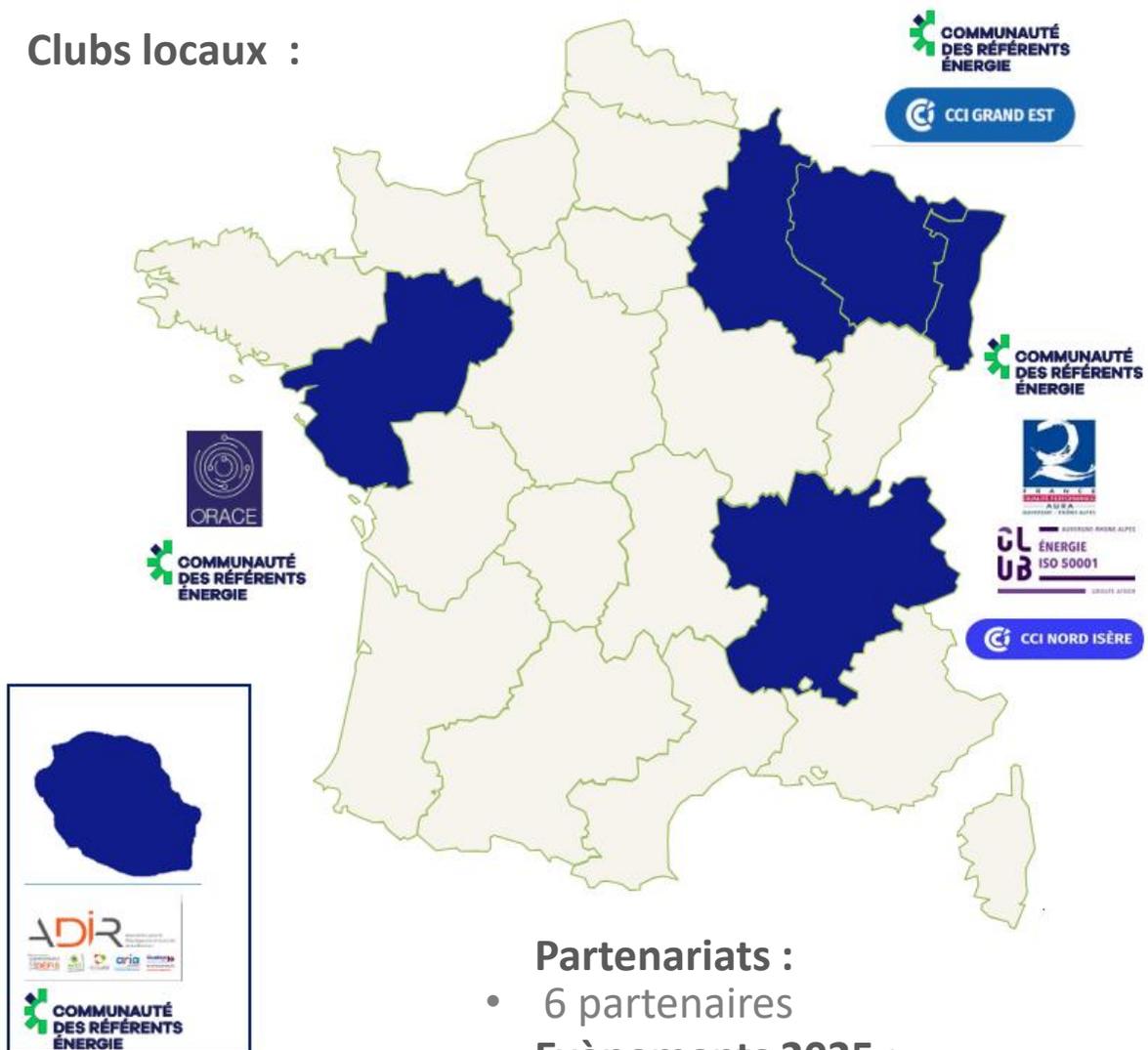
(chiffres arrêtés à Janvier 2024)

*au sens de la [fiche fonction référent énergie](#) de l'ADEME

** référencés dans pacte industrie et en particulier les formateurs de PROREFEI

Une animation locale

Clubs locaux :



Visite sur site industriel :

Partage d'expériences entre pairs et experts



Partenariats :

- 6 partenaires

Evènements 2025 :

- Une dizaine de visites sur site industriel prévue pour 2025
- Une dizaine de webinaires sur des sujets techniques liés à l'efficacité énergétique

Lettres d'information



COMMUNAUTÉ DES RÉFÉRENTS ÉNERGIE
atee
ASSOCIATION TECHNIQUE ÉNERGIE ENVIRONNEMENT

LETTRE D'INFORMATIONS

JUILLET 2024

Edito

Chères lectrices et chers lecteurs,

Avant les grands départs estivaux, nous vous proposons une lettre d'information qui met l'accent sur des innovations technologiques, à découvrir ou à redécouvrir, en efficacité énergétique et la décarbonation des activités industrielles.

Au vu de la prochaine transposition de la [nouvelle directive efficacité énergétique](#), en particulier au regard des audits énergétiques et des systèmes de management de l'énergie rendus obligatoires, nous vous rappelons que le [dispositif PRO-SME](#), animé et géré par l'ATEE, attribue une prime aux entreprises industrielles lors de l'adoption de la norme ISO 50001 : c'est le moment d'en profiter !



COMMUNAUTÉ DES RÉFÉRENTS ÉNERGIE
atee
ASSOCIATION TECHNIQUE ÉNERGIE ENVIRONNEMENT

LETTRE D'INFORMATIONS

OCTOBRE 2024

Edito

Chères lectrices et lecteurs,

La rentrée s'accompagne du retour des rencontres en présentiel. L'ATEE et la Communauté des Référents énergie ont été présents et heureux d'avoir pu rencontrer certains d'entre vous notamment lors des évènements de cet été.

En ce qui concerne les actualités, au cours de l'été est paru le 62ème arrêté sur les certificats d'économie d'énergie ([Arrêté du 22 août 2024](#)) donnant lieu, entre autres, à la création de 3 nouvelles fiches d'opérations standardisées dans le secteur industrie :

- [IND-UT-137 : Mise en place d'un système de pompe\(s\) à chaleur en rehausse de température de chaleur fatale récupérée](#)
- [IND-UT-138 : Conversion de chaleur fatale en électricité ou en air comprimé](#)
- [IND-UT-139 : Système de stockage de chaleur fatale](#)



COMMUNAUTÉ DES RÉFÉRENTS ÉNERGIE
atee
ASSOCIATION TECHNIQUE ÉNERGIE ENVIRONNEMENT

LETTRE D'INFORMATIONS

JANVIER 2025

Edito

Chères lectrices et lecteurs,

L'ATEE et moi-même tenons à présenter, à vous ainsi qu'à vos proches, tous nos vœux pour cette nouvelle année. Nous espérons qu'elle vous apportera le bonheur, la santé et la concrétisation des projets qui vous tiennent à cœur.

Cette nouvelle année est marquée par le lancement de l'appel à projet DECARB IND 25 qui vise à diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) des sites industriels via les thématiques suivantes : efficacité énergétique, modification des mix énergétique et matière, captage, valorisation et stockage du carbone.

Dans ce cadre, L'ATEE et l'ADEME vous invitent à un webinaire d'information qui aura lieu le **13 janvier 2025 de 15h à 16h30**.

Le programme [PACTE Industrie](#) fera également l'objet d'une présentation avec un focus sur les formations et les coachings financiers qui vous permettront de concrétiser votre projet d'investissement.

Veille réglementaire et technologique

Mots-Clés	N° de Fiche
Eco-conception	21678
Eau	21679
Eau	21680
DEE	21686
DEE	21691
ENR&R	21696
Nucléaire	21701
ETS-GES	21702

Certificats d'économies d'énergie

→ Suppression de la fiche BAR-TH-135, création de la fiche BAR-TH-177, création d'une nouvelle version de la charte d'engagement Coup de pouce Rénovation performante de bâtiment résidentiel collectif

L'arrêté supprime la fiche d'opération standardisée BAR-TH-145 « Rénovation globale d'un bâtiment résidentiel collectif (France métropolitaine) » et crée la fiche d'opération standardisée BAR-TH-177 « Rénovation globale d'un bâtiment résidentiel collectif (France métropolitaine) » soumise à contrôle par tiers. La formule du montant de certificats de la fiche BAR-TH-177 est constituée d'un forfait fixe par m². L'article 3-5 est supprimé et un article 3-5-3 est créé pour mettre en place une nouvelle version du coup de pouce « Rénovation performante d'un bâtiment résidentiel collectif ». Il est créé une nouvelle version de la charte afin de mettre en cohérence les engagements avec les nouvelles dispositions. Le référentiel de contrôle relatif à la fiche BAR-TH-177 est créé.

Arrêté du 6 septembre 2024 modifiant le Coup de pouce « Rénovation performante de bâtiment résidentiel collectif » du dispositif des certificats d'économies d'énergie NOR : ECOR2416035A.

Directive Efficacité Énergétique

→ Lignes directrices pour l'interprétation de l'article 3 de la directive (UE) 2023/1791 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne le principe de primauté de l'efficacité énergétique

(ndlr. Le tableau 7 de la recommandation (UE) 2024/2143 de la commission du 29 juillet 2024 propose des mesures dans tous les domaines d'action afin de faciliter l'application du principe de primauté de l'efficacité énergétique. Il a été ajouté dans le domaine Bâtiments, parmi la sélection des mesures, le recours à des contrats de performance énergétique afin d'assurer des gains d'efficacité énergétique garantis.)

Rectificatif à la recommandation (UE) 2024/2143 de la Commission du 29 juillet 2024 établissant des lignes directrices pour l'interprétation de l'article 3 de la directive (UE) 2023/1791 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne le principe de primauté de l'efficacité énergétique (notifiée sous le numéro C(2024) 5284).

Veille

Focus

Source de chaleur : la Thalassothermie

Une pompe à chaleur à ammoniac (R717) bi-étagée, développée Controls, jouera un rôle clé dans le nouveau réseau de chaleur urbain les calanques de l'eau de la mer Baltique. Ce système, premier de son genre pour le réseau de chaleur urbain alimentant en eau chaude sanitaire le nouvel écoquartier portuaire (Düsseldorfer Hafen), ainsi qu'un hôtel quartier portuaire de la ville.

La conception bi-étagée de la pompe à chaleur DualPAC permet température, adaptée à une source de calories relativement froide maximale est annoncée à 700 mètres de profondeur, avec une température coefficient de performance (COP) supérieur à 3.

Pour assurer les besoins de chaleur l'hiver, où la PAC ne déli complémentaires (dont une unité de valorisation énergétique de thermique) pourront alimenter le réseau.

Financé en partie par le ministère allemand de l'économie et de la transition énergétique, le réseau de chaleur urbain en remplaçant les moyens de production des combustibles fossiles par une solution électrique qui se veut être une solution énergétique compense le fait que le facteur d'émission du réseau élec



Figure 1 - Pompe à chaleur Sabroe DualPAC à Stadwerke Neustadt (Crédit photo : Johnson Controls)

Source : <https://www.sabroe.com/fr/fr/produits/chauffage-et-refroidissement/chauffage/chauffage-urbain>
<https://www.johnsoncontrols.com/fr/fr/industries/chauffage-et-refroidissement/chauffage-urbain>

Veille technologique

TRANSPAC, une technologie innovante de pompe à chaleur fonctionnant en régime transcritique

Le palier de condensation dégrade les performances des pompes à chaleur usuelle
 Les technologies usuelles de pompe à chaleur restituent la majorité de la chaleur récupérée à la température de condensation du fluide frigorigène, comme le montre la figure 1.

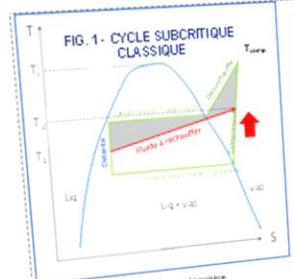
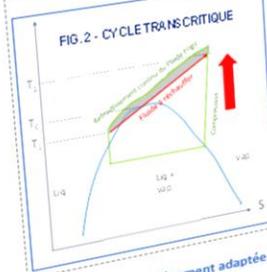


FIG. 1 - CYCLE SUBCRITIQUE CLASSIQUE
 T_c : Température critique du fluide frigorigène
 T_c : Température d'entrée du fluide à réchauffer
 T_s : Température de sortie du fluide à réchauffer
 T_{sat} : Température du fluide frigorigène au point de saturation

Du fait des pinçements d'échange dans le condenseur, l'énergie sensible de désurchauffe du gaz frigorigène n'est que très peu utilisée pour réchauffer la température du fluide à réchauffer au-delà de la température de condensation. Le fluide n'est donc réchauffé, à travers un échangeur à contre-courant, qu'à une température (T₂) bien inférieure à celle atteinte par le gaz frigorigène en sortie de compression (T_{comp}). Ce défaut de performance peut se visualiser par l'aire grisée entre les deux courbes : plus l'aire grisée est importante, plus les performances de la pompe à chaleur sont dégradées par rapport au cycle de Carnot théorique. Pour pallier partiellement ce défaut, certaines pompes à chaleur hybrides utilisent des mélanges de fluides pour valoriser la chaleur récupérée sur deux paliers de condensation au lieu d'un et, ainsi, améliorer la performance de la machine. Citons le mélange eau-ammoniac pour lequel des équipements existent.

Le cycle TRANSCRITIQUE plus performant sans « palier » de condensation



D'un point de vue théorique, la solution est simple : il suffit de monter en pression pour faire travailler le fluide frigorigène en conditions supercritiques (T₂ > T_c température critique) au niveau du condenseur (cf. figure 2) pour éviter ce plateau de température dû à la condensation. Les échanges thermiques se font alors sans changement d'état avec des pertes (aire grisée) minimales. Cette identification a été effectuée dans le cadre d'un projet de recherche regroupant Dalkia SDF et le centre ÉNERGETIQUE des PROCÉDES de l'École Des Mines de Paris. Le fluide retenu est le R1234ZE qui permet d'atteindre un coefficient de performance (COP) proche de 4 pour une hausse de température de 70°C à 140°C au lieu d'un COP de 2 pour une solution classique.

TRANSPAC, particulièrement adaptée pour l'optimisation des sècheurs

Espace documentation et outils d'analyse

Boîte à outils

- [Simulateur de plan d'actions](#),
- [Auto-évaluation d'un SMEn](#),
- [Tutoriels techniques](#),
- [Fiches mémo](#),
- [Répertoires des solutions logicielles...](#)

Guides techniques

- [Guides pratique de l'air comprimé](#),
- [Guide efficacité énergétique dans les data center](#),
- [Bibliothèques ATEE...](#)

Retours d'expérience

- [Accès à des retours d'expérience d'entreprise de tous secteurs, toutes tailles](#),



PRODUCTION DE FROID

"À quel correspondent les installations ?" - Aurélien Lagriffoul, Equinov



L'AIDE PRO-SME n pour l'ISO 50001



Daniel CAPPE

Vice-Président ATEE



UNE AIDE POUR LES ENTREPRISES

- Aide mobilisable sur demande, en 2 étapes
 1. **Inscription** au moment du lancement de la démarche de mise en place du système de management de l'énergie
 2. **Demande** une fois le certificat ISO 50001 obtenu
- Montant de l'aide par entreprise
= 20% des dépenses énergétiques annuelles des sites certifiés ISO 50001
- Montant maxi de l'aide: 40.000 €
- Fonds du dispositif : 11,2 M€

UNE AIDE POUR QUELLES ENTREPRISES ?

- **Industrie + entrepôts + traitement des déchets (cf code NAF)**
- **Toutes tailles** d'entreprises
- **1^{ère}** certification ISO 50001
- Périmètre : **mono-site ou multi-sites**
- Sites exclusivement sur le **territoire national**
- Entreprises non éligibles à la réduction de TURPE
- **NON OBLIGÉES DE METTRE EN PLACE UN SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE CERTIFIÉ**

ENTREPRISE / SITE / GROUPE

- ❖ 1 seule aide PRO-SMEn par entreprise*, quel que soit le nombre de sites inclus dans le périmètre du système de management de l'énergie certifié
- ❖ **1 entreprise : 1 SIREN**
 - ➔ Ne pas confondre SIREN (entreprise) et SIRET (établissement/site)
Tous les établissements/sites d'une entreprise ont le même SIREN
- ❖ 5 aides possibles par Groupe (5 entreprises)

* Personne morale immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés

CAS DES ENTREPRISES CONSOMMANT >23,6 GWh/an

Elles seront **obligées** de mettre en place un système de management de l'énergie certifié **d'ici le 11 octobre 2027*** (cf Loi DDADUE à paraître)



l'aide PRO-SMEn (programme PACTE INDUSTRIE) s'inscrit dans le cadre des certificats d'économies d'énergie : ne peut pas aider les entreprises à respecter la réglementation**

À partir du 1^{er} octobre 2025, ces entreprises ne pourront plus s'inscrire dans le dispositif PRO-SMEn.

** Selon l'article 11 de la Directive EE qui demande « Les Etats membres veillent à ce que les entreprises visées au 1^{er} alinea aient mis en place un système de management de l'énergie au plus tard le 11 octobre 2027 »*

**Code de l'Énergie (art. L.121-7)

COMMENT DEMANDER L'AIDE

- Conditions d'attribution de l'aide (règlement du dispositif)
- Inscription : *questionnaire d'identification* à télécharger et envoyer par mail à l'ATEE
- FAQ

Tout est sur www.pro-smen.org

PRO-SMEn est un dispositif du Programme PACTE INDUSTRIE



PAUSE DEJEUNER
Reprise : 14h00