



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Des outils pour améliorer la compétitivité des entreprises agroalimentaires









Préface

Pour favoriser le transfert technologique dans les PME des régions méditerranéennes, les partenaires du projet SINERGIA ont appuyés les relais d'information régionaux consacrés à l'écoinnovation. Cela s'est traduit par la rédaction de ce guide pratique en plusieurs langues (anglais, grec, italien, espagnol, slovène, français et croate) pour chacune des régions concernées. Des outils en ligne sont également disponibles pour aider les PME à innover dans le domaine de l'efficacité énergétique :

- la plateforme ESAT (outil d'auto-évaluation énergétique)
- Géo-sinergia (outil de référencement des fournisseurs de solutions).

Ces guides ont été développés avec 2 objectifs principaux :

01

Apporter aux PME des informations générales et fondamentales sur le concept d'efficacité énergétique, le cadre législatif actuel et les opportunités de financement pour ce type de projets.

02

Donner une vue d'ensemble des outils développés au cours du projet.

Sommaire

PAGE 05 Contributeurs
PAGE 07 Introduction
PAGE 09 L'efficacité énergétique dans les PME
PAGE 22 Audits énergétiques
PAGE 26 Boîte à outils SINERGIA (Base de données, ESAT et ATLAS)
PAGE 33 Législation européenne en matière d'efficacité énergétique
PAGE 39 Opportunités de financement
PAGE 56 Conseils pour le développement d'un business plan réussi
PAGE 62 Exemples de projets réussis
PAGE 69 Références
PAGE 70 Partenaires financiers

CONTRIBUTEURS

Contributeurs











ITALIE







ENEA

Agence Nationale Italienne pour les Nouvelles technologies et le développement économique durable



Fédération italienne de l'industrie alimentaire

CRITT

AGROALIMENTAIRE PACA

Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologies Agroalimentaires



ESPAGNE













FIAB

Fédération espagnole des industries alimentaires et boissons

SEVT

Fédération des industries helléniques alimentaires

CRES

Centre pour les sources d'énergies renouvelables



SLOVÉNIE





CROATIE







GZS

Chambre de Commerce et d'Industrie de Slovénie

AZRRI / PARTENAIRES IPA Agence pour le développement rural de l'Istrie Ltd Pazin

SETBIR / OBSERVATEUR Union des Producteurs du Lait, de la Viande et des Industriels alimentaires de Turquie



02

INTRODUCTION

Introduction

Il apparaît désormais qu'à l'avenir, la croissance et la compétitivité de l'industrie agroalimentaire européenne ne nécessiteront pas seulement d'investir dans les réseaux mondiaux de production et de distribution. Mais les PME devront aussi adopter le concept de développement durable, comme l'ont déjà fait les grands groupes agroalimentaires.

Cette démarche est un enjeu primordial pour le secteur de l'énergie car les entreprises agroalimentaires font partie des plus grands consommateurs d'énergie, utilisée pour transformer, chauffer et refroidir les aliments. De plus, le stockage des produits finis consomme également de l'énergie.

Cependant, les PME sont souvent réticentes à l'idée de modifier leurs habitudes de production, en raison des coûts que cela représente et parce qu'elles ne disposent pas d'informations suffisantes sur les technologies les plus adaptées, mais aussi parce qu'elles ne savent pas si elles pourront améliorer leur efficacité énergétique sans compromettre la qualité de leurs produits.

Dans ce contexte, le principal objectif de SINERGIA est de promouvoir le transfert technologique dans les PME de l'industrie agroalimentaire afin :

- d'identifier des processus innovants permettant d'élaborer des modèles à haute efficacité énergétique dans la chaîne de production;
- de garantir un large déploiement des solutions technologiques en matière d'économies d'énergie et de réduction des émissions de CO₂ dans les régions MED impliquées, et;
- de renforcer la compétitivité de l'industrie agroalimentaire sur les marchés européens méditerranéens et les marchés mondiaux.



Le partenariat
SINERGIA compte
des centres de recherche (ENEA,
CRES), des centres de transfert
d'innovation (CRITT, AZRRI) et des
fédérations agroalimentaires (SEVT,
FEDERALIMENTARE, GZS, FIAB).

Après avoir analysé les résultats de projets liés à l'énergie, étudié les barrières commerciales dans les 6 régions méditerranéennes (MED) impliquées, et mené des campagnes de mesures auprès de 50 PME, les partenaires du projet Sinergia ont mis au point des outils internet permettant de simuler les grands scénarii d'efficacité énergétique et de réaliser des analyses de coût du cycle de vie.

Le transfert technologique s'appuie sur le renforcement, dans 6 pays, de relais d'informations chargés de l'éco-innovation, de l'organisation de séminaires sur le renforcement des compétences, et de mesures de communication. Le présent manuel a été rédigé dans le but de soutenir les processus d'innovation dans le domaine de l'efficacité énergétique. Sa principale fonction est d'aider les PME et les centres d'aide en éco-innovation à utiliser la Plateforme d'Aide à la Décision spécifique (ESAT) pour leur région. Un protocole final propose de nouer une alliance macro-régionale pour la région MED, conformément aux objectifs des initiatives phare de l'UE pour une croissance durable à l'horizon 2020 et dans l'optique d'intégrer la vision du projet SINERGIA à la plateforme technologique européenne Food For Life.

03

L'EFFICACITÉ ÉNIERGÉTIQUE DANS LES PME

Qu'est-ce que l'efficacité énergétique ?



L'industrie agroalimentaire a besoin de chauffer, refroidir et congeler les aliments pour prolonger leur durée de conservation. La chaleur détruit les enzymes, les microorganismes et élimine l'eau, créant ainsi des conditions défavorables au développement des microorganismes. Le froid ralentit leur développement, la congélation l'arrête totalement. La chaleur est également nécessaire pour modifier l'état des aliments, améliorer leur qualité et donc leur valeur ajoutée.

L'industrie agroalimentaire a également besoin d'énergie cinétique pour déplacer les matières premières, les produits intermédiaires et les produits finis, mais également pour transformer les matières premières en produits finis, en les coupant, en les broyant ou par d'autres actions mécaniques. L'électricité est également nécessaire pour l'éclairage.

Cependant, l'énergie n'est pas initialement disponible sous ces formes, elle est vendue aux entreprises sous des formes variées : énergie chimique provenant de combustibles fossiles (gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié, gazole, essence, charbon), électricité provenant du réseau électrique ou sources d'énergies renouvelables, géothermie, énergie solaire, sous-produits de centrales biomasse (biogaz, résidus agroalimentaires, copeaux de bois...) qui sont gratuits et non-polluants. Ces énergies doivent être converties en énergies utiles, soit directement (par exemple électricité pour le transport ou l'éclairage), soit par le biais d'un vecteur énergétique (eau chaude ou vapeur pour la chaleur et eau froide pour le froid et la congélation). Chaque transformation ou utilisation d'énergie entraîne des pertes de l'énergie initiale, généralement sous forme de chaleur dissipée ou de chaleur résiduelle, qui n'est pas utilisée.

L'efficacité énergétique consiste à maximiser la quantité d'énergie utile à la transformation finale à partir d'une unité d'énergie achetée, tout en minimisant la quantité d'énergie achetée (énergie fossile + électricité) par unité de produit fini. L'efficacité énergétique consiste donc à obtenir le même résultat en utilisant moins d'énergie.

Dans la norme européenne 16247-1 (2012), l'efficacité énergétique est définie comme le ratio ou le rapport entre une performance, un service, des produits ou de l'énergie, et l'énergie utilisée pour les fournir.

Pourquoi est-ce important pour une entreprise agroalimentaire?

Très active en matière de climat et d'énergie, l'Union Européenne a adopté dès 2008 un paquet climat-énergie. Il s'agit d'un ensemble de mesures législatives contraignantes, visant à s'assurer que l'Union Européenne atteindra ses objectifs ambitieux en matière de climat-énergie à l'horizon 2020.

Ces objectifs, appelés objectif "20-20-20", ont fixé trois buts principaux pour 2020 :

- diminuer de 20% les émissions de gaz à effet de serre dans l'UE par rapport à 1990 :
- faire passer la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique européen à 20 %;
- accroître l'efficacité énergétique de l'UE de 20 % d'ici à 2020.

En octobre 2014, l'Union européenne a renforcé ses objectifs précédents, pour 2030 :

- diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre dans l'UE par rapport à 1990 ;
- 27% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique européen ;
- accroître l'efficacité énergétique de l'UE de 27 %.

Parmi les textes qui composent le paquet climat-énergie, la Directive 2012/27 du Parlement Européen, adoptée le 11 septembre 2012, s'adresse particulièrement aux industriels. La directive établit "un cadre commun de mesures pour la promotion de l'efficacité énergétique dans l'Union en vue d'assurer la réalisation du grand objectif (...) d'accroître de 20 % l'efficacité énergétique d'ici à 2020 et de préparer la voie pour de nouvelles améliorations de l'efficacité énergétique au-delà de cette date".

Cette nouvelle directive couvre tous les maillons de la chaîne énergétique : production, transmission, distribution, utilisation, information des consommateurs.

La mesure la plus importante du texte fixe un objectif contraignant : réduction de 1,5% par an des ventes annuelles d'énergie, à l'exception des transports.

L'article 8 de la Directive s'adresse spécifiquement aux industriels :

- les grandes entreprises doivent réaliser des audits énergétiques réguliers
- des pénalités sont encourues
- les exigences sont fixées pour les audits énergétiques
- les auditeurs doivent être qualifiés
- le calendrier est imposé par la Directive : les entreprises doivent réaliser leur premier audit sous trois ans, soit avant le 5 décembre 2015.
- les audits doivent être réalisés tous les quatre ans

La norme NF EN 16247-1 publiée en septembre 2012 est un document de référence pour la mise en œuvre d'audits énergétiques conformément à la Directive (davantage de détails sont apportés dans le chapitre 2 consacré aux audits énergétiques).

Le réchauffement climatique et la diminution des énergies fossiles sont des questions critiques, l'énergie étant plus que jamais une ressource stratégique pour les entreprises. La gestion de l'énergie, qui permet également d'en définir et d'en contrôler la consommation, est l'une des raisons pour lesquelles il faut anticiper les réglementations et les tendances du marché à venir. Il est fondamental de s'inscrire très tôt dans ce processus amené à s'étendre à toutes les structures. Il revient à chaque chef d'entreprise de choisir s'il préfère anticiper ou subir ces changements.

L'efficacité énergétique réduit les coûts liés à l'énergie, améliorant ainsi la compétitivité et la rentabilité. Elle contribue efficacement à réduire la dépendance au prix de l'énergie et à renforcer la sécurité de l'approvisionnement. L'efficacité énergétique réduit les émissions de gaz à effet de serre des entreprises, améliore leur empreinte environnementale et leur image, ce qui se traduit par des gains financiers.



Comment une entreprise agroalimentaire peut-elle mettre en œuvre l'efficacité énergétique ?

Les entreprises agroalimentaires ont plusieurs possibilités pour mettre en œuvre l'efficacité énergétique. La première ne nécessite pas de gros investissements, il suffit d'adopter des bonnes pratiques. Dans le chapitre suivant, vous trouverez de nombreux exemples de bonnes pratiques, la première d'entre elles consiste à s'assurer que les équipements non utilisés sont bien à l'arrêt.

La seconde possibilité consiste à utiliser les meilleures technologies disponibles. Il faut pour cela investir dans des équipements à haute efficacité énergétique, comme ceux présentés dans le prochain chapitre : pompes à chaleur, échangeurs thermiques, variateurs de vitesse...

Enfin, la dernière possibilité est un système de management de l'énergie permettant aux entreprises de mesurer les bénéfices qu'apportent les bonnes pratiques et les meilleures technologies, et qui leur assureront de préserver et d'améliorer leur efficacité énergétique. C'est l'objet de la norme ISO 50 001.

BONNES PRATIQUES

Gestion énergétique à l'échelle de l'entreprise

L'augmentation du coût de l'énergie et le renforcement des contraintes réglementaires incitent les entreprises à réduire leur consommation d'énergie.

La mise en œuvre d'un système de management énergétique permet d'inscrire cette démarche dans la durée, solution préférable à des investissements occasionnels réalisés sans savoir si les économies persisteront dans le temps. La norme internationale ISO 50 001 (Système de management de l'énergie), Exigences et recommandations de mise en œuvre, instaure un cadre pour la mise en œuvre d'un tel système de management.

Norme ISO 50001

Publiée en 2011, cette norme a de nombreux éléments en commun avec toutes les normes ISO traitant de systèmes de management, en particulier les normes ISO 9001 et ISO 14001. Elle s'appuie sur une approche méthodologique d'amélioration continue, PDCA (Plan-Do-Check-Act - Planifier, Développer, Contrôler, Ajuster) et l'applique au domaine de l'énergie.

La première phase de l'élaboration de ce système de management consiste à réaliser :

- un inventaire technique ("revue énergétique" - (Section 4.4.3 de la norme ISO 50001), dont le but est notamment d'identifier les sources
 - les plus consommatrices d'énergie afin de déterminer le potentiel d'amélioration de la performance énergétique.
- un état des lieux des secteurs organisationnels, pour rationnaliser le système de gestion de l'entreprise. L'objectif est d'évaluer les facteurs qui concourent à une gestion efficace et durable de l'énergie, notamment les rôles et responsabilités des différents acteurs.

La norme prévoit aussi la création d'un poste de responsable énergie. Le management de l'énergie tel qu'il est conçu dans le cadre de la norme ISO 50 001 est schématisé dans le diagramme ci-dessus.

Suivi d'indicateurs énergétiques

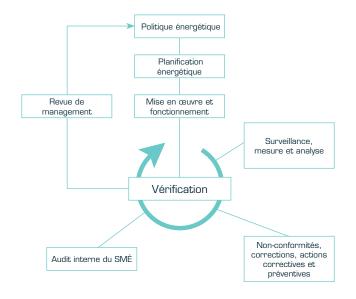
Ce standard met l'accent sur le suivi d'indicateurs de la performance énergétique adaptés à l'activité de l'entreprise. En effet, le contrôle global de la consommation énergétique ne permet pas d'utiliser l'énergie efficacement. Une augmentation de la consommation peut être due à la diminution de l'efficacité énergétique, mais aussi à une augmentation de la production, ou même parfois à des conditions climatiques défavorables.

L'utilisation de compteurs énergétiques pour les postes les plus importants (fours, chambres froides, tunnels de surgélation...) permet de réaliser la cartographie initiale de la consommation énergétique.

De nombreux facteurs influent sur cette consommation énergétique : quantité de produits cuits ou surgelés, température extérieure... Ils permettent d'établir des indicateurs de performance énergétique. Ainsi, un indicateur exprimé en kWh/kg de produits cuits peut être utilisé pour vérifier dans le temps le bon fonctionnement d'un appareil, corriger les écarts et réduire la consommation énergétique.

En conclusion, la mise en œuvre d'un système de gestion de l'énergie profite à l'entreprise. Il permet de :

- démontrer le degré d'implication de l'entreprise par la mise en œuvre d'une politique énergétique et de moyens appropriés;
- structurer et approfondir la démarche d'économies d'énergie dans laquelle s'engage l'entreprise;
- nommer un responsable énergie et lui donner des moyens d'action ;
- renforcer les efforts pour les économies d'énergie et communiquer sur la performance énergétique de l'entreprise;
- suivre la performance énergétique grâce à la mise en place d'un plan de comptage énergétique.



Bonnes pratiques énergétiques pour les utilités

Chaudières

Pour les usines disposant de chaudières, il est possible de mettre en place les mesures suivantes en vue d'améliorer l'efficacité énergétique :

Pistes d'amélioration	Economies potentielles
S'assurer que les horaires de fonctionnement son adaptées à la production (chaudières et pompes)	5 à 40 %
Minimiser la pression de vapeur	5 à 20 %
Mesurer l'efficacité de la chaudière à intervalles réguliers et optimiser le rapport air/carburant	2 à 10 %
Nettoyer, ajuster et réparer les brûleurs à intervalles réguliers	1 à 10 %
Éliminer les fuites d'air, réduire l'allure maximale	O à 5 %
Installer des moteurs et des brûleurs efficaces	1 à 10 %
Installer des variateurs de vitesse sur les gros ventilateurs	10 à 60 %
Revoir et optimiser le tirage	1 à 7%
Fermer le tirage en l'absence de combustio	1 à 10 %
Installer un clapet automatique	2 à 10%
Nettoyer régulièrement les parois de la chambre de combustion et installer des souffleurs de suie pour les chaudières fonctionnant au fioul lourd	1 à 10 %
Nettoyer régulièrement les surfaces en contact avec l'eau	1 à 10 %
Récupérer la chaleur des gaz de combustion grâce à un préchauffeur d'air	1 à 4 %
Récupérer la chaleur des gaz de combustion grâce à un économiseur conventionnel	2 à 10 %
Récupérer la chaleur des gaz de combustion grâce à un économiseur à condensation	5 à 20 %
Récupérer la chaleur des gaz de combustion grâce à un récupérateur de condensats	5 à 20 %
Installer un équipement de traitement automatique de l'eau	5 %
Installer des vannes de purge inférieures et supérieures	O à 2%
Maximiser le retour de condensats	3 à 12 %
Contrôler les pertes en eau de la chaudière, réparer les fuites d'eau et de vapeur	1 à 50%
Utiliser des purgeurs d'eau efficaces, les tester et les réparer régulièrement	1 à 20%
Réparer les systèmes d'isolation défectueux sur tous les équipements et les tuyaux	1 à 40%
Minimiser le refroidissement et la ventilation dans le voisinage des canalisations à haute température ; récupérer la chaleur de la chaufferie pour préchauffer l'air de combustion	O à 2 %

Dans les usines récentes, d'autres mesures d'économie d'énergies sont possibles :

Pistes d'amélioration	Economies potentielles
Installation d'unités de chauffage locales	5 à 30 %
Utilisation de chaudières efficaces à faible charge de base	5 à 20 %
Utilisation exclusive de chaudières à vapeur basse pression, l'utilisation de petites chaudières indépendantes pour les applications à haute pression, la mise en place d'interconnections entre chaudières pour n'utiliser que la plus performante la plupart du temps	2 à 20 %

Refroidissement

Quelques exemples de pistes d'améliorations :

Pistes d'amélioration	Economies potentielles
Optimiser la distribution de la charge sur les différents groupes froid	1 à 20 %
Utiliser des contrôles automatiques pour programmer le fonctionnement des groupes froid en fonction de la charge et de la température ambiante	5 à 10 %
Arrêter les pompes des condenseurs et les ventilateurs des tours de refroidissement en cas d'arrêt du groupes froid	5 à 30 %
Minimiser le fonctionnement des pompes à eau réfrigérée et isoler les évaporateurs à l'arrêt	1 à 5 %
Éviter de faire fonctionner inutilement les pompes auxiliaires	1 à 2 %
Arrêter les résistances de carter lors des périodes d'arrêt, optimiser manuellement la température d'évaporation	4 à 10 %
Installer un système de contrôle automatique de la température de l'eau réfrigérée	5 à 15 %
Optimiser la température de condensation en installant un système de contrôle automatique (régulation en haute pression flottante)	5 à 15 %
Nettoyer manuellement les parois des tubes de condenseurs régulièrement	2 à 10 %
Système de nettoyage automatique des tubes des condenseurs	3 à 12 %
Nettoyer régulièrement les parois des tubes de l'évaporateur	1 à 3 %
Traiter, purger et nettoyer l'eau de refroidissement régulièrement ou automatiquement	1 à 5 %
Nettoyer régulièrement les unités d'évacuation de la chaleur	1 à 5 %
Installer des filtres et surélever les aéroréfrigérants pour éviter l'accumulation de particules	1 à 5 %
Optimiser le fonctionnement des tours de refroidissement en termes de distribution de l'eau et de flux d'air	1 à 5 %
Utiliser des pompes de classe énergétique a et optimiser le réseau de distribution d'eau réfrigérée	1 à 4 %
Installer des compresseurs à haute efficacité énergétique	10 à 35 %
Éliminer les fuites de réfrigérants	5 à 20 %
Maintenir la charge frigorifique	O à 20 %
Installer un module de "free-cooling" ou un économiseur côté eau pour les périodes où la température ambiante est très basse ou pour refroidir directement à partir de la tour de refroidissement	5 à 30 %
Régulation de la vitesse du compresseur	10 à 40 %
Régulation de la vitesse des pompes ou ventilateurs de l'évaporateur	1 à 4 %
Régulation de la vitesse des ventilateurs du condensateur grâce à des variateurs de vitesse (inverseurs) et à un contrôle centralisé par ordinateur.	1 à 3 %
Recours à des pompes à chaleur géothermiques (rafraîchissement et de refroidissement)	40%

Pour améliorer l'efficacité énergétique, il est également possible de récupérer la chaleur évacuée au niveau du condenseur grâce à un échangeur thermique pour chauffer de l'eau soit directement soit par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur pour avoir un niveau de température plus élevé. Il est aussi possible de faire de la récupération de chaleur au niveau de la désurchauffe (niveau de température plus élevé mais potentiel énergétique moins important).

Air comprimé

L'air comprimé ayant un rendement énergétique médiocre, (12 % d'efficacité de conversion), il ne devrait être utilisé qu'en cas d'absolue nécessité. Il existe de nombreux moyens d'économiser de l'énergie :

- ii existe de nombreux moyens d'economiser de renergie.
- utiliser des équipements performants (compresseurs, moteurs,...),
 minimiser les chutes de pression tout au long du réseau de distribution,
- planifier efficacement le fonctionnement des installations,
- réduire la pression de sortie du compresseur,
- utiliser différents compresseurs pour différents niveaux de pression,
- éliminer les valves de réduction de la pression,
- installer des cuves de stockage adaptées,
- éliminer les fuites d'air,
- purger efficacement les réseaux d'air comprimé
- nettoyer les filtres et les sécheurs.

Production d'eau chaude

Les pompes à chaleur géothermiques sont des technologies efficaces pour chauffer l'eau chaude jusqu'à 60°C (75 % d'économies d'énergies par rapport à un chauffage par résistance électrique). L'eau chaude peut également être produite grâce à des capteurs solaires thermiques, ou en récupérant la chaleur au niveau des condenseurs de groupes froids par échange direct ou par intermédiaire d'une pompe à chaleur.

Éclairage

Pour réaliser des économies d'énergie, il est possible d'utiliser des lampes fluorescentes à ballast électronique (45-75 lm/W) ou des LED (30-90 lm/W) pour les petits éclairages, ainsi que des lampes aux halogénures métalliques (50-140 lm/W) ou des lampes à vapeur de sodium sous haute pression (35-135 lm/W) pour l'éclairage intérieur intensif ou des lampes à vapeur de sodium sous basse pression (80-150 lm/W) pour l'éclairage extérieur intensif. Il est également possible d'utiliser des lampes à réflecteurs, permettant de cibler la zone d'éclairage, et d'installer des systèmes de gestion de l'éclairage pour n'utiliser l'éclairage qu'en cas de nécessité.

Dans les bâtiments récents, le recours à l'éclairage naturel permet de bénéficier d'un éclairage gratuit et performant. La lumière naturelle peut pénétrer jusqu'à l'intérieur des bâtiments grâce à des verrières et des diffuseurs d'éclairage, des puits de lumière et des matériaux d'isolation transparents.

Process spécifiques à l'industrie agroalimentaire

Pelage

Le pelage abrasif en plusieurs étapes consomme peu d'énergie. Il a lieu à température ambiante et engendre très peu de pertes de matières premières. Le pelage caustique à sec est une autre méthode assez peu consommatrice d'énergie. Elle nécessite de plonger les aliments dans une solution caustique à 100°, puis de les laver à l'eau froide.

Blanchiment

Pistes d'amélioration	Economies potentielles
Utilisation de blancheurs à eau chaude dotés d'un système interne de récupération d'énergie avec un échangeur thermique	97 %
Méthodes de type «Heat/Hold» permettent une forte diminution de la consommation de vapeur	90 %
Isolation thermique des parois externes, en installant des joints d'étanchéité à l'entrée et à la sortie des aliments	30 %
Forçer la convection de la vapeur à travers les aliments, en contrôlant le flux de vapeur par ordinateur, en récupérant et en réutilisant la vapeur et les condensats	30 %
Condensation de la vapeur grâce à une pulvérisation d'eau	20 %

Pasteurisation

Pour la pasteurisation des aliments conditionnés, il est possible de réaliser des économies d'énergie en récupérant la chaleur perdue lors du refroidissement pour le transférer au niveau du préchauffage. Pour la pasteurisation d'aliments liquides, des gains sont possibles en augmentant le nombre de plaques de l'échangeur thermique, où les aliments qui pénètrent dans l'appareil sont préchauffés par le produit pasteurisé, ce qui permet de récupérer 97 % de l'énergie.

Stérilisation

Toutes les surfaces externes des stérilisateurs doivent être isolées correctement et cette isolation doit être inspectée à intervalles réguliers. Il est également possible de réaliser des économies d'énergie en récupérant la chaleur générée dans la section de refroidissement du stérilisateur pour préchauffer les conteneurs qui pénètrent dans l'appareil.

Évaporation

Une méthode couramment utilisée pour économiser de l'énergie consiste à préchauffer les aliments qui pénètrent dans l'appareil en condensant la vapeur d'eau issue du processus d'évaporation. La méthode d'évaporation à multiples effets nécessite une très faible quantité d'énergie, égale à la chaleur latente d'évaporation divisée par le nombre d'effets : pour chaque effet, la source d'énergie nécessaire à l'évaporation est la chaleur latente récupérée à partir de la vapeur produite lors des étapes précédentes (jusqu'à 85 % d'économies d'énergie).

Il est possible d'économiser davantage d'énergie grâce à l'évaporation à compression mécanique de vapeur (98 % d'économies d'énergie).

Distillation

Il est possible de réaliser des économies d'énergie en utilisant des échangeurs thermiques pour récupérer l'énergie des distillats et des résidus et l'utiliser pour préchauffer les matières premières qui entrent dans la colonne de distillation.

Séchage

Pour réaliser des économies d'énergie, il existe de nombreuses mesures à mettre en œuvre :

Pistes d'amélioration	Economies potentielles
Utiliser des sécheurs à surface chauffante comme les sécheurs à tambour rotatif au lieu de sécheurs à air chaud	50 à 70 %
Contrôler automatiquement l'humidité de l'air de séchage, extraire l'eau des aliments avant le séchage (par filtration, centrifugation, gravité, compression mécanique ou air froid à haute vitesse), utiliser des sécheurs à détente directe	40 %
Isoler correctement toutes les surfaces externes du sécheur, récupérer l'énergie de l'air chaud évacué pour préchauffer l'air entrant grâce à un échangeur thermique	15 %

Cuisson

Il est possible de réaliser des économies d'énergie en récupérant la chaleur de l'air de sortie des fours à convection et des gaz en sortie de la chambre de combustion (four à chauffage indirect) afin de préchauffer l'air entrant.

Friture

Il est possible de réaliser des économies d'énergie en récupérant la chaleur des gaz de sortie pour préchauffer l'huile de friture. L'huile de friture usagée et l'huile de friture extraite des gaz de sortie peut être transformée (filtrée) et servir de carburant pour des moteurs modifiés à cet effet.

Production d'électricité d'origine renouvelable

La production d'énergie provenant de sources renouvelables permet aux PME agroalimentaires de réduire leurs empreintes carbone et dans certains cas, de devenir producteur net d'électricité. Les sources possibles d'énergie sont les résidus de biomasse ou le biogaz provenant du fonctionnement des équipements ; ils sont utilisés pour la cogénération (production conjointe de chaleur et d'électricité). Les panneaux photovoltaïques et les éoliennes sont d'autres sources possibles de production d'électricité renouvelable.



MEILLEURES TECHNOLOGIES

Pompes à chaleur géothermiques

Les pompes à chaleur géothermiques sont utilisées pour la production d'eau chaude, le chauffage et le refroidissement, à partir de l'énergie thermique du sol. Les pompes à chaleur géothermiques permettent d'obtenir de l'eau à partir de -8°C et jusqu'à 60-65°C avec une très grande performance énergétique : une pompe à chaleur permet de produire 4 à 5 fois plus d'énergie qu'elle ne consomme d'électricité. Dans le secteur agroalimentaire, les PAC peuvent être utilisées pour chauffer et rafraîchir les locaux, pour produire la chaleur et le froid nécessaires au process, pour la réfrigération et la production d'eau chaude sanitaire. De nombreuses opportunités ont été identifiées dans les secteurs du vin, de la bière, de la boulangerie et des produits laitiers.

Échangeurs thermiques

Les échangeurs thermiques (ET) sont utilisés la plupart du temps pour transférer la chaleur des gaz de combustion à l'air de combustion qui pénètre dans l'appareil. L'air de combustion préchauffé entre dans l'appareil à une température plus élevée, ce qui permet de diminuer la quantité de carburant nécessaire. Le système généralement utilisé à cet effet est le préchauffage passif, à l'aide d'échangeurs thermiques à plaques ou à caloducs. Les échangeurs thermiques à plaques sont composés d'un grand nombre de plaques parallèles qui créent des circuits parallèles pour les fluides chauds et froids. L'alternance de flux chauds et froids entre les plaques permet de disposer d'une grande surface pour le transfert de chaleur. Les échangeurs thermiques à caloducs sont composés de plusieurs tubes dont les extrémités sont scellées.

Chaque tube présente une structure capillaire poreuse qui facilite le mouvement du fluide caloporteur entre les extrémités chaudes et froides du tube. Le gaz chaud part d'une extrémité du caloduc, entraînant l'évaporation du fluide caloporteur situé à l'intérieur du tube, et atteint l'autre extrémité, où il se condense en transférant sa chaleur au gaz froid qui pénètre dans l'appareil, puis retourne dans la partie chaude du tube par capillarité.

Il existe sur le marché des brûleurs qui intègrent des systèmes de récupération ou de régénération. Le corps du brûleur présente des surfaces d'échange thermique destinées à capturer l'énergie des gaz de sortie. Bien que la récupération d'énergie soit moins importante qu'avec les préchauffeurs à air, leur coût moins élevé et les possibilités de réaménagement qu'ils offrent en font une solution attractive pour la récupération énergétique.

Les échangeurs constitués de tubes à ailettes sont utilisés pour récupérer une quantité de chaleur importante à partir des gaz de sortie, afin de chauffer des liquides, notamment l'eau d'alimentation des brûleurs, l'eau chaude utilisée pour chauffer les locaux ou l'eau chaude domestique.

Les économiseurs sont conçus pour refroidir les gaz en sortie de chaudière jusqu'à une température de 65-70 °C en récupérant la chaleur sensible, tout en neutralisant les condensats acides qui se déposent à la surface grâce à des matériaux spécifiques. Les économiseurs à condensation récupèrent également la chaleur latente de la vapeur d'eau entraînée dans les gaz de combustion en les refroidissant jusqu'à 40 °C, pour que la vapeur d'eau présente dans les gaz se condense presque totalement. Il s'agit de condenseurs tubulaires à calandre ; ils peuvent être en acier inoxydable, en verre, en téflon ou fabriqués dans d'autres matériaux spécifiques.

Moteurs éco-énergétiques super premium

Les moteurs asynchrones sont les plus fréquemment utilisés pour produire de la force motrice car ils sont fiables, très silencieux et peu onéreux.

D'après la norme internationale IEC 60034-30-1 en vigueur, "Machines électriques tournantes - Partie 30-1 : Classes de rendement pour les moteurs à courant alternatif alimentés par le réseau (Code IE)", publiée en mars 2014, il existe les classes suivantes :

- IE4 Moteurs asynchrones IE4 super premium ;
- IE3 Premium (équivalent à NEMA Premium) ;
- IE2 Haut rendement (équivalent à NEMA EPACT/EFF1);
- IE1 Rendement classique (équivalent à EFF2).

Une cinquième classe (ultra premium) est à l'étude et devrait être intégrée dans la prochaine édition de la norme en 2016. Les premiers moteurs de classe IE5 sont déjà commercialisés.

Le rendement des moteurs IE4 varie de 93,3% pour 11 KWe à 96,7% pour 200 à 1000 kWe. Pour des puissances plus faibles, leur rendement se détériore et atteint 87,2 % à 1,1 KWe.

À ces faibles puissances, les moteurs asynchrones sont remplacés petit à petit par des machines synchrones auto-pilotées à aimants permanents, qui permettent un rendement encore plus élevé : 89% à 1,1 kWe, et 93,5% à 7,5 kWe.

Variateurs de vitesse

Pour les équipements à régime variable, la puissance nécessaire au déplacement des fluides varie proportionnellement au cube de la vitesse du moteur. La vitesse du champ rotatif créée par les enroulements du stator du moteur synchrone ou asynchrone est liée directement à la fréquence d'alimentation appliquée aux enroulements. Les variateurs de vitesse électroniques produisent des ondes de fréquence et de tension variables, afin de contrôler la vitesse du moteur et le couple moteur, permettant de réaliser 15 à 40 % d'économies d'énergie. Ils prolongent également la durée de vie des équipements puisque les phases de démarrage et d'arrêt sont très progressives.

Ainsi, les ventilateurs équipés de variateurs de vitesse consomment 20 % de moins pour un débit de 100 %, et plus de 90 % de moins pour un débit de 20 %, par comparaison avec les modèles équipés d'un inclineur ou d'un registre de réglage. Dans un compresseur à vis, à charge partielle, les variateurs de vitesse permettent d'économiser 20 % à 50 % de charge et jusqu'à 50 % à 20 % de charge par rapport aux modèles dotés d'un simple contrôle marche/arrêt.

Suivre les indicateurs/suivi énergétique

Il convient de suivre l'évolution des indicateurs-clés de performance (ICP), en les comparants à l'efficacité énergétique de référence de l'entreprise. Les ICP les plus importants sont la consommation d'énergie (consommation globale et consommation par type d'énergie) par volume produit, au niveau de chaque process et de façon globale à l'échelle de l'entreprise. De plus, l'évolution du rendement de chaque appareil doit être suivie et comparée au niveau de référence, afin d'identifier les sources d'économies potentielles et les interventions à réaliser.

AUDITS ÉNERGÉTIQUES

L'audit énergétique dresse le bilan de la consommation et de l'utilisation d'énergie. Il détermine ainsi les actions à mener pour réaliser des économies d'énergie en fonction des équipements présents. L'audit énergétique peut s'accompagner d'une campagne de mesures pour dresser l'état des lieux de la consommation énergétique. Cette démarche permet d'identifier les actions à mettre en œuvre pour améliorer l'efficacité énergétique. Il faudra ensuite contrôler qu'elles ont permis des améliorations. Il est recommandé de choisir des indicateurs de suivi adaptés à la production (exprimés par exemple en kWh / tonne de produit transformé) ou d'établir un plan de mesure et de vérification énergétique. Une étude préliminaire livre un pré-diagnostic de la situation actuelle, et détermine les actions à mener pour réaliser des économies d'énergie.

Afin de bénéficier des compétences de spécialistes ayant du recul par rapport à l'entreprise, il peut être nécessaire d'avoir recours à des cabinets de conseil ou à des consultants en ingénierie. Il a été constaté que huit entreprises sur dix mettent en place des actions suite à un audit énergétique, et les économies qu'elles engendrent permettent de couvrir le coût de l'audit.

Dresser

l'état des lieux

La première étape consiste à contrôler la consommation et l'utilisation d'énergie de l'entreprise, afin de déterminer l'efficacité énergétique des installations pour pouvoir l'optimiser.

Bilan énergétique à partir des données existantes

Les données internes sont collectées et analysées (factures énergétiques, comptage énergétique global et détaillé, durée de fonctionnement des équipements, volumes de production, chiffre d'affaires...) pour établir le bilan énergétique global et des niveaux de référence en matière de consommation énergétique. Les indicateurs de performance énergétique permettent de caractériser le fonctionnement d'un site et de comprendre l'évolution de la consommation énergétique. Ces indicateurs peuvent être comparés à des seuils de référence dans la profession, s'ils sont connus.

Un inventaire des dépenses énergétiques

Les équipements et les conditions de fonctionnement sont consignés puis analysés afin de ventiler la consommation d'énergie par type d'utilisation (locaux, installations techniques, lignes de production) aussi précisément que possible. Une ou plusieurs campagnes de mesures pourront être nécessaires.

Déterminer

le potentiel d'économies d'énergie

L'objectif est d'analyser les équipements et les dépenses énergétiques pour les comparer aux besoins réels et aux meilleures pratiques, afin d'évaluer les marges d'amélioration. Les équipements, l'enveloppe du bâtiment mais aussi les contrats énergétiques, les conditions de fonctionnement des appareils et les habitudes des employés sont étudiés.

Les solutions identifiées en matière d'économies d'énergie sont évaluées pour déterminer les économies réalisables (kWH économisés), le gain financier (en k€) et le délai de retour sur investissement.

Conduire

un processus d'amélioration de la performance énergétique

Une fois les économies potentielles identifiées, un plan d'action est adopté par l'entreprise pour hiérarchiser les solutions à mettre en œuvre (politique énergie, stratégie d'investissement, capacité financière...). Des consultants peuvent également contribuer au développement d'actions, en aval de l'audit énergétique.

La norme ISO 50002:2014 et la norme européenne EN 16247 décrivent les procédures, les exigences, les résultats et les produits que l'on attend des audits énergétiques.

La norme EN 16247 comporte cinq parties :

- partie 1 : exigences générales pour les audits énergétiques
- partie 2 : bâtiments
- partie 3 : procédés industriels
- partie 4 : transport
- partie 5 : compétences des auditeurs énergétiques

Les questions



à se poser avant de commencer

- Analysez-vous l'évolution de vos factures énergétiques ?
- Comparez-vous la performance énergétique de votre site avec des valeurs de référence (kWh/m³ d'air comprimé, kWh / tonne de produits fini par comparaison à une industrie donnée...) ?
- Calculez-vous la consommation énergétique par volume de production ?
- Connaissez-vous les équipements les plus consommateurs d'énergie ?
- Connaissez-vous les domaines dans lesquels vos marges de progrès sont les plus importantes ?
- Avez-vous élaboré un plan d'action pour réaliser des économies d'énergie ?

Si vous avez répondu "non" à une ou plusieurs des questions ci-dessus, les outils développés par le projet SINERGIA peuvent vous aider à entreprendre une démarche d'amélioration de la performance énergétique.

Le projet SINERGIA peut vous aider à réaliser un audit énergétique en vous proposant des moyens innovants, disponibles sur le site internet à l'adresse suivante : www. sinergia-med.eu. Le site comprend un simulateur de performance énergétique, qui permet aux PME agroalimentaires d'établir un premier diagnostic afin de réduire la consommation d'énergie des processus industriels et de faire leur choix parmi les meilleures technologies et les possibilités organisationnelles, la base de données FET (Food Energy Technologie) et l'application web associée. Il s'agit d'une compilation des meilleures technologies existantes dans les domaines de l'efficacité énergétique et de la production d'énergie renouvelable, destinée aux PME agroalimentaires. Ces entreprises peuvent également s'adresser à des centres d'aide locaux destinés à offrir un soutien technique aux PME agroalimentaires dans les régions MED.

05

BOÎTE À OUTILS SINERGIA

Introduction



Le projet a pour but de créer des outils pour promouvoir le transfert technologique dans les industries agroalimentaires de la région méditerranéenne. Il s'appuie pour cela sur de nouvelles méthodes pour favoriser des modèles performants du point de vue énergétique (y compris en délaissant les énergies classiques au profit de sources d'énergies renouvelables) dans la chaîne de production. Le projet SINERGIA vise plusieurs objectifs : intégrer les méthodologies et les outils mis en œuvre, créer des synergies entre projets et partenaires et élaborer un "réseau de réseaux" dans le but de renforcer et d'élargir les capacités afin de diffuser et de transférer les résultats.

Pour y parvenir, il faut :

- Développer les compétences et les facultés d'innovation des principales parties prenantes impliquées dans le secteur agroalimentaire afin de renforcer leur potentiel de croissance par le biais d'activités de mise en réseau;
- Favoriser l'attractivité et la compétitivité des réseaux agroalimentaires sur les marchés internationaux en stimulant leurs capacités d'innovation, de modernisation, de diversification et d'adaptation aux nouveaux enjeux et aux nouvelles tendances du marché;
- Encourager la coopération stratégique entre les acteurs du développement économique, les pôles scientifiques, les pôles de recherche et les pouvoirs publics pour de nouveaux outils, approches stratégies et plans/politiques intégrés concourant au développement durable du secteur agroalimentaire ;
- Informer le plus possible sur les activités du projet et les diffuser au maximum pour assurer les résultats futurs, le développement de nouvelles initiatives et susciter de l'intérêt pour les potentiels d'innovation.

Le développement du projet SINERGIA découle du fait qu'actuellement, environ 99 % de toutes les entreprises du secteur agroalimentaire sont des petites et moyennes entreprises, impliquées dans une chaîne intégrée complexe de production et de consommation, utilisant majoritairement l'énergie de façon inefficace avec un très grand impact sur l'environnement.

En particulier :

- Les PME ont besoin d'aide pour faire face aux questions énergétiques ;
- Elles n'ont pas les compétences nécessaires en matière de technologies énergétiques et de management de l'énergie;
- On constate un besoin important pour le transfert de connaissances et de technologies;
- L'énergie est nécessaire à la production mais elle est également utile à beaucoup d'autres activités des PME;
- Il existe sur le marché de nouvelles technologies qui suscitent un intérêt croissant en raison de l'augmentation du coût de l'énergie ;
- Les technologies de l'information et de la communication (TIC) permettent un meilleur management et un meilleur contrôle, ouvrant la voie à de larges possibilités d'amélioration;
- De nombreuses études de cas ont montré que la substitution des énergies fossiles présentait un potentiel intéressant en termes d'économies énergétiques ou d'intégration de sources d'énergies renouvelables;
- Il est nécessaire de faire connaître aux PME les opportunités en matière d'économies d'énergie.

Le secteur agroalimentaire européen se distingue par un très grand nombre d'acteurs et emploie de très nombreux salariés. De plus, bien que l'industrie agroalimentaire européenne soit le deuxième plus grand secteur manufacturier en termes de valeur ajoutée, ses économies d'échelle sont faibles, et sa croissance insuffisante.

Les entreprises agroalimentaires sont confrontées à des changements rapides de leur environnement commercial, et doivent y répondre par une innovation constante. Les investissements R & D sont parmi les principaux moteurs d'innovation, de croissance de la productivité et de changement structurel ; ils sont donc essentiels pour garantir la compétitivité de l'industrie agroalimentaire européenne dans une optique durable.

L'aspect le plus innovant de SINERGIA est la méthode suivie pour rapprocher les PME des pôles de connaissance dans le domaine de l'énergie. Cette méthode s'appuie sur l'approche appliquée aux PME agroalimentaires pour stimuler les politiques d'investissement en matière d'efficacité énergétique (par exemple sources d'énergies renouvelables - SER) tout au long de la chaîne d'approvisionnement. En effet, le modèle énergétique SINERGIA est destiné à surmonter les barrières commerciales technologiques et non-technologiques en incitant les PME à prendre conscience de leur marge de progrès en matière d'efficacité énergétique. À cet égard, le modèle coopératif permet de détecter la meilleure option disponible sur son territoire. Il aide à identifier les synergies en termes de savoir-faire et de bio-énergie ainsi que les incitations financières pour les entreprises souhaitant requalifier leur appareil de production pour des raisons d'économies d'énergie. Le modèle innove en s'appuyant sur un Système d'Aide à la Décision : pour aborder ces questions cruciales, il met à disposition, dans un centre virtuel, des informations, des expériences, des bonnes pratiques et des outils. Il constitue un point de rencontre virtuel pour trois types d'acteurs-clés : entrepreneurs, médiateurs pour le transfert technologique et chercheurs en sciences appliquées.

Dans ce contexte, un ensemble d'outils a été développé par le projet SINERGIA pour apporter un soutien concret aux PME en matière d'innovation énergétique :

- Food Energy Tech FET: une base de données compilant les meilleures technologies disponibles en matière d'efficacité énergétique et de production d'énergies renouvelables;
- ESAT Outil d'auto-évaluation énergétique : un logiciel en ligne d'évaluation technoénergétique ;
- Géo-SINERGIA : Atlas pour identifier les fournisseurs et les PME innovantes dans les pays méditerranéens (PME MED) ;
- CENTRE D'AIDE : Carte et liste des centres en innovation/énergie, dont la mission est d'aider les PME.

Ces outils sont interconnectés et conçus pour différents utilisateurs : entrepreneurs, PME, responsables, consultants, techniciens et décisionnaires. Ils seront utilisés pour connaître la performance énergétique optimale qu'il est possible d'atteindre dans une PME d'un secteur agroalimentaire donné, et comme point de rencontre pour les entreprises agroalimentaires à la recherche de partenaires en vue d'améliorer leurs performances énergétiques.

FET, ESAT et Geo-SINERGIA ont des caractéristiques communes : accessibles en ligne, faciles à utiliser, gratuits et évolutifs. Le projet de partenariat SINERGIA permettra de développer un modèle intégré d'expériences, grâce à l'impact fort des résultats du projet, à l'intégration des résultats pertinents et à la mutualisation des expériences et des réalisations en vue de la prochaine évolution politique et du prochain cycle du programme.

Food Energy Tech

FET

FET compile les meilleures technologies disponibles en matière d'efficacité énergétique et de production d'énergies renouvelables pour les PME agroalimentaires méditerranéennes. Cette base de données en ligne a pour but de partager les solutions énergétiques existantes et de promouvoir leur application dans les entreprises agroalimentaires.

La base de données contient des informations sur des technologies sélectionnées, renouvelables, à haute performance énergétique. Elle résulte d'une étude des meilleures pratiques et technologies existantes en matière d'efficacité énergétique dans le secteur agroalimentaire, à l'échelle mondiale. Elle peut être considérée comme l'un des moteurs de l'Outil d'Auto-Évaluation Énergétique SINERGIA et de l'ATLAS des possibilités d'amélioration énergétique pour le secteur agroalimentaire européen.

L'accès à la base de données est gratuit, mais nécessite une inscription préalable à l'aide d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe. Dans la base de données, les utilisateurs peuvent rechercher des informations sur les meilleures pratiques ou technologiques grâce à un écran de recherche spécifique, en sélectionnant des paramètres-clés (par exemple secteur, process ou mots-clés) afin d'identifier les solutions correspondant le mieux à leurs besoins. La base de données donne des informations essentielles sur les caractéristiques technologiques de chaque solution (description ; domaine d'application ; coût de l'investissement ; taille), ainsi qu'un ensemble de références externes (dont des vidéos, des images et des liens) qui permettent aux utilisateurs de mieux comprendre les différents processus respectueux de l'environnement.

Il s'agit d'une plateforme collaborative, à laquelle peuvent contribuer d'autres partenaires et experts souhaitant apporter leur coopération pour développer et expérimenter la plateforme. Des experts ou des fournisseurs de technologies s'impliquent en ajoutant de nouvelles technologies ou des expériences fructueuses. Pour cela, ils doivent s'inscrire en tant qu'utilisateurs qualifiés. Les partenaires projet contrôlent et approuvent les ajouts pour garantir la qualité des informations fournies. Cet outil fonctionne comme un wiki en renforçant la participation des parties prenantes et en garantissant que les informations sur les FET sont mises à jour en continu. Il s'agit d'un outil dynamique et ouvert, qui pourrait s'adapter au fil du temps aux changements et aux nouvelles technologiques disponibles afin que les entrepreneurs des PME disposent des toutes dernières informations. Il est essentiel pour le transfert de connaissances et pour compiler, dans un espace virtuel, toutes les informations technologiques destinées aux entreprises agroalimentaires.

ESAT

Outil d'Auto-Évaluation Énergétique

ESAT permet aux PME de réaliser un auto-diagnostic énergétique. Il met à leur disposition un ensemble de valeurs de références en matière de performance énergétique, pour les technologies et les secteurs sélectionnés, aide les entreprises à réaliser une évaluation préalable des investissements économiques nécessaires, établit la carte des centres d'innovation ainsi que des SER locales et des E-services.

Les partenaires SINERGIA souhaitent répondre aux demandes du secteur agroalimentaire méditerranéen en mettant en place un Système d'Aide à la Décision qui traite des informations suivantes : la consommation énergétique des PME pour chaque segment de la chaîne de production ; les données de production pour chaque unité de production ; l'utilisation et le type de SER ; la façon dont l'entreprise traite actuellement ses déchets mais également les pratiques d'autres entreprises de la même région / du même réseau pour déterminer le potentiel d'utilisation de la biomasse.

Chacune des six régions-pilotes bénéficiera des avantages d'un ESAT personnalisé qui correspond aux exigences spécifiques du partenaire et de son territoire, pour maximiser la performance énergétique et permettre de faire des investissements avisés.

Un logiciel en ligne (ESAT) a été développé pour traiter une série d'informations sur le coût de l'énergie pour les PME, leur consommation énergétique et leurs données de production. L'utilisateur peut saisir dans le logiciel des données sur l'énergie en lien avec la production alimentaire. Le système compare alors l'efficacité énergétique du site à des valeurs de référence adéquates. Cela permet d'évaluer où se situent les plus grandes marges de progrès en matière de performance énergétique et aidera les entreprises à effectuer des choix.

ESAT sera une plateforme web utile pour les entrepreneurs, les consultants et les analystes. Cet outil a plusieurs objectifs :

- sensibiliser sur la consommation d'énergie des PME
- comparer la performance énergétique des PME
- évaluer la consommation d'énergie pour chaque segment de la chaîne de production;
- favoriser les scénari les plus performants du point de vue énergétique ;

Principales caractéristiques d'ESAT :

- gratuit, facile d'utilisation ;
- ajout de données relatives au coût de l'énergie et à la consommation énergétique;
- auto-évaluation de la performance énergétique ;
- possibilité d'enregistrer ses propres données et de réaliser une simulation ;
- consigne les données relatives à la consommation énergétique de l'entreprise ;
- favorise les solutions à haute performance énergétique ;

L'ESAT propose deux niveaux différents :

- Vérification énergétique rapide : un outil facile d'utilisation et rapide pour calculer les indicateurs de performance de l'entreprise et les comparer à des valeurs de références dans le même secteur ;
- 2. Vérification énergétique complète : pour identifier précisément où et quand ont lieu les pics de consommation d'énergie tout au long du processus de production.

Il s'agit de permettre aux PME de réaliser elles-mêmes une vérification préliminaire simple, ne nécessitant pas de compétences particulières en matière d'énergie. Cette vérification pourrait générer de la valeur ajoutée en organisant les données relatives à la consommation d'énergie, en comparant les indicateurs de performance de l'entreprise à ceux d'autres PME du même secteur ou à d'autres tendances en matière de consommation énergétique. Le premier niveau correspond à une évaluation préliminaire, il permet d'accéder à d'autres sources d'informations SINERGIA (centre d'aide, FET et ATLAS).

Le second niveau, la "vérification complète", aide les PME à identifier précisément leur consommation d'énergie en analysant tous les vecteurs énergétiques consommés et toutes les technologies énergétiques installées. De plus, l'outil permet de décrire les processus de production, d'identifier les goulots d'étranglement critiques en matière d'énergie et de simuler les économies d'énergie qu'il serait possible de réaliser en adoptant les nouvelles technologies décrites dans la base de données FET.

D'autres fonctions faciles et rapides à utiliser sont également proposées. Les utilisateurs enregistrés peuvent ajouter des données, les sauvegarder dans un espace de travail spécifique et les mettre à jour ultérieurement si nécessaire. Il est possible de créer un rapport final (version pdf) pour chaque plan portant sur des sites de production différents ou des années différentes.



L'Atlas appelé Geo-SINERGIA est l'outil de cartographie du projet SINERGIA. Il répond à un double objectif :

- 1. trouver un fournisseur de solutions à haute performance énergétique. Les entreprises agro-alimentaires peuvent sélectionner une solution technique, par exemple la récupération de chaleur, ou une étape du process qu'ils souhaitent améliorer (par exemple la cuisson, la surgélation). Ils obtiendront alors la liste des fournisseurs de technologies et une carte pour les localiser.
- 2. promouvoir les entreprises agroalimentaires qui utilisent des solutions innovantes en matière d'énergie.

Geo-SINERGIA sera le point de rencontre des entreprises agroalimentaires à la recherche de partenaires dans le domaine de l'efficacité énergétique.

Centres

d'aide

Dans le cadre du projet SINERGIA, tous les partenaires ont renforcé les centres d'aide nouveaux et existants consacrés à l'éco-innovation, dans les régions participant au projet, afin de stimuler le transfert technologique dans les PME de ces régions. Les centres d'aide ont pour but de :

- Favoriser le transfert technologique
- Transférer le concept d'efficacité énergétique SINERGIA aux PME locales
- Transférer les informations techniques spécifiques sur les outils SINERGIA (FET, ESAT, Geo-SINERGIA) afin de promouvoir la baisse de la consommation énergétique dans les industries agroalimentaires.
- Fournir des informations générales sur les questions juridiques et les opportunités de financement.
- Inciter les PME agroalimentaires à utiliser des outils modernes pour étudier leur performance énergétique.
- Souligner l'importance des audits énergétiques.

Pour le Sud-Est de la France, le contact est le CRITT Agroalimentaire : Cité de l'Alimentation, 100 rue Pierre Bayle 84 916 AVIGNON cedex 9 - France critt@critt-iaa-paca.com



06

LÉGISLATION EUROPÉENINE EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Vue d'ensemble



La directive relative à l'efficacité énergétique, adoptée en 2012, établit un ensemble de mesures contraignantes pour aider l'UE à atteindre son objectif consistant à augmenter de 20 % l'efficacité énergétique d'ici à 2020. D'après la directive, tous les pays de l'UE doivent utiliser l'énergie de façon plus efficace à tous les stades de la chaîne énergétique, depuis la production d'énergie jusqu'à sa consommation finale. Les pays de l'UE étaient tenus de transposer les dispositions de la directive dans leur législation nationale avant le 5 juin 2014.

Politiques

et mesures spécifiques

Les nouvelles mesures nationales doivent garantir des gains énergétiques importants pour les consommateurs comme pour l'industrie. Par exemple :

- les distributeurs d'énergie ou les entreprises de vente d'énergie au détail doivent réaliser 1,5 % d'économies d'énergie chaque année grâce à la mise en place de mesures d'efficacité énergétique.
- les pays de l'UE peuvent décider d'atteindre cet objectif d'économies par d'autres moyens, par exemple en améliorant l'efficacité des systèmes de chauffage, en installant du double vitrage ou en isolant les toitures.
- Dans les pays de l'UE, le secteur public doit investir dans des bâtiments, des produits et des services à haute efficacité énergétique.
- Chaque année, 3 % de la surface au sol totale des bâtiments appartenant aux gouvernements de l'UE et occupés par ceux-ci devront être rénovés en vue d'améliorer l'efficacité énergétique.
- Permettre aux entreprises de gérer leur consommation d'énergie. Pour cela, ils doivent pouvoir accéder gratuitement et facilement aux données relatives à leur consommation, obtenues grâce à des compteurs individuels.
- Il existe des mesures nationales destinées à encourager les PME à se soumettre à des audits énergétiques.
- Les grandes entreprises réaliseront des audits de leur consommation énergétique pour identifier les moyens de la réduire.
- Suivre les niveaux d'efficacité énergétique pour les nouvelles capacités de génération.

Objectifs nationaux

en matière d'efficacité énergétique

Pour atteindre l'objectif de 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique dans l'UE d'ici à 2020, chaque pays de l'UE a établi ses propres objectifs en matière d'efficacité énergétique. En fonction des préférences nationales, ces objectifs peuvent se fonder sur la consommation d'énergie primaire ou finale, sur les économies primaires ou finales, ou sur l'intensité énergétique.

À l'échelle de la France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte adoptée le 17 août 2015 fixe des objectifs ambitieux :

 Réduire de 50% de la consommation énergétique final d'ici à 2050 par rapport à 2012 avec un objectif à -20% d'ici à 2030

Augmenter la part des énergies renouvelables :

- à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et 32% en 2030
- à 40% de la production d'électricité en 2030
- à 38% de la consommation finale de chaleur en 2030

Définitions

importantes

Il est utile de rappeler ici les définitions figurant dans l'article 2 de la directive :

- "consommation d'énergie primaire": la consommation intérieure brute, à l'exclusion des utilisations non énergétiques; (Article 2.2).
- "consommation d'énergie finale": la somme des consommations d'énergie de l'industrie, des transports, du secteur résidentiel, du secteur tertiaire et de l'agriculture. Sont exclues la consommation du secteur de la transformation de l'énergie et celle de l'industrie énergétique proprement dite (Article 2.3).
- "efficacité énergétique": le rapport entre les résultats, le service, la marchandise ou l'énergie que l'on obtient et l'énergie consacrée à cet effet (Article 2.4).
- "économies d'énergie": la quantité d'énergie économisée, déterminée en mesurant et/ou en estimant la consommation avant et après la mise en œuvre d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, les conditions externes qui ont une incidence sur la consommation d'énergie faisant l'objet d'une normalisation (Article 2.5).

Audits énergétiques

Dans la Directive relative à l'efficacité énergétique (DEE), les audits énergétiques sont définis comme des "procédures systématiques" utilisées pour déterminer, quantifier et rendre compte des caractéristiques de la consommation énergétique et des économies d'énergies possibles dans les bâtiments, les activités ou installations industrielles ou commerciales ou dans les services privés ou publics. Les "systèmes de management de l'énergie" sont définis comme un ensemble d'éléments inclus dans un plan qui fixe des objectifs d'efficacité énergétique et des stratégies pour atteindre ces objectifs. Les audits énergétiques font partie intégrante des systèmes de management de l'énergie.

Services

en matière d'efficacité énergétique

Systèmes de certification et de qualification

Les dispositions portant sur les systèmes de certification, les systèmes d'accréditions et/ou les systèmes de qualification équivalents contribuent largement à la DEE en favorisant le développement d'un marché des services énergétiques. Cependant, les systèmes de management bénéficient d'une grande liberté, en décidant quels sont les systèmes nécessaires. Les systèmes d'accréditation et/ou de qualification devaient être en place pour le 31 décembre 2014. Si nécessaire, ils proposeront également des programmes de formation aux fournisseurs de services énergétiques, aux auditeurs énergétiques, aux responsables énergie et aux installateurs d'éléments de constructions à haute performance énergétique conformément à la Directive sur la performance énergétique des bâtiments (2010/31/EU).

Contrat

de performance énergétique (CPE)

Dans l'article 2, la définition des CPE souligne un élément important : en cas d'investissements (travaux, fournitures ou services) dans une mesure d'amélioration de l'efficacité énergétique, ceux-ci sont rémunérés en fonction d'un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique qui est contractuellement défini ou d'un autre critère de performance énergétique convenu, tel que des économies financières. Ainsi, lorsque ce n'est pas le signataire du contrat qui réalise les investissements, mais par exemple un acteur financier, ceux-ci ne sont pas toujours rentabilisés par les économies d'énergies au terme de la durée du contrat.

La Directive exige également que les systèmes de management fournissent des modèles de contrats pour les CPE conclus dans le secteur public et des exemples de meilleures pratiques, notamment une analyse coûts-avantages fondée sur l'approche du cycle de vie (Article 18.1(d)).

Financer

les mesures

Afin de mettre en œuvre des programmes ambitieux en matière d'efficacité énergétique, calqués sur des exigences élevées quant à la viabilité du projet et l'engagement en matière de développement durable, les systèmes de management devront garantir que ces programmes disposent d'un financement adapté. Au départ, ce financement pourrait provenir de fonds publics, par exemple d'un Fonds National pour l'Efficacité énergétique, mais il faudra s'orienter progressivement vers une contribution plus importante du secteur privé, lorsque le marché de l'efficacité énergétique aura renforcé son assise.

De nombreuses autres sources de financement peuvent être envisagées, par exemple :

- Le fonds européen pour la promotion de l'efficacité énergétique, mis en place par la Banque Européenne d'Investissement (BEI) et d'autres banques nationales ;
- Des capitaux à faible taux d'intérêt financés par des banques publiques (approche choisie en Allemagne notamment pour son Programme pour les Bâtiments économes en énergie, financé en partie par KfW);
- Des budgets généraux de l'état (approche utilisée pour le plan de relance économique des États-Unis, visant à améliorer l'efficacité énergétique des habitats et des entreprises grâce à des fonds provenant de budgets centraux);
- Une taxe spécifique imposée à tous les consommateurs d'énergie, allouée à un fonds pour l'efficacité énergétique (ce type d'approche a été utilisé pour le programme britannique "Energy Efficiency Scheme" en faveur de l'efficacité énergétique) ; et de l'argent provenant de fonds structurels et de fonds de cohésion. La directive encourage cette pratique pour stimuler les investissements dans les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique (L'Annexe E présente trois études de cas dans lesquels ce type de fonds a été sollicité et utilisé).
- La mise en place des Fonds Nationaux dédiés à l'Efficacité Énergétique, comme l'explique l'Article 20, permet de combiner plusieurs voies de financement provenant d'une ou plusieurs de ces sources, et de les associer éventuellement à des financements privés et des financements provenant des banques multilatérales de développement (par exemple, des fonds provenant de la Banque Européenne d'Investissement).

Échéances

à respecter dans le cadre de la directive sur l'efficacité énergétique

DATES	ARTICLES	ACTIONS
30 juin 2015	Article 15 – Transformation, transport et distribution de l'énergie	Les SM entreprennent l'évaluation du potentiel d'efficacité énergétique de leurs infrastructures de gaz et d'électricité (paragraphe 2)
9 juillet 2015	Article 5 – Rôle exemplaire des bâtiments appartenant à des organismes publics	Le seuil de la surface utile des bâtiments du secteur public devant être rénovés passe de 500 m² à 250 m²
5 décembre 2015, puis tous les quatre ans au minimum à partir du dernier audit énergétique.	Article 8 – Audits énergétiques	Nouvelle législation mise en place par le SM pour garantir que les entreprises (hors PME) se soumettent à un audit énergétique, mis en œuvre et supervisé par les pouvoirs publics
5 décembre 2015	Article 24 – Réexamen et suivi et de la mise en œuvre	La commission doit examiner l'efficacité de l'Article 6 (Achat par les organismes publics)
31 décembre 2015 et sur demande de la commission, puis tous les cinq ans	Article 14 – Promotion de l'efficacité en matière de chaleur et de froid	Évaluation complète par le SM du potentiel pour l'application de la cogénération à haut rendement et de réseaux efficaces de chaleur et de froid,
30 juin 2016	Article 24 – Réexamen et suivi de la mise en œuvre	la Commission présente au Parlement européen et au Conseil un rapport sur la mise en œuvre de l'article 7 (Mécanismes d'obligations en matière d'efficacité énergétique)
31 décembre 2016	Article 9 – Relevés	Dans les immeubles comprenant plusieurs appartements et les immeubles mixtes équipés d'une installation centrale de chaleur/ froid, des compteurs individuels sont installés
30 juin 2018	Article 24 – Réexamen et suivi de la mise en œuvre	La Commission évalue les progrès réalisés dans l'élimination des entraves réglementaires et non réglementaires visées à l'article 19, paragraphe 1.

07

OPPORTUNITÉS DE FINANCEMENT

Opportunités

et mesures spécifiques



INTRODUCTION

Les supports de formations existant en matière de financement ont pour objectif d'apporter les premières informations au personnel des centres d'aide et des entreprises agroalimentaires : leur indiquer comment et où trouver des sources de financement potentielles. Le but ultime consiste à renforcer les capacités des PME afin qu'elles puissent accéder aux financements nécessaires pour leurs projets environnementaux. Elles y trouveront des informations pratiques : où trouver des financements pour leur projet, quelles sont les sources/les types de financement possibles (subventions, prêts, fonds propres...). Les informations sont présentées sous la forme d'une liste des sources de financement public existantes.

FINANCER LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

POUR LES NOUVELLES TECHNOLOGIES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE / LES SOURCES D'ÉNERGIES RENOUVELABLES



L'ADEME peut accompagner des doctorants dans leurs projets de thèse avec deux finalités :

- renforcer les capacités humaines de R&D dans les domaines d'intervention de l'Agence;
- favoriser la production de connaissances nouvelles scientifiques ou technologiques, avec un souhait de valorisation des résultats.

Chaque année, l'appel à candidatures vise à sélectionner 60 nouveaux doctorants. L'appel à candidatures est ouvert du 1er janvier au 31 mars. Le texte de l'appel précise les axes thématiques de recherche prioritaires pour l'année à venir.

Les projets soumis doivent associer un candidat (titulaire d'un master au 1er octobre de l'année de l'appel à candidatures), un laboratoire d'accueil et un partenaire socio-économique.

http://www.ademe.fr/recherche-innovation/faire-these-lademe/lappel-a-candidatures

Aussi, l'ADEME s'est dotée d'une stratégie RDI 2014-2020 avec pour objectif principal d'encourager les recherches accompagnant la transition énergétique et écologique et la lutte contre le changement climatique pour préparer et soutenir les actions opérationnelles de l'ADEME.



Pour répondre à cet objectif, l'ADEME a défini cinq programmes de recherche principaux :

- villes et territoires durables ;
- production durable et énergies renouvelables ;
- agriculture, sol, forêt et biomasse;
- qualité de l'air, impacts sur la santé et l'environnement ;
- énergie, environnement et société.

Les projets sont sélectionnés via des appels à projets. http://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets



Horizon 2020 est l'instrument financier de la mise en œuvre de l'Union de l'Innovation, initiative-phare d'Europe 2020 destinée à renforcer la compétitivité de l'Europe sur les marchés mondiaux. Ce programme de l'Union Européenne en faveur de la Recherche et de l'Innovation, doté d'un budget d'un peu plus de 70 milliards, a débuté en 2014 et prendra fin en 2020. Il fait partie d'une initiative visant à favoriser la croissance et l'emploi en Europe. En vue de soutenir la recherche et l'innovation, Horizon 2020 s'est fixé les missions suivantes :

- Renforcer la position de l'UE dans le domaine scientifique grâce à un budget dédié s'élevant à 24 millions d'euros. Cette démarche stimulera la recherche de pointe en Europe, notamment par le biais duConseil européen de la Recherche.
- Renforcer le leadership industriel en innovation grâce à un budget de 17 millions d'euros.
 Ces fonds sont destinés à être investis dans les grandes technologies, à favoriser un meilleur accès au capital et à soutenir les PME.
- Fournir une aide de 30millions d'euros pour répondre aux principales inquiétudes des européens, notamment le réchauffement climatique, le développement du transport et de la mobilité durable, la fourniture d'énergies renouvelables moins onéreuses, la garantie de la sécurité alimentaire ou le vieillissement de la population.

Excellence scientifique

Les activités de ce pilier visent à renforcer et à accroître l'excellence de l'assise scientifique dans l'UE et à consolider l'Espace Européen de la Recherche afin de stimuler la compétitivité du système de recherche et d'innovation de l'UE à l'échelle mondiale.

- Conseil Européen de la Recherche (CER) ;
- Technologies futures et émergentes (FET) ;
- Actions Marie Skłodowska-Curie ;
- Infrastructures de recherche européenne, y compris les e-infrastructures accessibles

Primauté industrielle

Ce pilier vise à accélérer le développement des technologies et innovations sur lesquelles s'appuieront les entreprises de demain et à accompagner la croissance des PME européennes pour leur permettre de jouer un rôle prépondérant sur la scène mondiale.

Rôle prépondérant pour les technologies habilitantes et les technologies de pointe.

- Technologies de l'information et de la communication
- Nanotechnologies, matériaux avancés, fabrication et transformation de pointe, biotechnologies
- Espace
 - » Avoir accès au financement des risques
 - » Innovation dans les PME
- L'instrument PME
- Le programme Eurostars

Défis sociétaux

Ce pilier consiste à mettre en œuvre une approche axée sur les défis à relever en mobilisant des ressources et des connaissances qui intègrent plusieurs domaines, technologies et disciplines scientifiques, y compris les sciences sociales et les sciences humaines. Il englobe toute la chaîne de l'innovation jusqu'aux dernières étapes avant la mise sur le marché - mais excluant celle-ci. Seront donc incluses les activités liées à l'innovation, telles que les projets pilotes, la démonstration, les bancs d'essai, le soutien aux procédures de passation de marché public et l'accompagnement vers la commercialisation. Il consistera également à établir des liens avec les activités des Partenariats Européens d'Innovation (PEI).

Le financement se concentrera sur les défis suivants :

- la santé, l'évolution démographique et le bien-être ;
- la sécurité alimentaire, l'agriculture et la sylviculture durables, la recherche marine et maritime et la recherche sur les voies de navigation intérieure, la bioéconomie;
- les énergies sûres, propres et efficaces ;
- les transports intelligents, verts et intégrés ;
- la lutte contre le changement climatique, l'environnement, l'utilisation efficace des ressources et des matières premières;
- l'Europe dans un monde en évolution : des sociétés ouvertes à tous, innovantes et réflexives ;
- des sociétés sûres pour protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens.

<u>Objectif spécifique "Propager l'excellence et élargir la participation"</u>

Grâce au renforcement des investissements dans la recherche et l'innovation, l'Espace Européen de la Recherche devrait fonctionner de façon plus rationnelle et plus homogène, permettant d'optimiser les forces propres à chaque pays membre.

Science avec et pour la société

Ce programme a comme objectif de parvenir à une coopération active entre la science et la société, de recruter de nouveaux talents scientifiques et d'associer à l'excellence scientifique une prise de conscience et une responsabilité sociale.

- Promouvoir l'égalité homme/femme dans la recherche et l'innovation
- Éthiaue
- Éducation aux sciences
- Engagement public envers la recherche et l'innovation responsables
- Accès ouvert science ouverte
- Recherche et innovation responsables

Institut Européen d'Innovation et de Technologie (EIT)

L'EIT amène un changement véritable et durable dans le paysage de l'innovation en UE, en créant un nouvel environnement dans lequel le renforcement de la recherche, de la formation, des entreprises et des administrations publiques concourent à l'émergence d'innovations significatives.

Euratom

Euratom est un programme de recherche complémentaire pour les activités de recherche et de formation en matière nucléaire.

.....



Dans le cadre du programme Horizon 2020, les entreprises peuvent participer aux appels suivants consacrés aux aspects environnementaux :

Primauté dans les technologies industrielles et habilitantes

- Nanotechnologies, matériaux avancés, fabrication et transformation de pointe et biotechnologie
 - » Recherche en Production > Innovation dans les industries de transformation
- Partenariats contractuels publics-privés
 - » Usines du Futur (FoF)
 - » Industries de Transformation Durable (SPIRE)

L'instrument PME

- SFS-8-2014/2015: Production et transformation alimentaires éco-innovantes et économes en ressources
- SIE 1–2014/2015: Stimuler le potentiel d'innovation des PME pour un système énergétique performant à faible intensité de carbone
- SC5-20-2014/2015: Renforcer le potentiel des petites entreprises pour l'écoinnovation et l'utilisation durable des matières premières.

Défis sociétaux

- Les énergies sûres, propres et efficaces
- Les transports intelligents, verts et intégrés
- La lutte contre le changement climatique, l'environnement, l'utilisation efficace des ressources et des matières premières

FINANCER L'ADOPTION ET LA DÉMONSTRATION

À GRANDE ÉCHELLE DE SOLUTIONS ABOUTIES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE / SER



ADEME

Dans le domaine de l'économie verte, l'ADEME accompagne les innovations technologiques et organisationnelles susceptibles d'être déployées sur le marché et de contribuer à une société plus durable.

L'ADEME soutient les entreprises et les laboratoires de la recherche appliquée jusqu'à la préindustrialisation.

Le programme Investissements d'Avenir de l'ADEME permet d'accompagner des projets d'envergure dans les domaines de l'énergie, des transports, de la mobilité et de l'économie circulaire.

Thématique : Démonstrateurs de la transition énergétique et écologique :

Énergies décarbonées et chimie verte

- Énergies renouvelables
 - » énergies marines ;
 - » énergies solaires ;
 - » énergie éolienne ;
 - » géothermie.

- Chimie verte et enjeux énergétiques
 - » bioressources;
 - » bâtiments ;
 - » stockage de l'énergie ;
 - » vecteur hydrogène;
 - » captage, stockage et valorisation du CO2;
 - » industrie et agriculture.
- Réseaux électriques intelligents
 - » réseaux électriques intelligents.
- Économie circulaire
 - » déchets et écologie industrielle ;
 - » dépollution des sites et des sols ;
 - » eau et biodiversité.

Thématique : Véhicules et transports du futur :

- Véhicules routiers
 - » mobilité et logistique ;
 - » véhicules électriques et infrastructures de recharge ;
 - » motorisation hybride et thermique ;
 - » allègement des véhicules ;
 - » véhicules lourds.
- Ferroviaire et Maritime
 - » transports ferroviaires ;
 - » navires du futur.

Les projets sont sélectionnés via des appels à manifestations d'intérêts. http://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets



Programme EUREKA

EUREKA est une organisation intergouvernementale pour la R&D industrielle orientée marché. C'est un réseau décentralisé visant à faciliter la coordination des financements nationaux pour l'innovation afin d'accroître la productivité et la compétitivité des industries européennes. Le réseau intègre plus de 40 pays paneuropéens auxquels s'ajoutent Israël, l'Afrique du Sud, la Corée du Sud et le Canada. Avec une approche ascendante de ses projets technologiques ayant une finalité civile, EUREKA demeure un moteur de l'innovation en Europe depuis plus de 25 ans.

Activités du programme :

Projets individuels EUREKA - projets de R&D internationaux orientés marché, soutenus et financés par EUREKA. Sur la qualité du business plan présenté, tout projet dans n'importe quel domaine technologique peut être financé. Ces projets sont portés généralement par des petites et moyennes entreprises et impliquent un partenariat d'au moins deux pays membres d'EUREKA. Les partenaires peuvent être des acteurs très variés: PME, grandes entreprises, universités et instituts de recherche. Les partenariats noués dans le cadre des projets individuels EUREKA permettent notamment de mettre en place des collaborations, d'accéder à de nouveaux marchés et de parvenir à des accords sur les droits de propriété intellectuelle. Ensemble, les partenaires développent de nouvelles technologies et/ou de nouveaux services dans le but ultime de pénétrer sur le marché grâce à leur innovation.



- Eurostars est un programme conjoint entre EUREKA et la Commission Européenne, le premier programme de financement et de soutien consacré spécifiquement aux PME investies dans la recherche. Eurostars les incite à réaliser des projets collaboratifs internationaux en matière de recherche et d'innovation en leur permettant de bénéficier d'un soutien et d'un financement.
- Les CLUSTERS sont des initiatives stratégiques proposées et conduites par l'industrie, qui développent des technologies génériques primordiales pour la compétitivité européenne. Les clusters facilitent les projets de R&D et d'innovation, s'appuyant sur une large participation d'industriels issus de grandes industries comme de petites entreprises, d'instituts de recherches et d'autres organismes du secteur public ou privé.
- UMBRELLA réseaux thématiques au sein d'EUREKA, consacrés à un domaine technologique spécifique. L'objectif principal d'Umbrella est de faciliter le montage de projets EUREKA dans son domaine cible.



LIFE +

Le programme LIFE est l'instrument de financement de l'UE en faveur de l'environnement et contre le changement climatique. L'objectif général de LIFE est de contribuer à la mise en œuvre, à la mise à jour et au développement d'une politique et d'une législation de l'UE pour l'environnement et le changement climatique, en cofinançant des projets à valeur ajoutée pour l'UE.

Ce programme est divisé en deux branches :

- Environnement
 - » Environnement et utilisation rationnelle des ressources
 - » Nature et biodiversité
 - » Gouvernance et information en matière d'environnement
- Lutte contre le changement climatique
 - » Atténuation du changement climatique
 - » Adaptation au changement climatique
 - » Gouvernance et information en matière de climat

FINANCER POUR ACCROÎTRE

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE L'ENTREPRISE GRÂCE À DES INVESTISSEMENTS DIRECTS



ADEME

Le Fonds chaleur, géré par l'ADEME depuis 2009, participe au développement de la production renouvelable de chaleur. Il est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et aux entreprises. Il concerne les investissements mais aussi les études préalables non réglementaires.

Deux procédures pour solliciter une aide au titre du Fonds Chaleur :

 L'appel à projets national annuel BCIAT ("Biomasse Chaleur Industrie Agriculture Tertiaire") pour les installations biomasse des entreprises de taille supérieure à 1 000 tep/an. Les informations le concernant sont consultables sur : www.ademe.fr/fondschaleur.

- Le dispositif d'aide régional pour
 - » Les installations biomasse des entreprises de taille inférieure ou égale à 1 000 tep/an.
 - » Les installations collectives de toute taille, ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) suivantes : la biomasse (y compris le biogaz), l'énergie solaire thermique, la géothermie et l'énergie de l'eau de mer (valorisée directement ou par l'intermédiaire de pompes à chaleur), la chaleur de récupération (chaleur "fatale" issue des UIOM, de process industriels, ou des eaux usées) et les réseaux de chaleur permettant le transport de ces EnR&R

http://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets

Aussi, l'ADEME vous accompagne dans votre démarche de maîtrise des consommations d'énergie en mettant à disposition des conseils et retours d'expérience. http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/reduire-impacts. Les directions régionales peuvent également proposer un soutien financier pour la réalisation d'études non réglementaires et la mise en place d'une démarche de management de l'énergie. http://www.ademe.fr/entreprises-monde-agricole/financer-projet/aides-ademe

La politique régionale de l'UE est une politique d'investissements. Elle soutient la création d'emplois, la compétitivité, la croissance économique, l'amélioration de la qualité de vie et le développement durable. Ces investissements soutiennent l'application de la stratégie Europe 2020.

Fonds européen de développement régional

Le FEDER vise à renforcer la cohésion sociale et économique de l'Union Européenne en corrigeant les déséquilibres entre ses régions. Le FEDER (qui bénéficie d'environ 1/3 du budget de l'Union Européenne pour la période 2014-2020) représente, en termes de budget, de régimes d'investissement et d'accessibilité, le principal instrument financier de soutien aux entreprises européennes pour une chaîne d'approvisionnement plus respectueuse de l'environnement.

En fonction de la catégorie de régions qui en bénéficie (développées, moins développées et en transition), le soutien du FEDER au titre de l'objectif "Investissement pour la croissance et l'emploi" devrait être concentré sur la recherche et l'innovation, les technologies de l'information et de la communication (TIC), les petites et moyennes entreprises (PME) et la promotion d'une économie à faible émission de carbone. Cette concentration thématique est atteinte à l'échelon national, tout en offrant une certaine flexibilité au niveau des programmes opérationnels et entre différentes catégories de régions.

Faisant référence explicitement à la transition écologique de l'industrie, les systèmes de subventions FEDER, généralement organisés en Programmes opérationnels Régionaux ou Nationaux (en fonction du niveau de gouvernance) doivent financer plusieurs catégories d'interventions.

Dans le domaine de l'innovation et du développement technologique, le FEDER peut financer :

 Des liens et des synergies entre les entreprises, les centres de R&D et l'enseignement supérieur, en particulier pour le développement de produits et de services, des transferts de technologie en faveur de l'éco-innovation et de capacités de production de pointe (en particulier pour les technologies habilitantes-clés) pour la diffusion de technologies à usage général (y compris les technologies visant la transition énergétique);

Dans le domaine de l'accroissement de la compétitivité des PME, le FEDER peut financer :



- Les initiatives qui promeuvent l'esprit d'entreprise, en particulier en facilitant l'exploitation économique des nouvelles idées et en stimulant la création de nouvelles entreprises, notamment par le biais d'incubateurs d'entreprises.
- Les projets de développement et de mise en œuvre de nouveaux modèles commerciaux et organisationnels pour les PME, tout en soutenant la capacité de croissance des PME sur les marchés régionaux, nationaux et internationaux, et leur capacité à s'engager dans des processus d'innovation, y compris d'innovation écologique.

En ce qui concerne la transition vers une économie à faible émission carbone, en particulier vers l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans le secteur industriel, le FEDER peut financer un large éventail d'initiatives, notamment :

- Promotion de la production et de la distribution de sources d'énergie renouvelables;
- promotion de l'efficacité énergétique et de l'utilisation des énergies renouvelables dans les PME;
- Développement et mise en œuvre de systèmes de distribution basse et moyenne tension intelligents;
- Promotion de la recherche, de l'innovation et de l'adoption de technologies à faibles émissions de CO2;
- Promotion du recours à la cogénération à haut rendement de chaleur et d'électricité fondée sur la demande de chaleur utile.
- Enfin, au titre de l'objectif thématique de préservation et protection de l'environnement et de promotion de l'utilisation rationnelle des ressources, le FEDER peut financer des opérations au niveau de l'entreprise, par exemple :
- Soutenir la transition industrielle vers une économie permettant une utilisation efficace des ressources et promouvoir la croissance verte ; l'éco-innovation et la gestion de la performance environnementale dans les secteurs public et privé.

Concernant la typologie des interventions FEDER, les entreprises pourraient recevoir un soutien pour mettre en œuvre des investissements productifs, quelle que soit la taille de l'entreprise qui s'est engagée à atteindre les objectifs listés ci-dessus. De plus, il existe des mesures incitatives pour les investissements dans le développement du potentiel endogène (par exemple les SER) par le biais d'investissements fixes dans les équipements et les petites infrastructures, et d'investissements dans les technologies et la recherche appliquée dans les entreprises.

Les informations relatives aux aides et systèmes de subventions sont disponibles à l'échelon régional ou national auprès des autorités de gestion des fonds FEDER compétentes.

Systèmes

de financement innovants

À l'échelle nationale et régionale, les programmes de financement et d'investissement existants liés à l'efficacité énergétique et/ou aux mesures pour la fourniture d'énergie provenant de sources renouvelables ont été cartographiés. Les bonnes pratiques ont également été identifiées. Les programmes de financement public offrent des opportunités variées : des programmes de financements publics, par exemple utilisation de fonds structurels, mais également des conseils sur les mécanismes de financement des investissements énergétiques impliquant d'autres parties prenantes, comme les instituts de financement, les entreprises de services énergétiques et la possibilité d'établir des contrats portant sur la performance énergétique...

Les instruments signalés par les différents pays sont résumés et catégorisés en fonction du type d'instrument (par ex. aide, crédit...)

Produits bancaires

Banque Européenne d'Investissement (BEI)

La BEI est la banque de l'Union Européenne. Il s'agit de la seule banque qui représente les intérêts des Pays Membres de l'Union Européenne et leur appartient, elle opère en étroite collaboration avec d'autres institutions de l'UE pour mettre en œuvre la politique de l'UE. Plus grand emprunteur et prêteur multilatéral en termes de volume, elle propose financement et expertise pour les projets d'investissements réalistes et durables qui concourent aux objectifs de la politique de l'UE. Elle soutient les projets qui contribuent de façon significative à la croissance et à l'emploi en Europe. Dans le cadre d'une approche contre-cyclique, ses activités se concentrent dans quatre domaines prioritaires :

Innovation et compétences Accès au financement pour les petites entreprises Action contre le changement climatique Infrastructures stratégiques

<u>Crédits / prêts (avec et sans subventions)</u>

Les différents pays ont signalé un large éventail de prêts. Généralement, les activités liées à l'efficacité énergétique et à l'énergie renouvelable bénéficient de conditions avantageuses (par exemple des taux d'intérêt réduits, des délais supplémentaires). Il existe également des garanties pour ce type de prêt. Trois types de prêts peuvent être identifiés :

les prêts généraux accordés par des banques privées (généralement semblables aux autres formes de prêts).

les prêts soutenus par le secteur public, ayant un but général (en particulier la croissance régionale).

les prêts pour des investissements spécifiques dans le domaine de l'efficacité énergétique et / ou des sources d'énergies renouvelables.

Taxes / Instruments fiscaux

Des incitations fiscales ont été signalées pour le Royaume-Uni à titre d'exemple (ce pays n'est pas concerné par le projet SINERGIA). Le système énergétique Enhanced Capital Allowance (ECA) accorde des crédits d'impôts pour les produits économes en énergie, au Royaume-Uni, quels que soient le secteur, la taille et le type d'entreprise. Il accorde un crédit d'impôt de 100% la première année (First -Year Allowance -FYA) pour les investissements réalisés dans certaines usines et certains équipements économes en énergie. Il est ainsi possible de déduire, des profits imposables pour l'année, l'intégralité du coût des équipements éligibles. Les technologies éligibles sont



très variées : des moteurs à haut rendement énergétique à la cogénération en passant par les équipements solaires thermiques.

Les taxes (en particulier les taxes sur l'utilisation de vecteurs énergétiques) peuvent également être classées dans ce groupe. Ces taxes n'ont pas été étudiées ici, même si le prix de l'énergie peut avoir un impact sur les investissements en matière d'efficacité énergétique et de vecteurs d'énergies renouvelables. Cependant, dans le cadre de cette étude, ce type de taxes n'a pas été retenu comme un instrument financier.

Les taxes et les instruments fiscaux peuvent présenter des désavantages par rapport aux subventions. Ils sont généralement moins flexibles que les subventions et ne peuvent pas être modifiés chaque année. De plus, les taxes impliquent des ministères plus nombreux. Ainsi, le ministère des finances peut être concerné au même titre que le ministère de l'environnement et/ou de l'économie.

Aides/subventions à l'investissement

Cet instrument est largement utilisé dans la quasi-totalité des pays participants, en particulier en France (ADEME). Des programmes de ce type existent également en Espagne. L'avantage des subventions réside dans le fait qu'elles peuvent être très spécifiques et améliorent le retour sur investissement dans les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Très souvent, l'existence de subventions permet aux responsables d'entreprises d'être plus au fait de certaines technologies.

Cet instrument est particulièrement utile pour les nouvelles technologies. Cependant, les subventions pèsent sur les budgets publics, et ne sont souvent disponibles que pour une seule année, ce qui rend difficile la planification à moyen et long terme pour les investisseurs. Généralement, les mesures très rentables (investissement rentabilisé en moins de trois à cinq ans) ne sont pas subventionnées, et des règles de minimis doivent être observées en raison des restrictions imposées par l'UE aux aides d'état. Des seuils d'économies minimales ou de subventions maximales par tonne de CO2 économisées sont généralement fixés.

Les subventions nationales peuvent être complétées grâce à des fonds structurels européens.

Les subventions sont principalement versées pour les projets touchant aux domaines suivants :

énergies renouvelables et pompes à chaleur pour la production de chaleur cogénération de chaleur et d'électricité (à base de biomasse et/ou de gaz) efficacité énergétique

programmes spécifiques pour les systèmes de froid industriel substitution de combustible

projets-pilotes

modernisation des usines du secteur agroalimentaire

investissement dans de nouvelles technologies, mise en œuvre de la RSE

Tarifs d'achat garantis (Feed-in Tariffs)

Cet instrument soutient la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables en rachetant l'électricité fournie au réseau public. Généralement, ces tarifs ont pour inconvénient le fait que les entreprises ont besoin d'être aidées lorsque le prix du marché est bas que lorsqu'il est élevé. De plus, les producteurs bénéficient de ces tarifs à tout moment, même en l'absence de besoin en électricité. Par conséquent l'EU réfléchit à remplacer les prix fixes, qui garantissent un prix fixe pour chaque unité d'électricité produite, par un mécanisme de prime : le prix du marché serait augmenté d'une prime.

Certificat d'économie d'énergie

D'après la dernière version du document FprCEN/CLC/TR 16567:2013, un certificat d'économie d'énergie est un certificat officiel, négociable sur un marché ouvert ou de façon bilatérale, délivré par une autorité compétente ou un organisme certificateur indépendant, confirmant les affirmations d'une entité concernant des économies d'énergie consécutives à la mise en œuvre d'actions visant à améliorer l'efficacité énergétique. Cette section décrit les systèmes en vigueur en France.

Contrats

Les initiatives et les programmes contractuels devraient permettre de surmonter les principales entraves aux investissements en matière d'efficacité énergétique : les coûts de départ élevés et le risque inhérent à ces projets.

Chèques-innovation

Cet instrument est assez semblable au financement des audits énergétiques, réalisé généralement sous forme de subvention, mais ne se cantonne pas aux services liés à l'énergie.

<u>Contrats portant sur la fourniture d'énergie et la performance énergétique</u>

Dans les contrats portant sur la fourniture d'énergie (ESC), la fourniture d'énergie utile (chaleur, vapeur ou air comprimé) fait l'objet d'un contrat, et se mesure en mégawattheures (Wh) fournis.

Pour les contrats portant sur la performance énergétique (EPC), une organisation externe (ESCO) met en œuvre un projet visant à accroître l'efficacité énergétique, ou un projet relatif aux énergies renouvelables, et grâce aux économies réalisées ou à la production d'énergie renouvelable, rentabilise le coût du projet, y compris les coûts d'investissement.

Dans le secteur manufacturier et industriel, les contrats de performance énergétique sont généralement utilisés pour optimiser le chauffage et l'éclairage dans :

- Les bureaux
- Les sites de fabrication
- Les salles de stockage
- Les garages

Les EPC peuvent également être utilisés dans les processus de fabrication, par exemple pour optimiser les systèmes d'air comprimé et l'utilisation de moteurs, ventilateurs...à haut rendement, mais ce type de projet est moins fréquent. Les ESP sont utilisés assez fréquemment pour la fourniture de chaleur et d'électricité (par exemple via la cogénération de chaleur et d'électricité).

Pour les entreprises dont la consommation d'énergie n'est pas très importante, les coûts de transaction (établissement du contrat, contrôle des résultats...) sont généralement trop élevés pour qu'un ESCO puisse représenter un intérêt. En règle générale, on estime qu'il faut que la consommation annuelle d'énergie dépasse 20 000 euros, mais cela dépend de l'entreprise, de l'ESCO et de l'ampleur de la tâche. Dans certains cas, il est possible de regrouper différents bâtiments ou équipements en un seul projet ("pooling") afin d'atteindre une taille satisfaisante. Une étude de faisabilité est généralement réalisée par l'entreprise contractante avant la signature du contrat.

Il convient de tenir compte des facteurs suivants avant de s'engager dans un contrat portant sur des services énergétiques :

- Les informations confidentielles : certaines entreprises souhaitent éviter de divulguer trop d'informations sur leur process.
- Difficulté de définir les limites des étapes/domaines du projet en matière d'énergie.
- Réticences à l'idée de modifier les processde production.
- Contrats de longue durée : dans un contexte de mutations économiques rapides, les entreprises sont souvent réticentes à l'idée de s'engager pour plus de 3 à 5 ans.
- Considérations comptables : en matière de services énergétiques, le capital investi par les ESCO est souvent traité, dans le bilan comptable, comme un prêt contracté par l'entreprise. L'établissement d'un contrat n'est donc pas avantageux sur le plan comptable.

 Capacité d'emprunt : l'entreprise doit être dans une situation financière assez saine pour que l'ESCO puisse réaliser des investissements.

Avantages des contrats (pour les barrières et les inconvénients, voir ci-dessus)

- Investissement possible sans "peser" sur le budget du client. Les mesures sont préfinancées par la partie contractante et le capital disponible peut être consacré à un autre usage.
- Réduction du coût de l'énergie à long terme
- Meilleure liquidité
- Économies (ou coût énergétique maximal) garanties contractuellement
- Transfert du risque à la partie contractante C'est à l'ESCO qu'incombent les risques en matière de fiabilité économique ou technique des installations.
- Connaissances spécialisées approfondies : planification et réalisation professionnelles, permettant de prendre en compte tous les potentiels techniques
- Tout au long du projet, une seule personne contact et un seul partenaire pour les questions ayant trait au contrat, donc moins d'efforts de coordination pour le client au cours de la phase de mise en œuvre.
- Moins de tâches organisationnelles

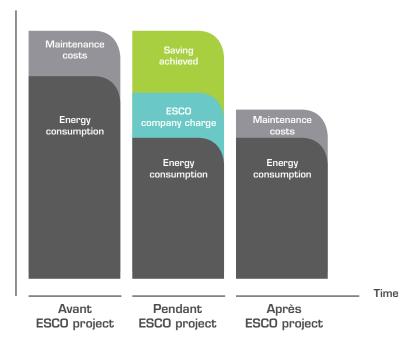
Exploitation

de l'ESCO

MODÈLE ÉCONOMIQUE DE L'ESCO

ESCO est l'acronyme de Energy Service Company, et désigne le modèle économique entre l'ESCO, les experts en matière d'efficacité énergétique et les clients qui souhaitent améliorer leur efficacité énergétique.

Costs



Le modèle ESCO comprend le développement, la mise en œuvre et le financement de projets visant à améliorer l'efficacité énergétique et à réduire les coûts d'exploitation et de maintenance. L'objectif de chaque projet consiste à réduire les coûts énergétiques et la maintenance en améliorant le réseau énergétique, en installant de nouveaux équipements plus efficaces et en optimisant les systèmes énergétiques. Ainsi, le retour sur investissement découlant des économies d'énergie réalisées pendant plusieurs années peut être assuré, dépendant principalement des économies potentielles.

Il existe deux grands types de projet ESCO : les projets dont les économies sont garanties et les projets qui donnent lieu au partage des économies réalisées. Les projets dont les économies sont garanties ne sont pas très fréquents, car ce modèle nécessite que le client investisse dans de nouvelles technologies et solutions, tandis que l'entreprise ESCO offre des services de conseils et n'assume le risque lié à la réalisation des économies qu'à travers des garanties bancaires.

D'un autre côté, les projets donnant lieu au partage des économies réalisées sont plus fréquents puisqu'ils supposent que l'entreprise ESCO supporte le risque du financement du projet, ainsi que le risque de la réalisation d'économies dont bénéficient les deux parties.

Le risque lié à la réalisation des économies est transféré à l'entreprise ESCO. De plus, en complément des projets innovants réalisés pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire la consommation d'énergie, les entreprises ESCO proposent souvent des solutions financières complètes. Au cours du projet ESCO, une partie des économies d'énergie permet de réduire la facture énergétique du client, tandis que l'autre partie est affectée au remboursement de l'investissement réalisé. Le montant habituel de la facture énergétique du client est donc minoré du pourcentage d'économies réalisées. Une fois l'investissement rentabilisé, l'entreprise ESCO se retire du projet et en laisse les bénéfices au client. Tous les projets sont conçus sur-mesure pour le client ; il est également possible d'étendre la portée du projet en y ajoutant des mesures d'efficacité énergétique ou en répartissant les investissements. De cette façon, le client a l'opportunité de moderniser ses équipements sans supporter les risques d'investissement, puisque le risque lié à la réalisation des économies incombe à l'entreprise ESCO. De plus, une fois l'investissement rentabilisé, le client conserve les bénéfices des effets positifs sur le cash-flow et les économies réalisées à long terme sur la facture énergétique.

En outre, grâce au modèle ESCO, le client ne coopère qu'avec une seule entreprise tout au long du projet. Celle-ci assume l'entière responsabilité de la réduction des coûts de consommation d'énergie et du risque d'investissement. Les projets ESCO peuvent porter sur tous types d'énergie ou sur une seule source d'énergie spécifique ; ce qui permet de sélectionner au mieux les mesures permettant des économies conséquentes pour des investissements raisonnables.

Il est possible de mettre en œuvre des projets ESCO dans des entreprises publiques ou privées, des institutions et des gouvernements locaux, à condition que les économies potentielles soient conséquentes.

Conditions pour une coopération fructueuse

Pour inciter les entreprises à investir dans les PME, et plus précisément dans leur réseau énergétique, et en vue d'améliorer leur approche professionnelle de l'efficacité énergétique, il est important que les PME respectent des conditions essentielles à la mise en place de projets ESCO de grande qualité. Compte tenu du fait que l'entreprise ESCO investit son propre capital, à la fois tangible et intangible, il est fondamental que le calcul économique soit en sa faveur et garantisse une stabilité financière. La première condition à remplir pour investir dans un projet ESCO consiste à déterminer si les économies potentielles seront suffisantes, afin qu'il soit rentable d'investir dans le réseau énergétique de l'entreprise. Par conséquent, les grandes entreprises et les entreprises de taille moyenne présentent le profil le plus prometteur pour les projets ESCO.



Il est également primordial que les PME soient attentives à leur consommation d'énergie et conscientes des économies potentielles. Afin de renforcer la prise de conscience en matière d'efficacité énergétique, il convient en premier lieu de former les entreprises et de mettre l'accent sur l'importance de la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique. A ce stade, il faut bénéficier d'un environnement et d'infrastructures propices aux projets d'efficacité énergétique, conditions qui dépendent en grande partie d'une bonne coopération entre la communauté locale, les entreprises ESCO et les PME.

La prochaine étape importante correspond à la formation de l'encadrement et du personnel. Il est également très important que l'encadrement soit particulièrement au fait des différents modèles de coopération commerciale, et connaisse bien le réseau énergétique de l'entreprise ainsi que sa capacité financière. Pour pouvoir choisir la solution et le modèle adéquats en vue d'atteindre un niveau de performance énergétique optimal, il est essentiel de préparer les PME au préalable, afin qu'elles puissent consolider leur assise dans l'optique de négocier des solutions énergétiques et des solutions de financement.

C'est beaucoup plus facile lorsque l'encadrement est ouvert et prêt à adopter de nouvelles solutions. Cependant, on rencontre un obstacle important dans de nombreuses SME : ces entreprises appartiennent en grande majorité à une seule personne, habituée à contrôler tous les process de l'entreprise. Si une PME s'engage dans un partenariat dans le cadre d'un projet ESCO, il est important de laisser toute latitude aux experts responsables de l'atteinte des objectifs en matière d'économies d'énergie.

Il faut également comprendre l'utilité des relevés de la consommation énergétique, sans lesquels il serait impossible de mettre en œuvre les projets ESCO.

Afin d'étudier pourquoi la mise en œuvre de projets ESCO apporte des bénéfices aux PME, et de l'expliquer avec des arguments clairs, il est nécessaires de disposer des relevés de la consommation énergétique réelle de l'entreprise. Si le client dispose déjà d'un système de mesure de la consommation énergétique, il est plus facile et plus rapide de déterminer la possibilité de mise en œuvre d'un projet ESCO. C'est également un marqueur de la sensibilisation des chefs d'entreprises aux problématiques énergétiques.

Bénéfices potentiels pour les deux parties

Le modèle économique ESCO procure généralement les avantages suivants : réduction du coût de l'énergie, systèmes d'énergie efficaces et réseau du client optimisé au terme du projet, possibilité pour l'entreprise ESCO de réaliser des économies. De plus, les PME bénéficient d'un soutien professionnel pour améliorer leur efficacité énergétique. Tout au long du projet ESCO, les investissements réalisés avec un partenaire ESCO sont rationnels, sensés et durables. L'entreprise ESCO partage ses connaissances et toutes les informations pertinentes avec les employés de la PME, renforce la sensibilisation des employés en matière d'efficacité énergétique et explique pourquoi la consommation énergétique rationnelle est si importante pour le management. Le profil des PME de transformation agricole et agroalimentaire est particulièrement adapté aux projets portant sur l'efficacité énergétique ; ce sont des clients de choix pour les ESCO. De nombreuses sources d'énergies renouvelables sont disponibles en agriculture : déchets, énergie solaire, ressources en eau... les experts ESCO savent comment exploiter pleinement ce potentiel ; l'élaboration d'un projet exhaustif en matière d'efficacité énergétique pour les entreprises de taille moyenne et les entreprises à la consommation énergétique importante est une démarche intéressante.

Il existe d'autres avantages et de nombreuses possibilités de cofinancement et de soutien grâce aux fonds de l'UE, mis en place pour encourager le développement de l'agriculture locale et dédiés à la coopération des PME dans les secteurs de l'agriculture et de la transformation agroalimentaire.

Comment adapter les projets ESCO aux PME?

Les projets ESCO peuvent être mis en œuvre par des entités de toutes tailles, dans des secteurs variés. Pour qu'un projet ESCO soit réussi, il faut ajuster ce modèle aux PME. Les modèles ESCO sont très attractifs du point de vue financier, mais il est important d'évaluer précisément les économies et les coûts potentiels pour apporter des bénéfices aux deux parties. Pour les PME, il est primordial que l'investissement laisse espérer des économies conséquentes et qu'il s'agisse d'un investissement ponctuel unique qui générera des profits assez rapidement. De plus, les PME préfèrent des projets d'une durée assez courte, car leur stabilité sur le marché n'est pas assurée et elles doivent fréquemment modifier leur volume de production et leurs technologies, mais aussi le secteur auquel elles appartiennent. Le modèle ESCO est particulièrement adapté aux projets de substitution énergétique et aux systèmes de production à haute efficacité énergétique.

Participation conjointe des PME

La plupart du temps, la taille des PME n'est pas suffisamment importante pour leur permettre d'inciter les entreprises ou les banques à investir dans leur réseau énergétique. Pour résoudre ce problème, les PME ont commencé à s'associer ou même à fusionner pour un projet donné afin d'être plus attractives vis-à-vis d'un ESCO. Un projet ESCO réalisé en association implique plusieurs entreprises du même secteur géographique, leur l'implication dans le projet étant proportionnelle à leur taille. Pour la majorité des projets ESCO, le secteur géographique est primordial (et plus important que le fait que l'entreprise appartienne à telle ou telle personne), c'est la raison pour laquelle les associations de deux entreprises ou plus se sont révélées être des solutions gagnant-gagnant assurant une rentabilité élevée. Ce modèle est également intéressant pour les projets liés aux infrastructures et les investissements dans les réseaux d'énergie externes. Par exemple, la construction d'une sous-station par l'entreprise ESCO pourrait permettre l'alimentation de nombreuses entreprises d'un secteur géographique donné. Dans ce type d'associations, il est important de comprendre parfaitement les besoins des clients à long terme et de bien leur faire prendre conscience des risques.

Encourager l'indépendance énergétique des PME

L'une des principales priorités des institutions publiques et des pouvoirs publics locaux consiste à assurer la plus grande indépendance énergétique possible à leur région. Les idées novatrices visant, dans une optique de développement durable, à l'accroissement de l'indépendance énergétique, l'adoption d'un plan général de développement énergétique et la coordination active de projets privés d'efficacité énergétique forment le fondement du développement énergétique.

En investissant dans l'indépendance énergétique, les entreprises privées ont la possibilité de développer leur propre politique énergétique indépendante des fournisseurs d'énergie et de leurs stratégies commerciales. Le renforcement de l'indépendance énergétique permet d'établir une collaboration plus étroite avec les entreprises ESCO et fournit ainsi des outils pour l'obtention de résultats optimums sans subir les restrictions imposées par les grands fournisseurs.

Cadre législatif

La réduction de la consommation et la prévention des pertes énergétiques revêtent une place de plus en plus importante en UE. Les responsables de l'UE ont fixé en 2007 un objectif de réduction de la consommation annuelle d'énergie, qui devra atteindre 20 % d'ici à 2020. Les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique sont de plus en plus reconnues comme un instrument permettant de parvenir à une chaîne d'approvisionnement énergétique durable, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de sécuriser les approvisionnements et de réduire les coûts d'importation, mais aussi de promouvoir la compétitivité des économies européennes. Le Conseil Européen, lors de sa session des 20 et 21 mars 2014, a mis l'accent sur l'importance de l'efficacité énergétique dans la réduction des coûts de l'énergie. L'UE a fixé des normes et des règles d'efficacité énergétique minimale pour l'étiquetage



et l'éco-conception des produits, services et infrastructures. Ces mesures visent à améliorer l'efficacité énergétique à tous les stades de la chaîne énergétique, depuis la fourniture d'énergie jusqu'à sa consommation. Le modèle économique ESCO est défini par la Directive 2012/27/ue du parlement européen et du conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives 2004/8/CE et 2006/32/CE (OJ L 315.14. 11. 2012.). La loi sur l'efficacité énergétique est définie comme la mise en œuvre par le Service énergétique de projets d'efficacité énergétique et d'autres activités se traduisant par des améliorations mesurables ou évaluables en matière d'efficacité énergétique / ou d'économies d'eau ou d'énergie.

Le rôle de la communauté locale et des organismes publics

Le soutien de la communauté locale est extrêmement important pour le développement de projets d'efficacité énergétique. Tandis que les grandes industries et les grandes entreprises disposent de services entièrement consacrés à l'étude et au développement de nouvelles idées et projets, les petites et moyennes entreprises dépendent en grande partie d'une expertise "externe". Ces connaissances externes doivent leur être transférées par les instances locales et les organismes publics prêts à entendre et identifier les besoins réels des PME. Ces organismes devraient aussi être capables de transférer avec succès leurs connaissances sur les possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique et encourager la fusion des projets entre entreprises privées.

CONCLUSION

La mise en place de projets ESCO fructueux avec les PME offre un potentiel extraordinaire lorsque ces PME correspondent aux exigences énoncées, sans quoi il serait impossible de nouer un dialogue portant sur des intérêts communs. Cependant, il est difficile pour une seule PME, quelle que soit sa taille, de mettre en œuvre des projets ESCO intéressants, car la taille et la faible consommation d'énergie peuvent constituer un obstacle à la réalisation de ces projets. Pour cette raison, le soutien appuyé des organismes publics et des instances locales est extrêmement important et très apprécié. Leur contribution, en termes d'infrastructure et de conseils pour les projets portant sur l'efficacité énergétique, est fondamentale en vue d'obtenir les résultats et les profits escomptés.

CONSEILS POUR LE DÉVELOPPEMIENT D'UN BUSINESS PLAN RÉUSSI

Meilleur

accès au financement



Les petites entreprises ont souvent des difficultés à financer leur croissance et leurs innovations. La Commission Européenne travaille avec les états-membres pour stimuler l'octroi de prêts et de capital-risque pour les PME. Les petites entreprises de l'UE sont de plus en plus optimistes quant à leurs perspectives de croissance, mais beaucoup s'inquiètent encore des difficultés d'accès aux financements, d'après une étude publiée par la Commission Européenne. Plus d'un tiers des PME interrogées n'ont pas réussi à obtenir l'intégralité du prêt dont elles avaient besoin. Les PME ont accueilli favorablement la baisse des taux d'intérêt, mais sont confrontées à un renforcement des exigences, notamment en matière de garanties. En réponse, la Commission souhaite renforcer l'adoption de ses nouveaux programmes pour favoriser l'accès aux financements.

Faire démarrer une entreprise innovante ou l'aider à se développer nécessite de l'argent, mais le financement d'une PME comporte des risques pour les financiers. Pour résoudre ce problème, l'UE a besoin de davantage de banques et d'investisseurs disposés à prendre ce risque et les entrepreneurs européens doivent mieux comprendre les inquiétudes des investisseurs et des banques pour pouvoir apporter des garanties sur le bien-fondé de leur proposition.

L'instrument

PME

Les PME établies en UE ou dans un pays associé au Programme Horizon 2020 peuvent désormais bénéficier d'un financement et d'un soutien de l'UE pour les projets innovants qui les aideront à se développer et à étendre leurs activités dans d'autres pays - en Europe et au-delà. Horizon 2020 finance des projets d'innovation qui démontrent un haut potentiel, grâce à un instrument PME dédié qui soutient pleinement l'innovation des entreprises dans le cadre du pilier "Défis Sociétaux" et pour la section "Primauté dans les technologies industrielles habilitantes".

QUELS SONT LES SUPPORTS DISPONIBLES ?

L'instrument PME dédié soutient les activités "proches du marché", dans le but de donner une forte impulsion aux innovations de rupture. Les PME très innovantes ayant des ambitions commerciales précises et un potentiel d'internationalisation et de forte croissance constituent la cible première.

L'instrument MPE offre les opportunités suivantes aux petites et moyennes entreprises : des subventions à l'innovation pour la réalisation d'études de faisabilité, pour la démonstration et le développement de l'innovation, pour des formations gratuites et pour un large éventail de services ainsi que pour faciliter l'accès au financement des risques.

AVANT DE COMMENCER

Phase 1 - Identifier l'appel à projet adéquat

L'appel à projets doit être choisi dans le programme le plus adapté à votre domaine et à votre profil. De plus, vous pouvez effectuer une recherche en fonction de votre sujet d'étude à l'aide de mots-clés et restreindre les résultats grâce à des filtres. Votre point de contact national peut également vous aider à trouver l'appel correspondant le mieux à votre profil. Les PME peuvent également profiter du soutien du Réseau Entreprise Europe. Chaque entreprise doit étudier et évaluer la faisabilité technique et le potentiel commercial de l'innovation de rupture qu'elle souhaite exploiter et commercialiser. De nombreux types d'activités sont financés : évaluation des risques, études de conception ou de marché, étude des droits de propriété intellectuelle. L'objectif ultime consiste à introduire un nouveau produit, service ou processus sur le marché, éventuellement en appliquant de façon innovante des technologies, méthodologies ou processus existants. Le projet doit correspondre à la stratégie commerciale, contribuer à la croissance interne ou viser une opportunité commerciale transnationale. Il est important de trouver l'appel qui convient le mieux (montant du financement et durée du projet). La phase 1 du projet devrait aboutir à une étude de faisabilité (technique ou commerciale) comprenant un business plan.

Phase 2 - Identifier les partenaires possibles

De nombreux appels nécessitent une équipe composée d'au moins trois partenaires. Si vous avez besoin d'identifier un partenaire potentiel ayant une expérience, des compétences ou des installations spécifiques, utilisez les options de recherche d'un partenaire.

La plupart des projets financés par l'UE sont des projets collaboratifs, impliquant au moins trois organisations situées dans différents états-membres de l'UE ou pays associés. Les divers services de recherche de partenaires vous aideront à trouver des organisations volontaires pour prendre part à la proposition. Vous pouvez également y poster votre offre de collaboration. Vous pouvez aussi soumettre votre proposition en tant que chercheur indépendant, équipe ou organisation.

Phase 3 - Rédiger une proposition

Voici un exemple de plan pour une proposition de projet. Toutes les rubriques ne s'appliquent pas forcément à votre proposition, elles sont données à titre d'exemple uniquement.

Introduction

- phrase exposant vos motivations
- résumé du problème rencontré
- résumé de la solution
- description de l'organisation du document (rubriques...)

Motivations

- Quel est l'historique du problème ?
- En quoi ce problème mérite-t-il qu'on s'y intéresse ?
- Comment et quand ce problème est-il apparu ?
- Le problème a-t-il déjà été résolu ? Quelles sont les actions menées actuellement ?
- Existe-t-il des systèmes ou des solutions semblables à celle que vous proposez ? Si c'est le cas, citez-les et exposez-les très brièvement.
- Est-il possible d'améliorer les solutions actuelles ?

Résumé du projet

Quelles seront les principales réalisations du projet ?

Détails du projet

- Architecture et environnement
- Décrivez l'environnement du projet
- Des diagrammes et figures peuvent s'avérer utiles ici.
- Quels outils utiliserez-vous ?
- Questions et défis relatifs à la mise en œuvre
- Quels seront les défis et questions les plus difficiles lors de la mise en œuvre ?
- Comment utilisez-vous ou déployez-vous les outils/systèmes existants en vue de résoudre le problème ?
- En quoi votre projet est-il unique ?
- Livrables
- Quels seront les résultats concrets du projet ? (programme, rapport...)
- Décrivez de façon relativement détaillée les caractéristiques de chaque élément.
- Il est possible que vous souhaitiez échelonner les livrables par phases et indiquer les composantes optionnelles en fonction du temps disponible.

Mettez l'accent sur ce que votre projet permettra d'obtenir !

Calendrier:

 Fournissez un calendrier estimatif des livrables du projet et des échéances importantes.

Conclusion

Résumez le projet en indiquant le problème, les motivations, la solution proposée et spécifiez de nouveau les contributions importantes (prévues)

Références

Dressez la liste des références utilisées pour rédiger la proposition et des références qui seront utilisées pour le projet (lorsqu'elles sont déjà connues).

Le projet devra donner lieu à un nouveau produit, processus ou service prêt à faire face à la concurrence sur le marché ; à un business plan de l'innovation, comprenant une stratégie de commercialisation détaillée et un plan de financement en vue d'un lancement commercial (préciser par exemple comment attirer des investisseurs privés, si cela s'avère pertinent).

Les informations

Où l'entreprise peut-elle trouver des informations ? Quels sont les supports disponibles ?

Il existe peu de points de contacts permettant aux entreprises de trouver des informations pour les aider à démarrer.

Voici différents points de contacts :

- Les autorités nationales
- Les chambres nationales de commerce et d'industrie
- La Commission Européenne
- Le Réseau Entreprise Europe
- Les centres d'aide du projet SINERGIA

Événements et services informels :

- Journées d'information en coopération avec les points de contact européens et nationaux pour les programmes dans la nouvelle perspective financière 2014 - 2020.
- Divers séminaires et ateliers sur le sujet en cours
- Intégration et mise en réseau (réunions B to B) par le biais d'événements commerciaux
- Aide et conseils pour définir des projets d'entreprise dans le cadre des programmes européens (identification du programme européen correspondant à votre idée, caractéristiques essentielles des projets R&D, aspects financiers, droits de propriété intellectuelle, examen possible de la proposition par des pairs)
- Aide à la création et au développement de partenariats d'innovation à travers des alliances et des réseaux nationaux et internationaux.

Réseau Entreprise Europe

Le Réseau Entreprise Europe est un instrument clé de la stratégie de l'UE visant à encourager la croissance et l'emploi.

Constitué de près de 600 organisations d'aide aux entreprises actives dans plus de 50 pays, il aide les PME à tirer pleinement parti des opportunités uniques du marché européen.

Les organisations membres sont des chambres de commerce et d'industrie, des centres technologiques, des instituts de recherche et des agences de développement. La plupart de ces acteurs soutiennent depuis longtemps les entreprises locales. Ils connaissent les forces et les besoins de leurs clients - et ils connaissent l'Europe.

En tant que membre du Réseau Entreprise Europe, ils sont liés grâce à des bases de données puissantes, partagent leurs connaissances, trouvent des technologies et des partenaires d'affaires dans tous les pays intégrés au réseau.

Mais ils travaillent également en étroite collaboration avec la Commission Européenne, ce qui leur permet de rester informés des politiques de l'UE et de faire remonter la vision qu'en ont les petites entreprises.

(Source : http://een.ec.europa.eu/)

Conclusion

Les débuts sont toujours difficiles. La participation à des programmes européens n'est pas simple. C'est pourquoi nous vous proposons de découvrir les idées reçues les plus courantes sur ces programmes. Il est important également de prendre connaissance des conditions générales de participation, qui identifient des profils de participants potentiels (entreprises qui ne sont pas en difficulté...). De nombreuses idées reçues et idées fausses circulent à propos de la participation à des programmes européens. Nous vous livrons ici les plus courantes.

Idées reçues :

- Les subventions seront disponibles en temps voulu
- Il suffit de choisir la subvention que l'on souhaite
- Les subventions, c'est de l'argent disponible que l'on dépense comme on veut !
- Je peux utiliser des subventions pour le fonctionnement courant de l'entreprise
- J'ai plus de chances d'obtenir une subvention si j'ai postulé avec l'aide d'un cabinet de conseil
- Les cabinets de conseil peuvent appuyer mon projet auprès de Bruxelles
- Il est impossible de recevoir de l'argent des programmes de L'UE
- Votre approche n'est pas la bonne si vous raisonnez ainsi :
- Ma solution technique est la meilleure. Nous sommes les seuls au monde. Je n'ai pas besoin de le prouver.
- Je peux répondre à un appel à projet (instrument PME), même si la date limite de candidature est dépassée depuis deux jours.
- Mon projet aboutira immédiatement à une technologie ; les évaluateurs sont impressionnés par les détails techniques.
- Pour participer au projet, j'inviterai mes relations (d'affaires), même si je n'ai pas besoin d'eux pour la mise en œuvre. Il est essentiel de correspondre aux critères (nombre de partenaires, nombre de participants, pays...).

Ce qui est vrai :

- Les subventions sont des investissements réalisés par le pays ou l'UE, en vue d'atteindre certains objectifs spécifiques. Il peut s'agir de recherche, d'innovation, d'activités et programmes de formation, d'infrastructures... Il existe de nombreux programmes ; chaque programme a des buts, des objectifs et des activités planifiées spécifiques. Il faut savoir quand et dans quelles circonstances une entreprise peut contribuer à l'atteinte de sa propre stratégie de développement.
- Différents programmes ou appels peuvent donner lieu à différents partenariats. Il est essentiel ici que les partenaires, leurs connaissances, expériences et activités puissent soutenir l'idée de projet.
- Si vous songez à postuler "juste pour voir", alors que vous ne croyez pas au projet, cela se sentira. Cela réduira considérablement vos chances d'obtenir un financement.
- Lorsque vous développez votre idée de projet, raisonnez comme un investisseur.
 Positionnez-vous comme un investisseur et déterminez quels sont les points du projet qui vous satisfont. Déterminez quels sont les points à finaliser, adapter et développer.
- Pour accroître les chances de mettre en œuvre de nouvelles technologies, vous devez connaître les solutions technologiques existantes et vos concurrents, ainsi, bien sûr, que les avantages supposés de votre solution.
- Il n'est pas possible d'essayer d'appuyer son dossier après la clôture de l'appel. Il s'agit d'une demande raisonnable visant à contrôler les documents stratégiques de l'UE et l'intégration dans les partenariats de développement stratégique à travers toute l'UE.

EXEMIPLES DE PROJETS RÉUSSIS

Cave coopérative

des vignerons de Vacqueras

DESCRIPTION DE LA SOCIÉTÉ ET DES PRODUITS

L'entreprise implantée à Vacqueyras dans le Vaucluse produit des vins rouges, blancs et rosés (d'appellation d'origine contrôlée notamment Côtes-du-rhône et Vacqueyras). Elle réalise deux activités principales sur son site : la vinification et le conditionnement du vin (bouteilles et Bag In Box). La quantité de vin produit est de l'ordre de 30 000 HL/an.





UTILISATION DE L'ÉNERGIE

Les besoins énergétiques de la cave sont d'environ 1000 MWh/an. L'intégralité de ces besoins sont assurés par l'électricité. Les procédés liés à la transformation du vin, tel que la fermentation alcoolique (demande en froid pour le maintien autour de 25°C pour les vins rouges), les opérations de filtration et de transfert de vins entre les cuves sont des postes consommateurs d'énergie important.

S'ajoute également à ces dépenses énergétiques l'éclairage, la gestion des températures dans les différentes zones de l'usine ayant des besoins différents (un air frais et régulièrement renouvelé est conservé dans le chai tandis qu'une température ambiante est maintenue dans les bureaux). Du fait de la production de CO2 par les fermentations, l'air ambiant des chais est renouvelé en permanence lors des périodes de travail pour assurer la sécurité des salariés. Les conditions climatiques extérieures influencent largement les dépenses en énergie. La fermentation malolactique, réalisée en fin d'année requiert un surplus d'énergie, aussi un fort dépassement de puissance est survenu, engendrant un surcoût important.

Le graphique des enregistrements illustre l'utilisation d'énergie des divers postes de consommation.

Il met en relief l'aspect ponctuel des consommations lors des réceptions des vendages et l'aspect plus énergivores de certains postes tels que le groupe froid (environ 50 % des dépenses totales en énergie).

PISTES D'ACTIONS DE RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE

La production d'air comprimé

Cette production utilise deux compresseurs, qui consomment environ 9 % de l'électricité du site. L'un semble surdimensionné (ce dernier a un taux de fonctionnement en charge de 14% ce qui est très faible et peut certainement être optimisé) et des fuites d'air comprimé ont été décelées. Des pistes d'études sont proposées :

- Un redimensionnement du compresseur en lui-même ou du ballon de stockage d'air comprimé,
- Un ajustement de la pression du réseau hors période de vendanges,
- La réalisation de campagnes de recherche de fuites.

Conditionnement d'ambiance des locaux

Plusieurs points ont été soulignés, notamment l'apport de chaleur important par une verrière au niveau du caveau de vente ainsi qu'un apport de chaleur par les éclairages, d'où une bascule en mode climatisation très tôt dans la saison. Les préconisations apportées non exhaustives sont :

- Valoriser la chaleur fatale des compresseurs d'air, pouvant être redirigée vers des locaux à chauffer.
- Dans les zones de grand volumes et qui n'ont pas de forte contraintes (stockage des Produits Finis), privilégier un chauffage localisé au poste de travail afin d'éviter de chauffer l'ensemble du local.

Production de froid

La cave de Vacqueyras dispose déjà d'un groupe froid performant, équipé d'une régulation en haute pression flottante. Ce système permet d'optimiser le fonctionnement du groupe froid en fonction de la température extérieure.

Il est encore possible d'améliorer l'efficacité du groupe froid en mettant en place de la basse pression flottante : variation de la température d'évaporation du groupe froid, en fonction des besoins en froid. Il reste à déterminer que sont les possibilités de régulation. Plusieurs paramètres de régulations sont envisagés et doivent être précisés :

- La température de la vendange
- Niveau de l'activité fermentaire dans les cuves
- Type de vin conditionné / température cible de la fermentation.

Éclairage

Ce poste a fait l'objet d'améliorations :

- Horloge de coupure, nuit et week-end,
- Détecteur de présence dans certaines zones de passage,
- Installations de LED
- Détecteur de luminosité graduel dans les bureaux.

ÉCONOMIES ANNUELLES ET PERFORMANCES ÉCONOMIQUES

Les actions proposées pour la production d'air comprimé devaient améliorer le taux de charge du compresseur à d'environ 50%, ce qui est encore perfectible. L'économie potentielle d'électricité est de l'ordre de 38 MWh/an, soit 3k€/an.

La cave qui avait identifié cette amélioration au préalable, a mis en place cette préconisation et a pu constater que le gain réel correspond à l'estimation réalisée.

Concernant les optimisations du poste froid, une régulation en haute pression flottante permet un gain énergétique de de 15 à 20%. En basse pression, l'augmentation d'1°C d'une consigne de température d'eau froide permet un gain énergétique de l'ordre de 2%.

AB Green Store

DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE ET PRODUITS

AB green store est situé à Stamata, une banlieue du nord d'Athènes. C'est le 222° point de vente d'AB, l'une des grandes chaînes de supermarchés de Grèce. Le magasin dispose d'une surface de 1334 m², de 7 caisses de paiement, de 110 places de parking et emploie 57 salariés. Il comporte des espaces de vente, des bureaux, des entrepôts en sous-sol, des zones de parking, des installations de recyclage et de grands espaces verts aux espèces variées. AB green store a été construit dans l'optique de minimiser la consommation d'énergie et d'améliorer l'empreinte écologique des supermarchés AB pour atteindre 772 kg CO₂ par m².

UTILISATION D'ÉNERGIE

L'énergie est nécessaire au chauffage en hiver (pour maintenir une température ambiante de 20°C), pour la production d'eau chaude sanitaire, pour le rafraîchissement en été (pour maintenir une température ambiante de 26 °C), pour la production de froid des réfrigérateurs et des congélateurs, pour l'éclairage et pour l'électricité utilisée par l'ascenseur.

Les besoins en énergie varient au cours de l'année, en fonction des conditions climatiques. La température atteint au minimum -2°C en hiver et 40°C au plus chaud de l'été, la température moyenne à l'année étant de 18°C. De plus, l'énergie est nécessaire au transport des marchandises, effectué avec les véhicules de l'entreprise et des véhicules partagés ainsi que pour alimenter les véhicules de l'entreprise.

TECHNOLOGIES EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE / ÉNERGIES RENOUVELABLES

Chauffage et rafraîchissement des locaux

Le chauffage et le rafraîchissement des locaux sont assurés par une pompe à chaleur géothermique qui alimente deux unités de traitement d'air et des ventilo-convecteurs, contrôlée directement par le système de management de l'énergie du bâtiment. Les unités de traitement d'air, le circuit d'eau et les pompes sont situés sur le toit. La température du circuit d'eau est d'environ $40/45^{\circ}\mathrm{C}$ en mode chauffage, et $7/12^{\circ}\mathrm{C}$ en mode refroidissement. Les pompes à chaleur géothermiques produisent $101~\mathrm{kWth}$ en mode chauffage en hiver, et $87~\mathrm{kWc}$ en mode rafraîchissement en été. Cela correspond à une consommation électrique d'environ $23~\mathrm{kWe}$. Le COP des PAC est égal à 4,35 en mode chauffage et 4,04 en mode refroidissement. Le système de pompes à chaleur géothermiques assure un très grand confort thermique sans aucune nuisance sonore.

Les PAC sont couplées à un échangeur thermique horizontal qui comporte 10,4 km de tuyaux en plastique de 32 mm de diamètre (polyéthylène PE100) disposés en deux couches, l'une à 1,80 m de profondeur et l'autre à 2,40 m de profondeur. Dans chaque couche, les tuyaux sont disposés en lignes parallèles espacées de 0,6 m. L'échangeur thermique souterrain couvre une surface horizontale de 1900 m² sous le parking à l'arrière du magasin.



La température de l'eau fournie aux pompes à chaleur par l'échangeur thermique varie entre 5 et 18 °C pour le chauffage l'hiver et entre 15 et 28 °C pour le refroidissement l'été. Le terrain est constitué de sols rouges ; il a été remblayé avec les matériaux d'excavation récupérés lors de l'installation de l'échangeur thermique.

Au cours de la nuit, le "free-cooling" assuré directement par l'air ambiant est véhiculé par des conduits verticaux situés sur le toit équipé de grilles de ventilation.

Réfrigération

Réfrigérateurs fermés (porte coulissante en verre pour les réfrigérateurs et rabat coulissant en verre pour les congélateurs) ; fluide frigorigène naturel (CO2), valves d'expansion électroniques, cycle de dégivrage par gaz chaud, ventilateurs avec moteurs à courant continu, système de détection des fuites de fluide frigorigène et récupération de chaleur à partir des condenseurs pour la production d'eau chaude.

Production d'eau chaude

L'eau de pluie est récupérée et utilisée pour les besoin du magasin, chauffée grâce aux panneaux solaires et la chaleur récupérée à partir des condenseurs des réfrigérateurs.

Éclairage

La lumière naturelle parvient à l'espace de vente depuis le toit grâce à des tubes solaires équipés de diffuseurs et par les côtés grâce à des fenêtres équipées de dispositifs d'ombrage. L'éclairage artificiel est assuré par des lampes fluorescentes à ballast électronique fixées au plafond, ainsi que par des LED situées dans les dispositifs de réfrigération et sur le parking. Sur les zones de passage, les systèmes d'éclairage sont équipés de détecteurs de mouvement, il existe des variateurs de lumière dans les entrepôts.

Production d'électricité

L'électricité d'origine renouvelable est produite par les panneaux photovoltaïques situés sur le toit ou intégrés dans les vitres du magasin, ainsi que par une petite éolienne qui alimente un terminal pour voitures électriques.

Management de l'énergie

Le magasin est équipé d'un système de management de l'énergie centralisé, qui surveille la production et la consommation d'énergie et contrôle le fonctionnement des pompes à chaleur et de l'éclairage. De plus, le personnel a bénéficié d'une formation portant sur les comportements à adopter pour économiser de l'énergie.

Transport des biens et des personnes

Le magasin est équipé d'un monte-charge basse consommation avec contrôle électronique, qui dispose d'un mode d'attente pour le transport des marchandises entre le sous-sol et le rez-de chaussée. La flotte de l'entreprise (camions et voitures) a été remplacée par de nouveaux véhicules à plus faible consommation et les distances parcourues minimisées grâce à un logiciel dédié.

Recyclage

AB Green Store dispose de chariots en plastique recyclé, d'un automate de recyclage pour sept types de matériaux usagés et de conteneurs accueillant l'huile et les lampes usagées.

Performance financière

Coûts et délais d'amortissement estimatifs pour quelques unes des technologies citées ci-dessus :

TECHNOLOGIES ÉCONOMES EN ÉNERGIE	COÛTS D'AMORTISSEMENT EN €	RETOUR SUR INVESTISSEMENT EN ÉNERGIE / ANNÉES
Puits de lumières avec diffuseurs	30.000 €	5/6
Système de contrôle du chauffage et du rafraîchissement	7.000 €	2/3
Système de dégivrage par air chaud	15.000 €	2/4
Ascenseur à contrôle électronique	6.000 €	4/3
Production d'eau chaude à partir de la chaleur perdue par les condenseurs	9.000 €	3/2

ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ANNUELLES

Le magasin consomme environ 40 % d'énergie de moins qu'un établissement conventionnel. En 2012, le magasin a été le premier bâtiment de Grèce à recevoir la certification BREEAM Europe pour les points de vente en obtenant la notation "very good". La certification britannique BREEAM est la plus haute distinction au monde pour la construction durable à haute performance environnementale. Le magasin a également reçu plusieurs autres distinctions environnementales.



Références

- Energy Efciency Manual, Donald R. Wulfnghof 1999, Energy Institute Press, Wheat Maryland, USA.
- Waste Heat Recovery: Technology and Opportunities in U.S. Industry. Département de l'Énergie des États-Unis. Prepared by BCS Incorporated, March 2008.
- Leonardo ENERGY: Energy Efciency, Power Quality & Utilization Guide, Application Guide for Food and Beverages Industry, Quentin Rosier – Laborelec, February 2010. Disponible à l'adresse suivante: https://www.scribd.com/
- Directive 2012/27/UE du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique, modifiant les directives 2009/125/CE et 2010/30/UE et abrogeant les directives
- 2004/8/CE et 2006/32/CE Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE
- http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012L00 27&from=FR
- http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efciency/energy-efciencydirective
- http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm
- http://www.eurekanetwork.org/
- http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm
- http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/regional/index_en.cfm#1
- http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/cohesion/index_en.cfm
- http://www.eif.europa.eu/
- http://eib.europa.eu/products/rsf/index.htm
- HORIZON 2020 en bref. Le programme-cadre de l'UE pour la Recherche et l'Innovation, Union Européenne, 2014
- https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/smeinstrument
- http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/itemdetail.cfm?item_id=7893&lang=en&tpa_id=127&title=Access-to-fnance%3A-still-a-barrier-for-EU-companies%E2%80%99-growth)
- http://ec.europa.eu/enterprise/policies/fnance/index_en.htm
- http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/funding/index.
 html
- http://een.ec.europa.eu/

Partenaires financiers

SINERGIA est un projet européen co-financé par le programme MED, un programme européeen de coopération transnationale dans le cadre de la Polique de Cohésion de l'UE. Il vise à renforcer la compétitivité, l'emploi et le développement durable dans la zone méditerranéenne.



Le programme MED

Le programme MED est un programme transnational de coopération territoriale en UE. Il est financé par l'Union européenne dans le cadre de sa Politique Régionale et s'inscrit dans la nouvelle programmation. Il fait suite aux programmes de coopération européens (anciennement "interreg"). La configuration transnationale permet au Programme de s'attaquer à des défis territoriaux au-delà des confins nationaux, tels que la gestion du risque environnemental, les affaires internationales ou les couloirs de transport. Doté de plus de 250M€ (dont 193M€ de FEDER), le Programme lancera jusqu'à épuisement de son enveloppe FEDER des appels à projets pour la constitution de partenariats transnationaux inscrits dans les régions de l'espace méditerranéen et poursuivant les objectifs prioritaires du Programme.



Fonds européen de développement régional

Le FEDER vise à renforcer la cohésion économique et sociale au sein de l'Union européenne en corrigeant les déséquilibres régionaux. En bref, le FEDER finance :

- Des aides directes aux investissements réalisés dans les entreprises (en particulier les PME) afin de créer des emplois durables;
- Des infrastructures liées notamment à la recherche et l'innovation, aux télécommunications, à l'environnement, à l'énergie et au transport;
- Des instruments financiers (fonds de capital-risque, fonds de développement local, etc.) afin de soutenir le développement régional et local et favoriser la coopération entre les villes et les régions;
- Des mesures d'assistance technique.

Le FEDER peut intervenir au titre des trois objectifs de la politique régionale :

- Convergence;
- Compétitivité régionale et emploi ;
- Coopération territoriale européenne.

Le FEDER accorde par ailleurs une attention particulière aux spécificités territoriales. L'action du FEDER essaie de pallier les problèmes économiques, environnementaux et sociaux dans les villes. Les zones à handicaps géographiques naturels (régions insulaires, montagneuses ou peu peuplées) bénéficient d'un traitement privilégié. Les zones ultra-périphériques bénéficient également d'une aide spécifique du FEDER afin de compenser leur éloignement.

http://ec.europa.eu/regional_policy/thefunds/regional/index_en.cfm





Direction régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur

De l'identification de questions de recherche au déploiement de solutions opérationnelles, l'ADEME en Provence-Alpes-Côte d'Azur travaille à lever les freins et faire sauter les verrous technologiques, organisationnels et socio-économiques tout en facilitant l'émergence de biens, services et modes de gouvernance qui permettront la transition écologique et énergétique de notre société.

Dans ce but, sont mis à disposition des collectivités, administrations, acteurs de l'économie, associations, chercheurs..., nos expertises techniques, accompagnements méthodologiques et aides financières. Ces dernières sont attribuées au moyen de différents dispositifs adaptés à chaque objectif, cible et nature de projet (appels à projets, appels à manifestations d'intérêt, projets de gré à gré...), déclinés dans de grands programmes (Fonds chaleur, Fonds déchets, Investissements d'avenir, convention État-Région-ADEME...).

L'implantation régionale de l'ADEME et le travail mené sur le terrain favorisent une approche de proximité, la recherche de synergies et de complémentarités avec nos différents partenaires. Ceci permet la co-construction de projets adaptés aux contextes locaux à leurs différents stades de déploiement : premières opérations nationales, régionales ou en phase de généralisation.

Connaître pour convaincre, convaincre pour mobiliser et mobiliser pour réaliser, structurent la dynamique de nos actions et de nos partenariats.

Dans l'activité de la Direction régionale, plusieurs priorités :

- La mise en mouvement des territoires autour de l'atteinte des objectifs inscrits dans le Schéma régional climat-air-énergie (SRCAE);
- La poursuite du Plan national de rénovation énergétique de l'habitat (Preh), incluant le déploiement de Points rénovation info services (Pris) et l'émergence des premiers pré-projets de "Plateformes de la rénovation énergétique de l'habitat";
- L'accompagnement de nombreux projets qui contribuent à la transition énergétique de la région, financés grâce au Fonds Chaleur;
- Le renforcement de la dynamique sur l'économie circulaire avec des projets ambitieux, notamment dans les champs de l'économie de la fonctionnalité et de l'écologie industrielle et territoriale;
- Le lancement de trois appels à projets par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie : "Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV)", "Territoires zéro gaspillage, zéro déchets", "1 500 méthaniseurs".

www.ademe.fr www.paca.ademe.fr Nicola COLONNA, coordinateur du projet, nicola.colonna@enea.it

Yvan DELOCHE, contact France, yvan.deloche@critt-iaa-paca.com

CRITT Agroalimentaire PACA Cité de l'Alimentation, 100 rue Pierre Bayle 84 916 AVIGNON cedex 9 - France





















