

LES ACTES DES 3^e ASSISES RÉGIONALES

DE

L'énergie

2010

L'énergie au service du développement
économique et social des territoires

Mardi 29 juin

Rédaction : Cabinet METROL

Pilotage : Marie-Laure Falque-Masset, ARENE Île-de-France

Coordination éditoriale : Pascale Céron, Pascale Gorges, ARENE Île-de-France

Conception / réalisation graphique : Sophie Boulet

Crédits photos :

Portraits - ARENE Île-de-France (Photographe Christophe Petit-Tesson)

Photos, schémas, graphiques :

SIGEIF, SIPPEREC, Conseil régional Île-de-France, DRIEE, DALKIA, BIOFLUIDES,
ADEME, Agence KARAWITZ, MVE Montreuil, BATIRECO, CLERC

Organisation des Assises : ARENE Île-de-France

Animation : Philippe Rocher, METROL.

Mai 2011

Ce document est imprimé sur un papier 100% recyclé, certifié écolabel européen, avec des encres à base végétale.

Sommaire

- 4** Avant-propos
- 5** Feuille de route Énergie du Conseil régional d'Île-de-France
- 6** Énergie - climat : des acteurs franciliens mobilisés aux niveaux régional et local
- 14** Expertise de la maîtrise d'ouvrage face à la maîtrise d'œuvre
- 22** Développement des territoires ruraux
- 26** Ville durable
- 36** Formation et accompagnement
- 43** Lancement du site Internet du ROSE
- 46** Conclusion
- 47** Glossaire



Philippe ROCHER,
Directeur de METROL, a animé
les échanges durant cette journée.



250 personnes ont participé aux troisièmes Assises régionales de l'énergie, qui se tenaient dans l'hémicycle.

Le 29 juin 2010, la Région a de nouveau ouvert son hémicycle aux **Assises régionales de l'énergie**, organisées par l'ARENE (Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies). Destinée à faire le point sur la politique régionale menée en matière énergétique, cette troisième édition a réuni des collectivités franciliennes, des opérateurs énergétiques, des entrepreneurs, des bailleurs sociaux, ainsi que différents acteurs locaux de l'énergie.

À l'instar de la démarche NÉGAWATT, le savoir-faire et les compétences des franciliens en matière d'énergie se déclinent selon la trilogie :

- ▶ **Sobriété** : des comportements avisés et responsables
- ▶ **Efficacité** : des technologies sobres et propres
- ▶ **Énergies renouvelables** : des sources d'énergie diversifiées et locales

Cette 3^e édition des Assises a donc été l'occasion de mettre à l'honneur les compétences et les savoir-faire des collectivités et entreprises franciliennes en matière de technologies sobres et propres, d'efficacité énergétique et de développement de sources d'énergie renouvelables.

Protection de l'environnement, création de richesses partagées, croissance des emplois qualifiés et locaux, cohésion économique et sociale, bien-être des citoyens : autant d'objectifs pour la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables, qui ont été débattus au cours de ce colloque.

Dans un contexte de tentative de maîtrise de la demande, d'explosion des énergies renouvelables et de relance du nucléaire, il est parfois **difficile d'y voir clair**. Quels sont les **enjeux** des différentes sources d'énergie ? Quels

acteurs sont concernés ? Quelles **stratégies** se bâtissent ? Quels sont les **impacts** de ces choix, tant en terme **environnemental** qu'**économique** ou **social** ? Comment la région peut-elle jouer pleinement son rôle dans cette révolution du monde de l'énergie ?

Qu'est-ce que ce monde de l'énergie en pleine mutation peut apporter au développement économique et social du territoire ? C'est ce dont il a été discuté durant cette journée d'échange, qui a permis de **faire le point sur l'état du développement des filières énergétiques en Île-de-France** et de dégager de **nouvelles perspectives pour l'avenir de la région**.

Feuille de route énergie du Conseil régional



Hélène GASSIN,
Vice-Présidente
de la région Île-de-France
chargée de l'environnement,
de l'agriculture et de l'énergie

► Un contexte global peu encourageant

Contrairement à ce que son nom pourrait laisser croire, la région Île-de-France n'est pas une île. Elle s'insère dans un système international et national, qui influe sur la définition de ses politiques.

Au niveau international, depuis les discussions non abouties de Copenhague, on assiste à une **stagnation dans la lutte contre les changements climatiques**. Cependant, au-delà de l'échec des négociations intergouvernementales, la mobilisation sans précédent des collectivités territoriales et des grands réseaux de la société civile marque une réelle avancée. Au niveau européen, le leadership environnemental qu'avait démontré l'Union sur la scène internationale ces quinze dernières années s'érode dramatiquement. Plus globalement, la crise économique a permis **un reflux temporaire des prix de l'énergie sur les marchés internationaux**.

Or, comme en témoignent les hausses de tarifs réclamées et pratiquées régulièrement par les opérateurs énergétiques en France, la tendance de long terme est à la hausse. Parallèlement, le nombre de factures d'électricité et de gaz impayées explose, soulignant **la montée de la précarité énergétique** dans notre pays. Celle-ci constitue une préoccupation majeure de la mandature actuelle.

Même si la loi Grenelle 2 a formellement été adoptée, les discussions ayant jalonné son parcours ont donné le sentiment à Hélène GASSIN, vice-présidente de la région Île-de-France chargée de l'environnement,

de l'agriculture et de l'énergie, que «la chasse aux énergies renouvelables était ouverte»: classification ICPE des éoliennes, effet «néfaste» du photovoltaïque sur la stabilité du réseau... **Pour l'élue régionale, nous sommes dans une situation grave en matière de politique énergétique alternative et les Régions vont devoir agir encore une fois, malgré tout. Certes le développement des énergies renouvelables ne doit pas être dissocié des actions de maîtrise de la demande en énergie (MDE), mais elles restent incontournables pour lutter contre le changement climatique.**

► La stratégie énergétique de la Région Île-de-France

Malgré ce contexte peu favorable, la stratégie énergétique de la Région se fonde sur le **triptyque développé par l'association NEGAWATT**, dont Hélène GASSIN est co-fondatrice: **sobriété énergétique – efficacité énergétique – énergies renouvelables**. Comme dans de nombreuses collectivités territoriales, la mobilisation est en marche. La volonté de Jean-Paul HUCHON, Président de la Région, est de continuer le travail entamé notamment par Michel VAMPOUILLE, ancien vice-président en charge de l'environnement et du développement durable, en poursuivant une politique énergétique cohérente en matière d'énergies renouvelables et de MDE. Celle-ci sera même renforcée, afin d'effectuer **un véritable changement d'échelle**.

Dans cette optique, le Conseil régional élabore **un plan climat**.

Il sera l'occasion de mettre toutes les politiques en cohérence avec cet objectif, de revoir en profondeur les politiques sectorielles, mais aussi de développer des actions en matière de formation professionnelle, de déplacements, ou encore de **lutte contre la précarité énergétique**. Parmi les priorités du Plan climat figurera **la rénovation des bâtiments anciens**, un des premiers postes en termes de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre (GES). Il s'agira de trouver des leviers pour généraliser les bonnes pratiques, en tenant compte de la spécificité francilienne en matière de logements collectifs (70% du parc).

Cependant, du fait **des contraintes financières actuelles et de la diminution des marges fiscales** (crise économique, réforme de collectivités territoriales), la Région va devoir faire mieux, avec moins. La sobriété et l'efficacité s'appliqueront donc également aux politiques régionales. Malgré cela, le pari consiste à rendre le nécessaire possible. Pour diviser les émissions de GES par 4 d'ici 2030, il faut s'appuyer sur les richesses existantes du territoire et l'expérience des acteurs: mobiliser l'ensemble des énergies, valoriser les réalisations, et continuer à chercher ensemble les moyens de relever les défis actuels. Les initiatives présentées durant cette journée constituent assurément un remède majeur contre le pessimisme. Tous les acteurs franciliens concernés seront invités à une grande concertation à l'automne, et un premier bilan du chemin parcouru sera établi lors des prochaines assises de l'énergie en 2011.

1 Énergie – climat : des acteurs franciliens mobilisés aux niveaux régional et local

- Comment décline-t-on le Grenelle sur le territoire ?
- Quelle articulation existe-t-il entre les différents dispositifs de planification : Schéma Régional Climat Air Energie, Plan climat régional ?
- Comment aide-t-on les collectivités à faire face à leurs nouvelles obligations ?
- Comment évalue-t-on l'efficacité des outils mis en place ?
- Comment mobilise-t-on efficacement les acteurs ?

► Vers une stratégie Climat Energie en Île-de-France

Patricia CORRÈZE-LÉNÉE, Directrice
Environnement du Conseil régional
d'Île-de-France

Ainsi que l'a exposé Hélène GASSIN, la Région élabore actuellement un Plan Régional pour le Climat. Par ailleurs, la loi Grenelle 2, adoptée le 29 juin 2010, impose la réalisation d'un Schéma Régional Climat Air Energie d'ici un an. Au niveau francilien, plusieurs outils sont en cours de préparation, répondant à cette même dynamique.

Les engagements européens (objectifs 3x20 du *Paquet Énergie Climat*) et nationaux (lois Grenelle) constituent le cadre dans lequel se déroulent ces différents exercices. Au niveau régional, les élus de la précédente mandature ont élaboré un **Agenda 21** fixant les objectifs de l'éco-région et, notamment, la nécessaire prise en compte par les

politiques régionales des objectifs de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables (EnR) et de lutte contre le changement climatique. Ils ont également adopté le **Schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF)** dont l'objectif à l'horizon 2030 consiste à atteindre le facteur 4.

► Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

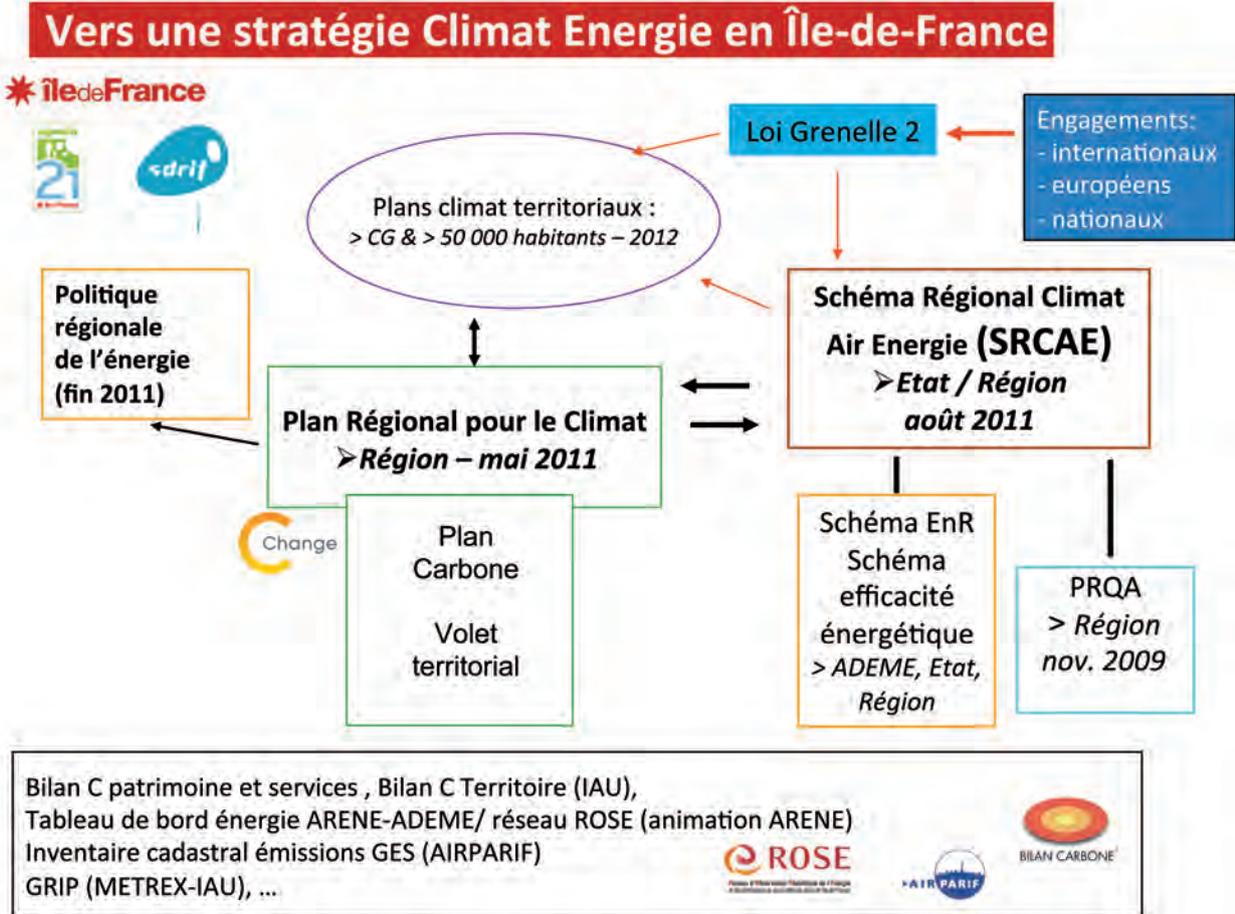
Grâce à la mobilisation d'un grand nombre d'acteurs du territoire francilien, le Conseil régional dispose de plusieurs outils pour conduire ces différents exercices (cf. schéma page suivante). La plupart des Conseils généraux de la région et plusieurs intercommunalités sont ainsi déjà engagés dans des **Plans climat énergie territoriaux (PCET)**, rendus obligatoires pour les collectivités de plus de 50 000 habitants par la loi Grenelle 2. Ils devront être mis en cohérence avec le SRCAE. De manière générale, les travaux déjà réalisés alimenteront la réflexion

pour l'élaboration des différentes « briques » du schéma régional. La brique « air » reprendra ainsi le **Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)**, adopté en novembre 2009 par le Conseil régional. Concernant le volet « énergie », les schémas EnR et Efficacité énergétique seront utilisés. De plus, un certain nombre d'études sont en cours ou vont être lancées en partenariat avec l'ADEME, les services déconcentrés de l'État et la Région. Enfin, la brique « climat » comprendra un volet adaptation, auquel contribuera le Plan Régional pour le Climat.



Patricia CORRÈZE-LÉNÉE,
Directrice Environnement
du Conseil régional
d'Île-de-France

Vers une stratégie Climat Energie en Ile-de-France



Le Plan Régional pour le Climat

L'élaboration de ce plan se déroulera en trois phases. Engagée l'automne dernier, elle a donné lieu à un **Livre Vert** dressant l'état des lieux des enjeux climatiques sur le territoire francilien. Celui-ci s'appuie sur plusieurs outils et données existants : le Bilan Carbone (réalisé avec l'IAU Île-de-France en 2007), l'inventaire cadastral des émissions de GES

(établi par Airparif en 2005), le ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie), ainsi que la méthode GRIP (Protocole d'inventaire régional des émissions de GES). Le Livre Vert sera prolongé par un **Livre Blanc** contenant des propositions d'actions, que les élus souhaitent ouvrir à la concertation d'octobre à janvier prochains.

Pourra alors être élaboré le Plan en lui-même, selon trois axes principaux : **institution régionale exemplaire (plan carbone interne), volet territorial (politiques régionales), volet gouvernance et animation du territoire.**

Le Livre Vert

Plus précisément, le Livre Vert revient sur les enjeux de l'atténuation des effets du changement climatique (diagnostic des émissions de GES, diagnostic énergétique, enjeux socio-économiques liés à la vulnérabilité énergétique). Il présente une photographie sectorielle non exhaustive des secteurs des transports, du bâtiment, du tertiaire (principaux déterminants, diagnostics, objectifs et orientations en Île-de-France,

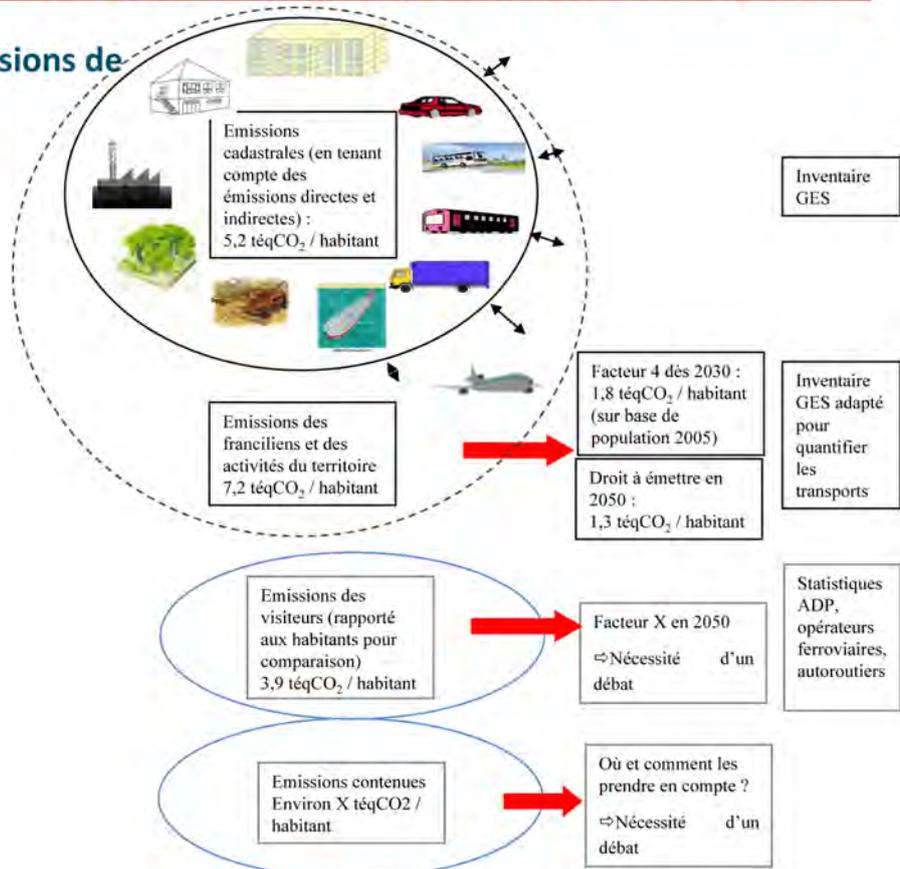
démarches territoriales existantes), puis propose différents scénarios climatiques réalisés avec l'appui de Météo France. L'élaboration de ce document stratégique a requis des arbitrages de comptage des émissions de GES, afin de rendre compatibles les outils et méthodes utilisés (émissions directes/indirectes, additionnalité, prise en compte des émissions des visiteurs...). Le ratio émissions de GES obtenu en tonnes équivalent CO₂ par habitant est à mettre en regard des objectifs fixés

(1,8 t_{eq}CO₂/hab en 2030 - SDRIF). Pour Patricia CORRÈZE-LÉNÉE, Directrice Environnement au sein de l'unité Aménagement Durable du Conseil régional d'Île-de-France, la réflexion devra ensuite porter sur l'identification de leviers d'action pour réduire les émissions des visiteurs à l'horizon 2050. Tous ces éléments viendront alimenter les réflexions concernant le SRCAE que la Région doit développer avec l'État d'ici juin prochain.

Le Livre Vert : diagnostic des enjeux en Ile-de-France

Le Livre Vert : diagnostic des enjeux en Île-de-France

Diagnostic des émissions de gaz à effet de serre





Bernard DOROSZCZUK,
Directeur de la DRIEE
Île-de-France

► La territorialisation du Grenelle

Bernard DOROSZCZUK, Directeur de la DRIEE Île-de-France

Les deux lois issues du Grenelle de l'Environnement portent sur un champ d'actions extrêmement vaste, couvrant tous les domaines liés à la préservation de l'environnement, à la réduction des consommations énergétiques et à l'atténuation des impacts liés au changement climatique. Elles correspondent à **un plan d'action qui va s'étendre sur de nombreuses années, mais dont la clef du succès repose sur la territorialisation**. Il ne s'agit pas d'un exercice purement réglementaire, puisqu'il requiert la mobilisation de tous les acteurs au niveau territorial. Véritable outil de programmation et de mobilisation, le SRCAE va permettre de décliner le volet air, énergie et climat du Grenelle de l'Environnement. D'autres outils issus du Grenelle auront des impacts sur nos émissions de GES, comme les mesures incitatives visant à favoriser une urbanisation économe en ressources naturelles, foncières et énergétiques. Les exercices de densification urbaine et d'organisation de la mobilité, qui n'appartiennent pas au SRCAE, devront cependant s'articuler avec le schéma.

► Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

En Île-de-France, ainsi que l'a souligné Bernard DOROSZCZUK, Directeur de la DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement

et de l'Énergie), **les acteurs territoriaux ont bien anticipé le SRCAE** et disposent de travaux et d'études qui vont permettre d'obtenir une cohérence d'ensemble sur les volets phares que sont, notamment, l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air de 2009 sera la pierre constitutive du volet qualité de l'air du SRCAE, sans que de nouveaux débats ne soient nécessaires sur ce thème. Concernant la brique adaptation au changement climatique, un travail prospectif de plus long terme (2050 - 2100) doit être mené. La réflexion sera organisée à partir de l'élaboration du plan national, dont la sortie est prévue pour la fin de l'année. En Île-de-France, la gestion de la ressource en eau sera particulièrement étudiée : approvisionnement des nappes, sécheresses, inondations, étiages, impacts sur la biodiversité... Enfin, la dernière brique, primordiale, porte sur la réduction des consommations énergétiques, notamment dans le bâti (rénovation urbaine), et le développement des EnR, en tenant compte de la spécificité francilienne en termes de densité urbaine.

► L'organisation des acteurs en Île-de-France

Au niveau des services de l'État, l'Île-de-France est organisée de manière spécifique par rapport aux autres régions métropolitaines. Depuis le 1er juillet, la DRIRE a été absorbée par la **Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE)**. Cette nouvelle

Direction regroupe quatre entités : la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN), le Service Technique Interdépartemental de l'Inspection des Installations Classées (STIIC) de la Préfecture de police, le Service eau/environnement du Service Navigation de la Seine (SNS), et la DRIRE (hors activités de développement industriel et métrologie).

Au sein de cette seule Direction se trouvent désormais rassemblés l'ensemble des services de l'État concernés par la territorialisation du Grenelle et par la mise en place d'une politique territoriale en matière de réduction des consommations énergétiques et de développement des EnR. Deux exemples permettent de comprendre **l'intérêt de ce regroupement pour les porteurs de projets** :

► les différentes technologies de géothermie possèdent un véritable potentiel de développement en Île-de-France, notamment si les installations sont reliées à des réseaux de chaleur. Jusqu'à présent, un porteur de projet géothermique devait faire instruire son projet par la DRIRE (application du code minier) et par la DIREN (intégrité des nappes souterraines), dont les intérêts défendus étaient souvent divergents. Le fait de les réunir en une seule entité permettra aux services de l'État de développer **une approche plus globale**, intégrant les atouts et les risques de chaque filière.

► les obstacles rencontrés lors du développement de projets éoliens ou photovoltaïques sont parfois injustifiés. Dans le cas de l'instruction

des zones de développement éolien (ZDE), la DRIRE était confrontée aux avis d'autres services de l'État, dont celui de la DIREN, sur l'impact sur les sites et paysages. Là aussi, le rassemblement des services permettra au porteur de projet de s'adresser et de communiquer avec **un interlocuteur unique**.

Deux autres Directions spécifiquement franciliennes ont été créées au 1^{er} juillet 2010 : la **DRIEA**, Direction régionale interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement, et la **DRIHL** pour l'hébergement et le logement. Dans les autres régions de France, ces nouvelles Directions sont regroupées au sein de la DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement).

► Le potentiel de développement de la biomasse en Île-de-France

La biomasse représente la première ressource d'énergie renouvelable en Île-de-France. Le développement du bois énergie a été fortement soutenu ces dernières années, mais la forte densité urbaine francilienne requiert une surveillance stricte des émissions de particules liées au chauffage au bois. L'intérêt du SRCAE réside dans sa **vision intégratrice et globale des problèmes** et permet d'intégrer toutes les composantes d'une filière. La biomasse est un sujet d'avenir, qui nécessite l'organisation de filières industrielles de valorisation et le développement des connexions aux réseaux de chaleur, afin de transporter l'eau surchauffée sur des distances

raisonnables. L'Île-de-France possède 130 réseaux de chaleur, qui ne sont pas tous interconnectés. Cependant, ces réseaux alimentent déjà plus d'un million de logements. Avec **une vision intégrée du développement de la biomasse et de la valorisation des déchets** (13% du mix énergie renouvelable francilien), ces chiffres pourraient rapidement croître.

► Les certificats d'économies d'énergie (CEE)

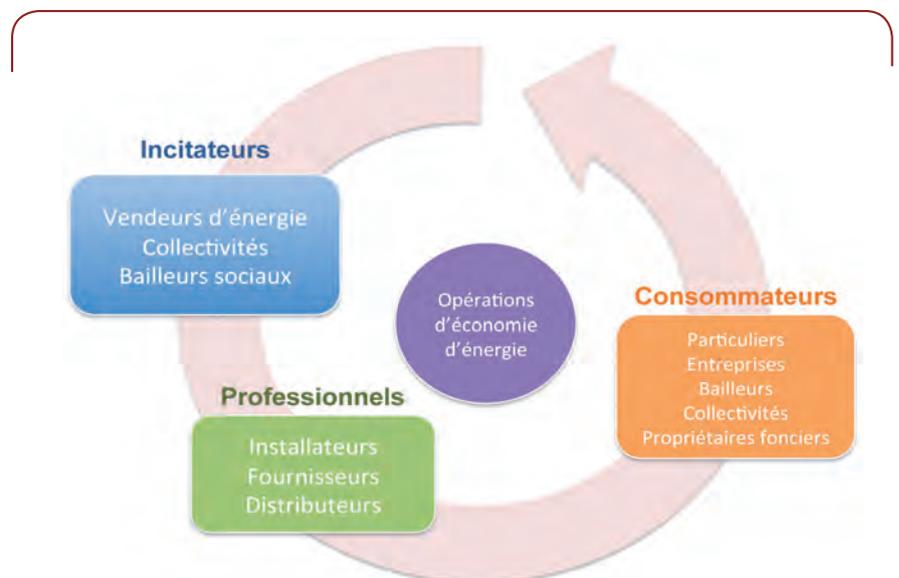
La loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Énergétique (loi POPE de 2005) a mis en place les Certificats d'économies d'énergie, **mesure réglementaire imposant aux vendeurs d'énergie de réaliser des actions d'incitation à la réduction de la consommation d'énergie**. Le dispositif comprend trois types d'acteurs (cf. schéma ci-dessous) :

1. les incitateurs : les **vendeurs d'énergie**, sur qui repose l'obligation, mais aussi les collectivités et **les bailleurs sociaux**, acteurs éligibles qui peuvent vendre les économies volontaires réalisées sur leur propre parc aux vendeurs d'énergie n'ayant pas atteint leur obligation et devant, soit payer une pénalité, soit se procurer des certificats auprès des acteurs éligibles.

2. les professionnels : les installateurs, fournisseurs et distributeurs, qui mettent en place les opérations de réduction des consommations d'énergie prévues.

3. les consommateurs : les particuliers, les entreprises, les bailleurs, les collectivités et les propriétaires fonciers, auprès de qui sont réalisées ces opérations.

Le dispositif des certificats d'économie d'énergie



La première période d'application de ce dispositif s'est déroulée du 1^{er} janvier 2006 au 30 juin 2010. Les acteurs éligibles devant d'adresser à la DRIRE du lieu d'implantation de leur siège social, la DRIRE IDF bénéficie d'une grande expérience des CEE. Sur cette première période, elle a ainsi délivré près de 80 % des CEE, équivalent à une économie d'énergie de 68 TWh cumac (c'est-à-dire cumulés et actualisés sur la durée de vie des équipements installés). Ce chiffre correspond à une économie d'énergie annuelle de 5,4 TWh, comparable à :

- ▶ 50 % de la production annuelle d'un réacteur nucléaire de 1450 MW,
- ▶ la production annuelle de 1000 éoliennes de puissance unitaire de 2 MW,
- ▶ la consommation d'énergie du secteur de l'habitat de 700 000 habitants de l'Île-de-France.

Les cinq opérations les plus réalisées sont les suivantes :

Opérations	TWh cumac	Nombre d'opérations	%
Chaudière individuelle à condensation	17,2	120 000 chaudières	25,2 %
Chaudière individuelle basse température	9,4	180 000 chaudières	13,8 %
Pompes à chaleur (PAC) air / air	4,5	50 000 PAC	6,6 %
Isolation combles /toitures	4,3	> 3 millions de m ²	6,4 %
Chaudière collective à condensation	4,0	40 000 logements	5,9 %

Les vendeurs d'énergie ont donc principalement incité les propriétaires à faire des investissements sur leurs équipements de chauffage (50 % des certificats) et très peu d'actions ont été réalisées en matière d'isolation (6,4 % des CEE). **L'enveloppe thermique des bâtiments représente donc aujourd'hui un gisement d'économie d'énergie considérable.** Ces travaux nécessitent des matériaux et des professionnels formés.

Lors de la première période de trois ans, l'obligation d'économie d'énergie était de 54 TWh cumac et 68 TWh cumac ont été réalisés en Île-de-France. La loi Grenelle 2 augmente significativement l'objectif pour les trois ans à venir à **345 TWh cumac (multiplication par 6,5 par rapport à l'objectif de la première période).**

Il s'agit à la fois d'un vrai challenge et d'une réelle opportunité pour les collectivités, les bailleurs et l'ANAH (Agence nationale de l'habitat) de bénéficier d'un financement pour leurs opérations de réduction de consommations énergétiques. La loi prévoit également une extension du périmètre de l'obligation aux distributeurs de carburant. En outre, ce dispositif permet aux vendeurs d'énergie de contribuer à des programmes de lutte contre la précarité énergétique, d'innovation (soutien aux pôles de compétitivité), d'information et de formation.

Désormais, tous les CEE seront émis par la DRIEE Île-de-France, dirigée par Bernard DOROSZCZUK.



Claude BASSIN-CARLIER,
Directeur de l'ARENE Île-de-France

► L'ARENE Île-de-France et la mobilisation des acteurs territoriaux

Claude BASSIN-CARLIER, Directeur de l'ARENE Île-de-France

L'ARENE (Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies), entité organisatrice de ces 3^e Assises régionales de l'énergie en Île-de-France, est bien évidemment en phase avec les politiques et les priorités présentées durant cette journée. Son Directeur, Claude BASSIN-CARLIER, souligne cependant que les domaines de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables ne sont pas objectifs et que de nombreuses sensibilités peuvent s'exprimer à leur sujet, traduisant des points de vue et des valeurs parfois antagonistes.

► Collecte, diffusion et partage de l'information

L'ARENE a un rôle de collecte et de mise à disposition de l'information, ainsi que de partage des expériences. Pour cela, elle dispose de plusieurs outils: un site Internet (www.arenidf.org), l'organisation d'ateliers, de réunions et de rencontres, mais aussi l'appui et l'accompagnement des démarches d'Agenda 21, de quartiers verts, etc. Sa mission consiste notamment à proposer et à insuffler une réflexion en matière d'énergie qui soit totalement adaptée aux moyens, aux activités et aux compétences disponibles de ses interlocuteurs. Il importe de répondre au bon moment à un opérateur ou à une collectivité qui veut agir.

Dans le cadre de l'élaboration des Plans climat par les communes, l'ARENE va proposer **une boîte à outils**, afin que les collectivités locales de moins de 50 000 habitants puissent s'engager dans une action et échanger entre elles (échange de compétences, réseaux collaboratifs...). Un appel à candidature sera lancé dans les prochains mois, afin d'identifier les collectivités désireuses de participer à un tel dispositif.

Le site Internet de l'ARENE attire 40 000 visiteurs par mois et suscite de nombreux téléchargements: plus de 700 depuis le début de l'année pour le Tableau de bord de l'énergie en Île-de-France, élaboré conjointement avec la direction régionale de l'ADEME, et plus de 500 pour la Lettre d'éducation à l'énergie.

► Qualité des installations et formation des professionnels

Pour Claude BASSIN-CARLIER, Directeur de l'ARENE, il faut se méfier de la dramatisation par la presse des quelques installations de mauvaise qualité qui ont été réalisées. S'il est normal de souligner les malfaçons, **la grande majorité des installations est de bonne qualité**. Cet état de fait est très important pour l'aide à la décision.

En plus des formations existantes pour les professionnels, artisans, etc. et tous les acteurs de la chaîne, l'ARENE a pris conscience de l'intérêt à **former des managers en énergie**, lors de sa participation à un programme européen il y a trois ans. Depuis, l'agence continue à mener cette action, convaincue que la création

d'une culture européenne commune pour les managers en énergie est primordiale. Projet européen novateur, EUREM (European Energy Manager) est une formation continue qui a déjà fait ses preuves en formant plus de 300 managers en énergie issus d'entreprises et de collectivités à travers 12 pays d'Europe. La 3^e session organisée par l'ARENE s'est déroulée du 20 septembre au 16 décembre 2010, à Paris (75) et Alfortville (94).

► Le Tableau de bord de l'énergie en Île-de-France et le ROSE

L'ARENE et la direction régionale de l'ADEME travaillent en binôme depuis plusieurs années pour élaborer le Tableau de bord de l'énergie régional. Les données 2006 vont être publiées d'ici peu et seront accessibles sur le site Internet de l'ARENE. Le ROSE, Réseau d'observation statistique des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de la région Île-de-France, vient se greffer à ce dispositif (cf. page 43).

► L'ARENE et les économies d'énergie

L'acronyme de l'Agence fait référence à l'environnement et aux nouvelles énergies. L'ARENE est également centre d'expertise et de ressources pour le développement durable. Pourtant, la précarité énergétique, le développement des éco-quartiers, les démarches Agenda 21, etc., sont des sujets traités par l'Agence **avec la maîtrise de la demande d'énergie comme priorité et comme règle d'arbitrage entre les projets**.



Gwénaél GUYONVARCH,
Directeur Régional
de l'ADEME Île-de-France

► La déclinaison locale des grands enjeux climat énergie vue par l'ADEME

Gwénaél GUYONVARCH, Directeur Régional de l'ADEME Île-de-France

Le Tableau de bord de l'énergie montre que **48% de l'énergie consommée en Île-de-France provient du secteur du bâtiment**, avec une répartition de 29% pour le logement et de 19% pour le tertiaire. Les efforts des années à venir doivent donc porter sur ces deux secteurs. Pour atteindre nos objectifs du paquet énergie climat européen (3x20) et du Facteur 4, il importe de dessiner un chemin au travers de différentes initiatives, comme le SRCAE, par exemple.

► La mobilisation des acteurs

Pour Gwénaél GUYONVARCH, Directeur régional de l'ADEME, **les Plans climat et la mobilisation des collectivités, constituent l'autre élément primordial nécessaire à l'atteinte de nos objectifs**. Seules celles abritant une population supérieure à 50 000 habitants ont l'obligation d'élaborer ces plans, mais la mobilisation de toutes est nécessaire. Ces plans comportent plusieurs volets: le bilan carbone (sur la patrimoine de la collectivité et sur son territoire), l'approche environnementale de l'urbanisme (AEU), etc.

L'ADEME soutient également les entreprises, notamment pour les actions réalisées sur leur propre patrimoine. Pour cela, elle travaille

en collaboration avec le **réseau des Chambres de Commerce et d'Industrie (CCI)**, notamment pour la réalisation des diagnostics énergie ou gaz à effet de serre. Enfin, l'Agence intervient auprès des entreprises pour mettre en œuvre les principes d'éco-conception, qui doivent déboucher sur la conception de produits et de services qui prennent beaucoup plus fortement en compte les aspects énergétiques et de protection de l'environnement.

► Le fonds chaleur

Le fonds chaleur représente des moyens importants, gérés par l'ADEME. En 2009, l'Agence a engagé plus de 32 millions d'euros dans ce cadre, afin de **soutenir les filières de la géothermie et de la biomasse**, ainsi que les réseaux qui y sont associés. De fait, le développement de ces sources d'énergie renouvelables demande d'agir également sur leur distribution, et donc sur les réseaux. **La filière solaire thermique** a aussi bénéficié de soutien dans ce cadre.

► Les emplois verts

La croissance verte est au centre des débats et des scénarios. **Selon les études, les chiffres varient de 120 000 à 600 000 emplois, dits verts**. Dans ce contexte, l'ADEME s'attache à bâtir la réalité industrielle de la croissance verte. Au niveau régional, et afin d'être concrète, l'Agence a lancé une opération auprès de trois maisons de l'emploi franciliennes (Bords de Marne, Saint-Quentin en Yvelines et Plaine Commune), afin d'établir **un diagnostic des besoins**

en compétences, en formation, mais aussi des opportunités en termes d'emploi, prioritairement dans le secteur du bâtiment.

Cette opération rassemble tous les acteurs de l'emploi et de la formation sur ces bassins d'emploi: élus, représentants de l'État, fédérations professionnelles, etc. À partir de ce diagnostic, l'ADEME élaborera des plans d'actions adaptés à chaque territoire. Cette démarche devrait permettre d'obtenir des estimations beaucoup plus précises du potentiel d'emplois dans le domaine de la croissance verte. On observe une grande mobilisation de tous les acteurs pour que le développement durable se traduise dans son volet social par une forte création d'emplois.

2

Expertise de la maîtrise d'ouvrage face à la maîtrise d'œuvre



Dominique SELLIER,
Chargé de mission
Économie
et Urbanisme
durable de l'ARENE
Île-de-France

- Comment évolue la demande des maîtres d'ouvrage ?
- Comment se renforce l'expertise pour y répondre ?
- Une approche vraiment globale est-elle possible ?
- Le modèle des sociétés de service a-t-il changé ?
- Comment s'installe la garantie de résultat ?

🔴 Bâtiment et urbanisme durable en Île-de-France

Dominique SELLIER,
Chargé de mission Économie
et Urbanisme durable de l'ARENE

Dans le secteur du bâtiment, les enjeux portent sur la démultiplication et la massification des bonnes pratiques sur le neuf, comme dans l'ancien. Dans ce contexte, il n'existe pas d'opposition entre une maîtrise d'ouvrage porteuse d'expertise et la maîtrise d'œuvre, mais plutôt une collaboration entre ces deux acteurs. A l'échelle du territoire, cette stratégie d'alliance et de mise en commun des efforts se retrouve particulièrement au sein d'**EKOPOLIS, le pôle de ressources francilien pour l'aménagement et la construction durables.**

Fondé par l'ADEME, l'ARENE et l'Union régionale des CAUE, avec l'aide financière de la Région, de la Direction régionale de l'équipement et de la DIREN, ce pôle a pour objectif de décrire et évaluer des opérations pilotes ou remarquables en Île-de-France,

notamment sur le plan énergétique. Les retours d'expériences de l'école à énergie positive de Limeil-Brévannes, ou de la nouvelle mairie HQE® des Mureaux, permettent d'insister sur la **performance énergétique et environnementale de ces bâtiments, mais aussi sur la qualité d'usage et de vécu par ses occupants.** Au-delà du seul volet technique, les actions de l'ARENE portent sur l'équation économique. Fidèle à sa mission de prospective, elle étudie actuellement l'ensemble des outils économiques et financiers qui pourraient être sollicités :

- ▶ **bonification des droits à construire :** 1/4 des communes de la première couronne ont adopté la délibération de bonus de COS (coefficient d'occupation des sols),
- ▶ **contrat de garantie de performance énergétique :** transparence des objectifs et des résultats entre un maître d'ouvrage « éclairé » et un tiers investisseur,
- ▶ **certificats d'économies d'énergie (CEE) :** élimination de la dissymétrie d'information entre les acteurs obligés et les bailleurs sociaux ou les collectivités.

Il s'agit de promouvoir l'efficacité de ces différents outils auprès des collectivités et des bailleurs sociaux, afin que ces gisements potentiels d'économie et de financement soient pleinement utilisés et exploités par les maîtres d'ouvrage, en toute connaissance de cause. L'objectif vise à renforcer la capacité d'analyse et de pilotage de la maîtrise d'ouvrage, avec une maîtrise d'œuvre aguerrie, sur des outils qui peuvent paraître complexes. In fine, le but consiste à mieux contractualiser avec des opérateurs de marché et à optimiser le montage économique de ces opérations de construction ou de rénovation de bâtiments remarquables.



Philippe TESSIER,
Chef du service énergie
et environnement du SIGEIF

Le cinquième combustible

Philippe TESSIER, Chef du service énergie et environnement du SIGEIF

En plus du charbon, du pétrole, du gaz et de l'uranium, le SIGEIF a « découvert » un cinquième combustible: l'efficacité et la sobriété énergétiques, deux notions généralement rassemblées sous le terme « **économies d'énergie** ». L'intérêt de cette approche est d'appliquer une logique de production à toutes les étapes de la recherche d'économies d'énergie: gisement, technologie de forage, coût d'accès à la ressource...

Véritable enjeu dans la lutte contre le changement climatique

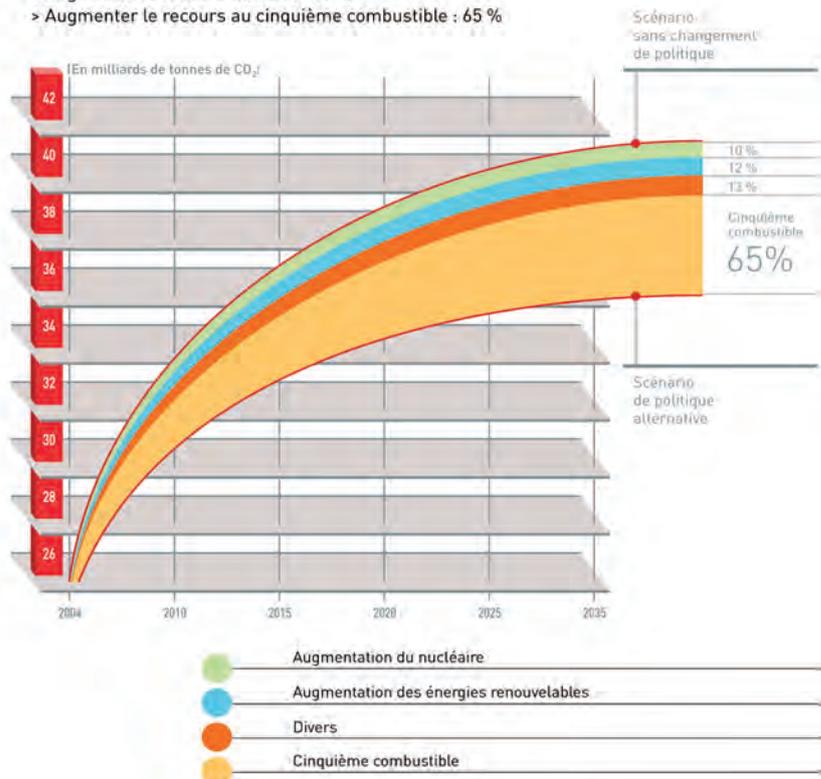
Avant de développer en masse les énergies renouvelables, les efforts doivent porter sur l'efficacité et la sobriété énergétiques. L'Agence internationale de l'Énergie (AIE) rappelle avec beaucoup de constance qu'il s'agit véritablement du **premier enjeu en matière d'atténuation du changement climatique**, puisqu'il représente les deux tiers de la solution au niveau mondial (cf. schéma ci-contre et www.sigeif.fr). En France, les objectifs 2020 s'élèvent à 20 Mtep pour les énergies renouvelables et à 55 Mtep pour les économies d'énergie. En outre, la filière du cinquième combustible est plus intense en emplois que les celles des EnR. Philippe TESSIER, également Animateur national du Groupe Énergie de l'AITF (Association des Ingénieurs

Les principales contributions à la stabilisation des émissions de CO₂ mondiales

Données : AIE, World Energy Outlook 2006 mises en forme par le SIGEIF

Trois principales contributions

- > Augmenter le recours au nucléaire : 10 %
- > Augmenter le recours aux EnR : 12 %
- > Augmenter le recours au cinquième combustible : 65 %



Territoriaux de France), vise à remettre en juste perspective les apports respectifs de chaque filière: « **Sommes-nous sûrs, aux niveaux étatique et régional, d'affecter les moyens aux bons endroits? La promotion de certaines filières EnR est-elle réellement source d'emploi?** ». Même si le triptyque de l'association Négawatt inclut les EnR, il importe de faire une plus grande promotion des économies d'énergie, dont les opérations sont souvent moins démonstratrices que des installations de systèmes à énergie renouvelable: dans un bâtiment basse consommation (BBC),

l'isolation ne se voit pas, la ventilation double flux ne présente que des gaines ou des bouches d'aération, et la chaudière est peu impressionnante.

Des estimations en bureau d'études aux performances réelles

Afin de suivre, contrôler, mesurer, et s'assurer de la performance réelle des bâtiments, le SIGEIF cherche à renforcer l'expertise de la maîtrise d'ouvrage (MOA), dans son dialogue avec les équipes de la maîtrise d'œuvre (MOE). Concrètement, le Syndicat



Bernard SESOLIS,
Directeur du bureau
d'études TRIBU Énergie

a mis en place des groupements de commandes sur l'achat de gaz, et d'efficacité énergétique, avec un lot pour l'existant et un pour le neuf. L'objectif de ce dernier consiste à accompagner le maître d'ouvrage de A à Z, à travers des prestations à la carte : aide à la programmation, au choix de l'esquisse, à l'optimisation (outils de simulation thermique dynamique), aux opérations clés sur chantier, ainsi qu'aux contrôles de bonne mise en œuvre des matériaux. Le SIGEIF offre également des services de tests de thermographie et d'étanchéité, ainsi qu'une assistance post réception avec instrumentation de suivi pendant deux ans.

► Quels besoins en innovation ?

Pour que ce cinquième combustible puisse être pleinement au service du développement économique et social du territoire, **une montée en puissance des compétences des entreprises et des installateurs** est attendue, plutôt que de l'innovation et des sauts technologiques. Certes, beaucoup d'intelligence devra encore être incorporée dans les matériaux (matériaux à changement de phase, par exemple), mais l'essentiel de la réduction de l'écart entre performances annoncées et réalité sera atteint grâce à **un meilleur agencement des acteurs sur les chantiers**.

► L'apport des bureaux d'études thermiques

Bernard SESOLIS, Directeur du bureau d'études TRIBU Énergie

TRIBU Énergie est un bureau d'études thermiques créé en 2002, qui synthétise, à travers ses ingénieurs, plus de 30 ans d'expérience en énergétique du bâtiment. Sur les sujets énergétiques classiques se greffent depuis plusieurs années des thèmes connexes, tels que le confort thermique, olfactif et acoustique, ou encore la gestion de l'eau. On passe donc à la **notion d'expertise globale** et à l'obligation de traiter toutes ces interactions. Il est aujourd'hui demandé, et sera imposé demain, de concevoir des bâtiments affichant une consommation d'énergie annuelle en nette diminution. Les occupants et l'activité resteront les mêmes, mais l'objet, lui, change totalement. Ce nouveau bâtiment devra non seulement garder le niveau de confort actuel, mais également inciter ses utilisateurs à des comportements économes.

► Le bâtiment basse consommation : un savoir en devenir

Le bureau d'études possède aujourd'hui quelques expériences sur le terrain, mais les bâtiments BBC restent relativement rares. On en conçoit tous les jours, mais ils sont peu nombreux à être sortis de terre, et encore moins à afficher des **performances réellement mesurées**. Pour Bernard SESOLIS, Directeur de TRIBU Énergie, les bureaux d'études sont actuelle-

ment des « apprentis sorciers », qui vont devoir capitaliser leurs expériences et avancer sur le sujet. Aujourd'hui, tout va bien sur le papier, mais il est difficile de savoir ce qu'il en sera d'ici quatre ou cinq ans.

► La demande de BBC des maîtres d'ouvrage

Certains maîtres d'ouvrage ont compris que le BBC sera demain le minimum réglementaire. Les bailleurs sociaux sont, par exemple, très sensibles aux futures charges et à la précarité énergétique, et les décideurs privés voient un marché qui évolue à très grande vitesse. On assiste donc à **un véritable changement dans les comportements de décision**. La demande de la maîtrise d'ouvrage en BBC et BEPOS (bâtiment à énergie positive) ne cesse de croître, mais tout en imposant des coûts de réalisation limités. Les décisions des MOA en matière de bâtiments BBC dépendent de leurs possibilités financières, des coûts d'investissement et des coûts futurs. Viennent bien plus tard les considérations concernant les analyses de cycle de vie (ACV), ou les impacts environnementaux. Pour Bernard SESOLIS, le coût global actualisé ne peut plus être le gardien de la décision, car le coût actuel des énergies fossiles n'est pas suffisamment élevé pour que les actions de protection de l'environnement dans le secteur du bâtiment puissent être rentabilisées. La France a des objectifs et la situation est urgente : les bâtiments conçus et construits aujourd'hui dureront au moins 80 ans !



François HABEGRE,
Directeur régional
Île-de-France de DALKIA

Bien que l'ACV soit un vieux sujet et que l'École des Mines de Paris travaille dessus depuis des décennies, il n'est pas évident à intégrer dans la conception et dans le circuit de décision. Des bases de données existent, mais elles restent partielles et se contredisent souvent. Ce thème est donc émergent dans le quotidien et ne semble pas encore mûr pour que l'on puisse concevoir avec.

► Et l'usager dans tout ça ?

Nous sommes tous des consommateurs et ne pensons pas systématiquement à sauver la planète quand nous rentrons chez nous le soir après le travail. Faut-il donner mauvaise conscience à chacun d'entre nous pour nous y faire penser en permanence ? Il y a surtout une ergonomie globale du bâtiment et des systèmes à mettre en œuvre : faire en sorte qu'un programmeur soit utilisable, sans fantasmer sur la domotique et le bâtiment intelligent. Il importe de bien penser la facilité de compréhension et d'utilisation des installations.

► La garantie de résultats

La garantie de résultats est **un sujet presque tabou pour les bureaux d'études**. Les consommations d'un futur bâtiment peuvent difficilement être garanties, car elles dépendent énormément du comportement des occupants et ceci d'autant plus que les performances énergétiques du bâtiment s'améliorent. La garantie donnée par les bureaux d'études ne peut reposer que sur l'évolution de leur expertise et sur la pertinence et le

réalisme croissants des programmes commandés par la MOA. Cette garantie devra être gérée par l'occupant lui-même, aidé certainement de l'autorégulation qu'impulsera l'augmentation des prix de l'énergie.

► Points de vue des offreurs de services énergétiques

François HABEGRE, Directeur régional Île-de-France de DALKIA

DALKIA est la branche Énergie de VEOLIA, actionnaire à 66 % aux côtés d'EDF, qui détient les 34 % restant. C'est un acteur central des services énergétiques, réseaux urbains et réseaux locaux, qui gère le chaud, le froid, et la cogénération (4,5 GW de production décentralisée d'électricité). Bien qu'elle ne soit ni maître d'œuvre, ni maître d'ouvrage, l'entreprise dispose d'une certaine expertise en matière de performance énergétique.

Contrairement aux intervenants précédents, François HABEGRE, Directeur régional Île-de-France de DALKIA, a rencontré une maîtrise d'ouvrage très éclairée sur la question de la performance énergétique. A titre d'exemple, **l'Office Public Départemental des Hauts de Seine (OPDHLM 92)** a remis en consultation les 14 600 logements et les 12 résidences de personnes âgées qu'il gère, *via* le lancement d'un **dialogue compétitif**.

Cette opération visait à trouver le ou les bons partenaires en matière d'efficacité énergétique et d'impacts sur les émissions de GES. **Les objectifs étaient assez ambitieux : réalisation d'audits en 2010, réduction de 40 % des consommations et de plus de 50 % des émissions d'ici 2020.** Avant même que les contrats de performance énergétique ne soient officiels, la question consistait à voir dans quelle mesure des prestations d'exploitation et de maintenance pouvaient contribuer à cette action.

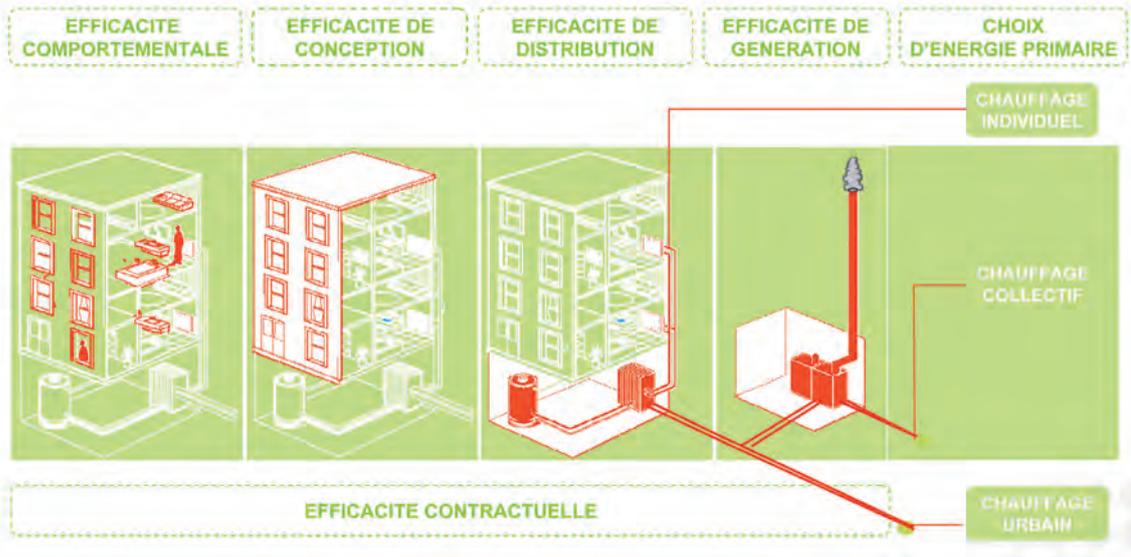
► La chaîne de l'efficacité énergétique

La réponse des différents prestataires, comme DALKIA ou COFELY, à ce dialogue compétitif concerne l'ensemble de la chaîne de l'efficacité énergétique (cf. schéma page suivante), depuis le choix de l'énergie primaire jusqu'à l'efficacité comportementale, afin de **traiter le problème dans sa totalité**.

Concrètement, les actions concernant le choix de l'énergie primaire ont été les suivantes : installation d'un **réseau avec pompe à chaleur (PAC) géothermique**, en remplacement de plusieurs chaufferies gaz pour 3 500 logements au Plessis-Robinson, mise en place d'une chaufferie biomasse pour 700 logements à Fontenay le Fleury, et choix du **solaire thermique** pour 400 logements à Bagneux. Sur la partie production proprement dite, les 13 chaufferies existantes ont été rénovées et **des chaudières à condensation** ont été installées. Sur ces opérations, le client a bénéficié

La chaîne de l'efficacité énergétique

Source : DALKIA



du financement apporté par les certificats d'économies d'énergie. Concernant la distribution, les équipements bénéficient d'un recours sophistiqué à des opérations de télégestion et de pilotage à distance. Sur le bâti,

DALKIA a proposé des audits énergétiques comme demandé, mais ces derniers ont finalement été directement réalisés par le maître d'ouvrage. Enfin, la sensibilisation des usagers, thème le plus aléatoire du dispositif,

s'est faite *via* des brochures (cf. photo ci-dessous) et un contact étroit et régulier avec l'ensemble des interlocuteurs du client (responsables techniques territoriaux, gardiens d'immeuble, habitants). En intervenant auprès des habitants et des enfants avec des formules de jeux et d'interrogations, le prestataire n'apporte pas une garantie d'efficacité permanente concernant le comportement des usagers, mais réalise tout de même une forte sensibilisation.



Les contrats de performance énergétique

Ces contrats constituent à la fois le prolongement naturel des offres de services du prestataire et une évolution fondamentale. En effet, ils impliquent non seulement les acteurs de la production - distribution d'énergie, mais aussi ceux du bâtiment, ainsi que l'utilisateur. C'est un sujet sur lequel les



Philippe DERAMECOURT,
Directeur régional adjoint
Île-de-France de COFELY

professionnels se mobilisent fortement. Malgré la volonté du Ministère, il n'existera pas de modèle unique de contrat de performance, car chaque cas est particulier. A la place, un guide de plus de 200 pages présentera des recommandations à l'intention des maîtres d'ouvrage. L'objectif visé par les opérateurs énergétiques ne consiste pas uniquement à apporter un confort thermique, il s'agit surtout de **garantir des économies d'énergie**. Cela nécessite un discours et des contrats clairs, incluant une référence précise à la situation initiale et la prise en compte des paramètres extérieurs susceptibles d'influer sur la garantie de performance.

► L'exemple du CYEL

La compagnie de chauffage urbain de Cergy-Pontoise, le CYEL, filiale de DALKIA, possède un réseau de chauffage alimenté par des sources d'énergie renouvelables, ou fatales (issues de l'usine d'incinération d'ordures ménagères). Fin 2009, la plus grande chaufferie biomasse de France y a été inaugurée. Actuellement en démarrage, elle apporte un complément significatif et permet d'atteindre une part d'énergies renouvelables supérieure à 65% sur le réseau. La collectivité a choisi ce projet dans le but de développer le réseau de chauffage urbain et d'alimenter de nouveaux quartiers, sans recourir aux énergies fossiles.

Philippe DERAMECOURT, Directeur régional adjoint Île-de-France de COFELY

COFELY est leader européen des services en efficacité énergétique. Il est né de la fusion d'ELYO et de COFATHEC, et fait partie intégrante de GDF SUEZ Energie Services. La société gère le chaud et le froid pour 140 millions de m² de bâtiments, à l'aide notamment de 65 réseaux, dont la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU) pour le chaud et CLIMESPACE pour le froid.

► Constat

Sur le terrain, Philippe DERAMECOURT, Directeur régional adjoint Île-de-France de COFELY, constate que les projets foisonnent. Cependant, la situation a évolué ces deux dernières années. En 2007, le contexte était marqué par l'élection présidentielle et le pacte écologique de Nicolas HULOT, puis par l'augmentation du baril de pétrole. La baisse du prix du brut qui a suivi a entraîné un net recul des préoccupations environnementales, et ce malgré l'engouement politique suscité par le Grenelle. En outre, l'annonce récente de la découverte de gisements de gaz non conventionnel ne va pas sans poser de questions concernant l'évolution des prix des énergies primaires. La crise économique a alors achevé de jeter le doute sur l'avenir des financements

des projets d'énergies renouvelables et d'économie d'énergie. Or, **les économies d'énergie ne pourront à elles seules financer les travaux nécessaires** : il va falloir trouver les relais qui permettent de réaliser les programmes lancés.

► Évolution des projets

Toutefois, COFELY va continuer à réaliser des grands projets : conception, financement, construction et exploitation des équipements énergétiques de quatorze lycées alsaciens. Il s'agit du **premier Contrat de performance énergétique passé par une collectivité sous la forme d'un Contrat de partenariat sur des équipements publics**. COFELY travaille également sur la réalisation du premier éco-quartier français à Limeil-Brévannes. Étant donné les nouvelles contraintes réglementaires : accessibilité aux personnes à mobilité réduite, sécurité incendie, etc., les travaux sur l'enveloppe du bâti requièrent au préalable **une réflexion patrimoniale**, afin de savoir si le bâtiment concerné doit être détruit ou rénové. L'année 2010 est celle du diagnostic sur le terrain. Une impulsion doit être donnée concernant le comportement des usagers et l'utilisation du bâtiment. Il existe un véritable besoin d'outils de collecte d'informations (capteurs) et de pilotage, afin de mesurer les actions des usagers. Sans cette vision précise, il est impossible d'agir efficacement sur les comportements.



Échanges et débats avec la salle

► Allocation optimale des ressources

En conclusion de cette session sur l'expertise de la maîtrise d'ouvrage, Philippe TESSIER, Chef du service énergie et environnement du SIGEIF, a tenu à préciser ses propos concernant le **solaire photovoltaïque**. Le problème vient du fait que cette technologie est parfois utilisée comme un cosmétique à l'inaction. En revanche, le photovoltaïque retrouve toute sa valeur environnementale lorsque les installations sont précédées d'une réelle démarche de MDE ou accompagnent l'isolation de la toiture. Suivant la démarche NEGAWATT, les renouvelables doivent être activées en dernier, lors de la recherche de substitution des sources d'énergie.

Dans le cadre de travaux parlementaires, la question centrale doit concerner l'allocation optimale des budgets publics. Les aides de l'ADEME et des régions dans le cadre des Contrats de Projets État Régions (CPER) doivent ainsi être examinées à l'aune de plusieurs critères :

- le coût pour la collectivité au sens large (état, particuliers, etc.),
- l'efficacité mesurée en coût de la tonne de CO₂ évitée par chaque technologie,
- le potentiel attendu et les enjeux connexes.

L'étude menée par le SIGEIF montre que l'ADEME équilibre bien les aides qu'elle alloue entre les économies d'énergie et les énergies renouvelables. **En revanche, cumulés avec les aides régionales,**

les budgets publics ont fortement tendance à privilégier les EnR, qui ne sont pas forcément les plus contributives à l'atteinte de nos objectifs 2020. Pour Philippe TESSIER, Fribourg, la «ville solaire» illustre parfaitement cette méprise. Les installations photovoltaïques de 13 MWc produisent 1,1% de la consommation de la ville, soit l'équivalent la production d'énergie de trois grosses éoliennes dont le coût global serait nettement inférieur. En outre, les bâtiments BBC fribourgeois construits avec une cible de 38 kWh/m².an et les bâtiment à énergie positive (BEPOS), érigés avec une cible de 15 kWh/m².an, affichent une consommation réelle après instrumentation de 40 kWh/m².an dans les deux cas ! Cet exemple met clairement à jour le problème central que constitue le comportement des usagers. A ce sujet, et ainsi que l'a souligné Philippe ROCHER, animateur du colloque, la ville de Vaxjö en Suède a mis en place des logiciels permettant aux habitants de comparer entre eux leur consommation réelle et de valider les objectifs de MDE.

Le fonds chaleur en France s'élève à un milliard d'euros. Il sert à financer le **développement des énergies renouvelables thermiques** (biomasse, géothermie, solaire thermique, etc.), dont l'efficacité mesurée par tonne de CO₂ évitées est souvent plus grande que celle des EnR électriques (éolien, photovoltaïque, etc.). A titre de comparaison, une région française a débloqué à elle seule 400 millions d'euros pour aider la filière photovoltaïque, au-delà des aides nationales. Ce déséquilibre dans les aides publiques pose question au Chef du service énergie et environnement du SIGEIF.

► Effet levier du prix des énergies primaires et bulle gazière

Suite à l'appel d'offres qu'il a lancé pour ses approvisionnements en gaz, le SIGEIF est bien placé pour parler de la bulle gazière. Portant sur des marchés de 2 milliards de kWh, les offres reçues ont affiché **des baisses de prix** de 46% par rapport au tarif réglementé, induisant des économies de l'ordre de 18 millions d'euros pour les adhérents du syndicat. Il existe aujourd'hui une bulle gazière résultant de différents éléments, dont la baisse des investissements mondiaux pour développer le gaz naturel liquéfié (GNL) pour cause de crise économique, et la découverte des gisements de gaz non conventionnel. Les experts prévoient que la bulle perdure jusqu'en 2013. Cependant, pour Philippe TESSIER, il ne faut pas confondre le clapotis et la vague de fond. Certes la baisse actuelle des prix du gaz sur les marchés est indéniable, mais il ne s'agit pas d'une tendance longue. De ce fait, les actions des associations de consommateurs qui poussent le gouvernement à introduire plus de prix de marché dans les contrats qui lient la France et ses opérateurs, ne sont sûrement pas une bonne idée à long terme. **Au vu des investissements d'infrastructures nécessaires à réaliser sur l'ensemble de la planète, le prix des énergies primaires ne peut qu'augmenter, favorisant durablement les actions de MDE.**



► **Changement des comportements et Espaces Info Énergie**

Michel MOMBRUN est Président de l'association SoliCités, située en Essonne, et qui gère un Espace Info Énergie. L'association développe des actions globales et transversales d'information et de sensibilisation en direction de toutes les populations et des collectivités locales. Au cours de cette session, a été évoquée de nombreuses fois la nécessité de changer de comportements et ce participant s'est demandé s'il ne s'agissait pas en réalité du plus important des combustibles. Pour lui, il ne sert à rien d'être de brillants ingénieurs ou des élus parfaits, si la population n'est pas en capacité d'entendre, de comprendre et de choisir. Or, ce sont bien souvent les associations comme la sienne et les EIE qui diffusent les informations et sensibilisent les acteurs locaux. Pour que ces actions soient amplifiées, voire juste perdurent, il importe de continuer à financer ces structures et les professionnels compétents qui y travaillent. Changer les comportements est la chose la plus difficile et la plus prioritaire qui soit. **Les financeurs publics et privés ont-ils conscience que ce changement de comportement dépend de la sensibilisation et de l'éducation dispensées par ces acteurs de terrain ?**

En réponse, Philippe TESSIER a exprimé son total accord avec cette intervention. Cependant, le SIGEIF n'est pas un portefeuille. Il fait beaucoup sur les sujets pour lesquels il est compétent, du point de vue juridique

notamment. Certes les professionnels des EIE ne sont pas assez rémunérés, malgré les aides de l'ADEME, mais en termes de sensibilisation, il considère que le SIGEIF a fait plus que sa part. Le syndicat n'a pas vocation à financer des EIE. Afin d'être efficace, il doit être centré sur ses communes adhérentes et leurs agents.

► **Économies d'énergie et tarification exponentielle**



Jean-Claude MARCUS de GAIA, pour Gestion des Améliorations et Ingénierie Alternative, retient de cette session qu'il faut économiser des ressources rares, tout en luttant contre la précarité énergétique. Or, en ce moment, les économies d'énergies ne peuvent financer les travaux nécessaires à l'atteinte de ces objectifs. **Ne pourrait-on pas, à partir d'un certain seuil, définir une politique de tarification exponentielle de l'énergie pour les consommations individuelles ?** Plus qu'une politique de rationnement, il s'agirait de répartir les efforts.

Ainsi que l'a rappelé Philippe TESSIER, de telles expériences sont menées actuellement par le réseau de chaleur de Besançon. Toutefois, ces pratiques

doivent accorder une attention toute particulière à la problématique de la précarité énergétique, en s'assurant que les ménages les plus en difficulté disposent bien des moyens de réduire leurs consommations.

En tant que bureau d'études techniques, Bernard SESOLIS ne peut bien sûr pas jouer sur les tarifs. En revanche, il est largement favorable à l'installation de systèmes qui permettraient d'attirer l'attention de l'utilisateur sur cette question. Il existe aujourd'hui de nombreux équipements informatiques qui pourraient émettre des alertes pour informer les occupants d'un bâtiment sur leur éventuel niveau trop élevé de consommation, tout en assurant aux ménages les plus en difficulté un niveau de confort satisfaisant.

3

Développement des territoires ruraux



Judith CAZAS,
Chargée de mission
Énergie à l'ARENE
Île-de-France

- Comment les territoires ruraux apportent-ils leur contribution à la dynamique d'ensemble ?
- Quelles filières sont particulièrement porteuses de développement économique et social ?
- Quel peut être le rôle d'un Parc naturel régional ?
- Quelles actions concrètes sont entreprises dans le cadre de programmes et partenariats européens ?

Territoires ruraux et développement des filières locales et renouvelables d'énergie

Judith CAZAS,
Chargée de mission Énergie à l'ARENE

L'Île-de-France est **une région rurale** : les surfaces agricoles occupent 50 % de son territoire et la forêt environ un quart, avec plus de 280 000 hectares. Au total, la surface francilienne est donc constituée d'espaces naturels à 75 % et près des deux tiers des communes du territoire ont une morphologie à dominante rurale. Ces territoires ruraux représentent un vivier important de ressources et d'emplois. C'est pourquoi l'ARENE a développé plusieurs partenariats sur ces thématiques, dont un autour du **bois énergie** avec Francilbois, l'interprofession de la filière bois en Île-de-France, le Conseil régional, l'ADEME, la DRIAAF (Direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt d'Île-de-France).

Ce partenariat comprend deux piliers principaux :

- ▶ **la structuration de la filière**, avec une démarche de qualité des combustibles pour les particuliers, *via* le lancement de la charte bois bûche Île-de-France, mais également sur le bois déchiquetés et les plaquettes, *via* des démarches de certification (Chaleur Bois Qualité plus ou CBQ+).
- ▶ **l'information, la sensibilisation et l'accompagnement des maîtres d'ouvrage**, *via* notamment l'organisation de journées d'information, dans les différents départements franciliens. Des fiches techniques sont également élaborées et un site Internet dédié devrait bientôt voir

le jour, avec la participation de la Fédération Régionale des Coopératives Agricoles.

En matière de **photovoltaïque**, l'ARENE a travaillé en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de Seine-et-Marne, afin de développer des projets d'installations sur le patrimoine agricole.

Concernant **l'appui à la maîtrise d'ouvrage**, une des questions principales concerne les moyens des petites collectivités locales rurales. En partenariat avec l'ADEME et le Conseil régional, l'ARENE réalise une étude sur les conseils en énergie partagés (CEP), véritable mutualisation des moyens entre les communes en matière de maîtrise de la demande d'énergie et de développement des énergies renouvelables. La première étape de cette étude consiste à dresser le panorama des activités liées à ce type de poste, *via* la diffusion d'un questionnaire auprès des élus et des techniciens territoriaux.

Pour Judith CAZAS, Chargée de mission Énergie à l'ARENE Île-de-France, le monde rural représente un défi à relever, mais il est avant tout une ressource pour la région.





Emmanuel CHAMPENOIS,
Directeur de TerrEnergie

► Développer une filière bois énergie en Île-de-France

Emmanuel CHAMPENOIS,
Directeur de TerrEnergie

TerrEnergie est une entreprise située à Vulaines lès Provins (77). Elle collecte, assemble et distribue des combustibles biomasse destinés aux chaufferies automatiques. Sur des territoires très urbanisés comme l'Île-de-France, les forêts sont principalement utilisées pour des activités de loisir et, par conséquent, très peu exploitées. Elles représentent pourtant **une source d'énergie potentielle pour les chaufferies automatiques**, qui commencent à émerger dans la région.

► La ressource en Île-de-France : coupes d'éclaircie et recyclage

Les forêts franciliennes sont majoritairement constituées de chênes, bois noble destiné à devenir du bois d'œuvre. L'entretien de la forêt est un élément essentiel pour que les arbres se développent sainement. TerrEnergie intervient pour réaliser des coupes d'éclaircie consacrées, elles, au bois de chauffage (bois bûche ou déchiqueté). Aucun abattage n'est dédié à l'énergie. La forêt française croît aujourd'hui de 3 % par an, sa ressource n'est donc pas menacée. Au contraire, une véritable gestion durable est indispensable. Le bois issu du recyclage constitue une part importante du gisement francilien, puisqu'une palette sur deux utilisées en France se situe sur le territoire. Celles dont la propreté permet de les brûler repartent, par exemple, vers les chaufferies.

► Contrats d'approvisionnement, vente au MWh et garantie des prix

L'entreprise assure ses approvisionnements de bois forestiers, *via* des contrats de moyen et long termes, qui lui permettent d'avoir une certaine visibilité dans le temps. Concernant le bois de recyclage, ces contrats sont plus difficiles à obtenir du fait de la forte demande concurrente des industries de panneaux de particules. Enfin, le granulé de bois est en vogue aujourd'hui en Île-de-France, car il est facile d'utilisation, nécessite moins de place de stockage, et est très standardisé. L'entreprise essaie également de contractualiser ses approvisionnements sur cette ressource, mais les contrats sont au maximum annuels. Tous ces bois ayant des pouvoirs calorifiques différents, TerrEnergie garantit la performance énergétique de ses combustibles en les vendant au MWh, et non au stère. L'utilisateur final n'a pas à se soucier de l'hygrométrie. D'autre part, au côté de Francilbois, l'interprofession de la filière en région, et avec le soutien des institutionnels régionaux, l'entreprise s'est engagée ainsi que d'autres fournisseurs dans une démarche de qualité via la certification CBQ+ (Chaleur Bois Qualité +). La filière est aujourd'hui capable de contenir le coût de la ressource et de le prévoir à moyen et long termes. Les contrats peuvent être bordés sur une dizaine d'années, avec des formules de révision, ce qui est très rassurant pour les collectivités souhaitant investir dans une chaufferie bois.

► Impacts environnementaux de la filière

Le transport par camion constitue aujourd'hui le maillon faible du bois énergie. Du fait de la complexité des transports, l'entreprise s'est associée à des logisticiens. Étant donné que les déchets sont une source de transferts permanents, TerrEnergie s'appuie sur ces logisticiens qui, au lieu de faire circuler les camions à vide sur leur trajet retour, ramènent du bois vers les chaufferies. Cela permet de diminuer l'impact CO₂ de la distribution du combustible.

Les bois issus du recyclage peuvent également poser question en termes de pollution. Les entreprises de recyclage avec lesquelles l'entreprise est en contrat sont toutes certifiées. Elles ont l'obligation d'effectuer un contrôle à l'entrée, des contrôles aléatoires sont également réalisés par un organisme indépendant. Si des bois non conformes sont livrés sur la plateforme, ils sont aussitôt renvoyés, au frais du recycleur, dans une filière de fin de vie appropriée.

De manière générale, le déficit d'image du bois semble évoluer dans l'opinion publique. La pollution atmosphérique est essentiellement le fait de la consommation dans le secteur résidentiel (foyers ouverts); le traitement des fumées permettant de réduire drastiquement les émissions de particules sur les chaufferies automatiques. En outre, le bois énergie est l'une des seules énergies renouvelables à être stockable.



Lucie LE CHAUDELEC,
Responsable du pôle paysage
et énergie au parc naturel
du Gâtinais français

► Le rôle et les actions des parcs naturels régionaux

Lucie LE CHAUDELEC, Responsable du pôle paysage et énergie au parc naturel du Gâtinais français

Un parc naturel régional (PNR) est avant tout **un interlocuteur**. Le parc naturel du Gâtinais français est né de la volonté d'élus locaux, qui ont souhaité préserver un territoire riche et sensible. La Région et les Départements ont appuyé la démarche, et une concertation très large associant de nombreux partenaires a permis aux acteurs locaux d'exprimer leur vision de l'activité d'un tel parc.

Dans le cadre de sa nouvelle charte, le PNR a identifié, à l'aide de tous les participants, trois axes stratégiques :

- préserver les ressources du territoire,
- placer la solidarité au cœur de son développement,
- mobiliser les acteurs autour d'un projet de territoire innovant.

Le PNR est donc une présence sur un territoire qui contribue à la mise en œuvre des projets des partenaires, mais également une aptitude à rassembler les acteurs pour faire naître rapidement les actions.

► Le PNR et la thématique énergie

À l'origine, la charte de 1999 ne comprenait pas de chapitre particulier sur l'énergie. Pour autant, les élus, les habitants et les personnels du parc

étaient très sensibilisés à cette thématique. Aujourd'hui, la charte a été amendée, afin de pouvoir contribuer à cette réflexion. Pour cela, les élus ont signé le **premier contrat ATEneE** (Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Énergétique) en France. Ce contrat comprenait deux actions phares : le développement du conseil aux communes en orientation énergétique et la création d'un EIE (mai 2006). D'autres actions sont nées de cette préoccupation, comme le programme d'intérêt général pour l'amélioration de l'habitat qui aide les propriétaires occupants et les propriétaires bailleurs sur trois priorités : lutter contre l'habitat insalubre, développer un parc locatif avec des loyers maîtrisés, et favoriser la réduction des consommations d'énergie. La concertation menée pour l'élaboration de la nouvelle charte a permis au PNR de définir un Plan Climat qui sera mis en œuvre dès 2011, suivant une stratégie définie avec tous les partenaires.

► Le PNR et les énergies renouvelables

Avec l'aide de différents partenaires, le PNR a engagé des réflexions sur le **développement d'une filière chanvre** sur son territoire. Début 2010, les agriculteurs ont été sensibilisés à cette production. L'objectif vise à développer le chanvre en filière courte et éventuellement le transformer en matériaux isolant pour le bâtiment. Les agriculteurs ont ainsi bénéficié d'une formation et, aujourd'hui, la faisabilité de la transformation sur le territoire du

parc est en cours d'étude. Une seconde étude sera ensuite menée avec les différents acteurs pour bâtir une structure juridique qui permettra l'existence de cette transformation au sein du parc.

Dans le cadre de l'EIE, les salariés du parc renseignent également les habitants sur toutes les EnR. Concernant **le photovoltaïque et le solaire thermique**, un travail a été mené avec les départements, afin d'accompagner les projets et de les intégrer dans le territoire.

En matière d'éolien, une réflexion a été conduite pour répondre à l'inquiétude et au questionnement légitime de la population. Le PNR a ainsi collaboré avec les préfets de l'Essonne et de la Seine-et-Marne en demandant à ce que la cohérence de son territoire soit respectée. Cette démarche a abouti à l'**élaboration d'un schéma éolien**, qui a montré toute la richesse patrimoniale du territoire et la nécessaire vigilance qui devait y être portée, tout en offrant la possibilité au PNR de développer une ZDE (zone de développement éolien) dans un secteur du parc.

► L'avenir énergétique du PNR du Gâtinais français

Le parc cherche aujourd'hui à établir un positionnement pratique et efficace pour l'élaboration du Plan Climat. L'objectif consiste à lancer, dès 2011, un programme d'actions cohérent qui puisse contribuer aux efforts de ses partenaires.



Roger LERON,
Président de RHONALPENERGIE
ENVIRONNEMENT et Vice-Président
de la FEDARENE

► Panorama européen des projets efficacité énergétique et EnR

Roger LERON, Président de RHONALPENERGIE ENVIRONNEMENT et Vice-Président de la FEDARENE

RHONALPENERGIE ENVIRONNEMENT (RAEE) a été créé en 1978. En 1990, avec quelques régions européennes, l'association a décidé de créer une fédération d'agences régionales de l'énergie et de l'environnement. De fait, la spécificité française des monopoles d'EDF et de GDF dans la production et la distribution de l'électricité et du gaz conduisait les acteurs locaux à ne mener aucune réflexion énergétique. Il y avait beaucoup à apprendre de l'extérieur sur ces thématiques, d'où la création de la FEDARENE (fédération européenne des régions et des agences pour l'énergie et l'environnement).

Afin de dresser un panorama européen des projets d'efficacité énergétique et énergies renouvelables, Roger LÉRON a choisi de présenter **trois exemples concrets de valorisation des territoires ruraux** :

► Méthanisation et biogaz

Plusieurs étapes préalables sont nécessaires à la prise de décision en matière de production de biogaz :

- Informer et former sur cette filière dans les territoires (agriculteurs, élus, services administratifs...);

- Aider les agriculteurs dans leurs démarches administratives et accompagner les porteurs de projet;
- Identifier les entreprises de la filière et créer des outils d'information et de développement. Développer une expertise régionale.

Le projet de production de biogaz doit être inséré dans le tissu local, *via* le développement de partenariats avec les collectivités locales. Le **projet SIPER**, en cours de mise en œuvre à Bourg de Péage (26), est révélateur de ce que l'on peut attendre d'une telle réalisation. Ce projet de cogénération de 1690 kW va permettre d'économiser 150 000 km de transport, d'éviter 8 000 tonnes de CO₂ par an, de produire de la chaleur pour 1 300 habitants et de l'électricité pour 2 500 habitants, enfin de créer 3 emplois. L'installation sera alimentée à partir de la fermentation des lisiers et de déchets fermentescibles des industries agro-alimentaires, auparavant traités en Espagne.

Réalisée en 2009, l'unité de production du **GAEC des Châtelets** est également alimentée par les déchets du secteur agricole. Elle produit de l'électricité 8 000 heures par an et alimente un réseau de chaleur chauffant 5 habitations.

Ces deux exemples montrent qu'en étudiant le territoire et ses ressources, on peut mettre en évidence une capacité d'actions des acteurs locaux, notamment en matière de production d'énergie.

► Réseaux intelligents et gestion de la charge auprès d'une régie

En France, les gestionnaires de réseau sont parfois réticents à l'introduction d'énergies renouvelables intermittentes (éolien, photovoltaïque...). Dans le cadre du programme européen **Alpenenergy**, en partenariat avec la régie d'Alleverd, producteur et distributeur local d'électricité, et avec le Syndicat d'énergie de la Drôme, RAEE va étudier comment optimiser les réseaux, en menant des analyses avec l'Université de Grenoble (modélisation des réseaux, étude des courbes de charges, évaluation du potentiel de délestage, révision de la tarification).

► Efficacité énergétique et développement des ENR au sein d'un parc naturel régional

Avec le programme « **Mountain RES-RUE** », l'idée est de parvenir à l'autonomie énergétique en matière de bâtiment dans les PNR. Menée en partenariat avec le **PNR des Monts d'Ardèche**, l'étude vise à identifier toutes les actions possibles en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables. Pour cela, un chargé de formation et d'information a été recruté. En France, ce sont souvent les investissements seuls qui sont aidés; ce n'est pas suffisant. Sans animation préalable, ni suivi des investissements, les opérations ont plus de risques d'échouer.

4

Ville durable



Marie-Laure FALQUE-MASSET,
Chargée de mission Énergie
à l'ARENE Île-de-France

- Quelles actions techniques ont été réalisées ?
- Comment mesure-t-on leur efficacité ?
- Sont-elles facilement reproductibles, tant techniquement, qu'économiquement, voire socialement ?
- Sont-elles bien ces briques de base de la ville durable ?
- Les BBC et Bâtiments à Énergie Positive sont-ils des protos ou des pré-séries ?
- Quelles actions concrètes sont entreprises dans le cadre de programmes et partenariats européens ?

Le concept de ville durable

Marie-Laure FALQUE-MASSET,
Chargée de mission Énergie à l'ARENE

Rêver le projet

La notion de « ville durable » invite les acteurs territoriaux à repenser la ville dans **une approche intégrée**, prenant en compte les principes de cohérence, d'amélioration continue et de gouvernance partagée, et respectant l'interdépendance des exigences environnementales, économiques et politiques. Les différents usages d'une ville (déplacements, habitat, activités économiques, loisirs, etc.) doivent être envisagés selon « la prise en compte des finalités du développement durable comme la lutte contre le changement climatique, la préservation des ressources, l'économie sociale et environnementale, la santé et le bien-être de tous, la coopération internationale, l'éducation au développement durable » (définition d'Anne-Marie SACQUET, Directrice du Comité 21 de 2000 à 2008).

Trouver des financements et se faire accompagner

Après avoir rêvé son projet, il importe de trouver les bons financements. Même si la crise économique a réduit nombre d'entre eux, certains financements européens méritent d'être rappelés, car ils sont trop souvent oubliés par les porteurs de projets français :

- ▶ le FEDER (Fonds Européen de Développement Régional), qui a été modifié afin d'autoriser des investissements accrus dans l'efficacité énergétique pour le secteur du logement ;
- ▶ le partenariat public-privé concernant une initiative européenne en faveur de bâtiments économes en énergie dans le but d'encourager les technologies vertes et le développement de systèmes et de matériaux économes en énergie dans les bâtiments neufs ou rénovés ;
- ▶ le Fonds MARGUERITE ou Fonds européen 2020, placé sous l'égide de la BEI (Banque européenne d'investissement) avec plusieurs milliards d'euros disponibles sous forme

d'apports en capital pour des investissements dans les secteurs de l'énergie, du changement climatique et des infrastructures de transport ;

- ▶ l'instrument JEREMIE pour les PME et les micro entreprises ;
- ▶ le programme « Énergie intelligente — Europe » II, qui s'attache à supprimer les barrières commerciales dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, au moyen, par exemple, du mécanisme d'assistance technique ELENA (European Local Energy Assistance) ;
- ▶ la convention des maires qui s'adresse aux municipalités et aux communautés d'agglomération ;
- ▶ l'appel à projet Eco quartier du Grenelle de l'environnement ;
- ▶ et bien sûr l'appel à projets NQU, Nouveaux Quartiers Urbains, du Conseil régional, traduction opérationnelle des objectifs du SDRIF.

► Vivre son rêve

Marie-Laure FALQUE-MASSET, Chargée de mission Énergie à l'ARENE, a illustré ses propos par deux exemples de quartiers durables très différents :

« **Solar City** », est un quartier périurbain situé à 15 kilomètres au Sud-Est du centre de Linz, en Autriche. Le projet est né en 1992 de la volonté de la municipalité. Il concerne l'aménagement d'une zone de 32 hectares et la construction de 1317 habitations. Il vise à créer la ville du 3^e millénaire (cf. photo). Pour la conception des 630 premières maisons, la ville de Linz a pu compter sur les conseils et sur l'intervention d'architectes de renom tels que Norman Foster, Richard Rogers et l'un des pionniers de la construction durable depuis les années 70, Thomas Herzog. A terme, cette Solar City cofinancée en partie par la municipalité, la Province de Haute Autriche et des fonds européens, pourra accueillir 25 000 habitants. Le projet de la « ville solaire » prévoit également la participation active des futurs habitants, qui devront aménager certaines zones adjacentes aux maisons et certains espaces publics. La grande innovation dans le domaine énergétique concerne la fourniture d'énergie et l'alimentation du chauffage par un réseau de chaleur au bois et des panneaux solaires pour l'eau chaude sanitaire. De fait, 50 % des besoins d'eau chaude sont assurés par le solaire thermique. Les constructions dont la consommation ne devait pas excéder 44 kWh/m².an montrent en réalité une demande d'énergie de **36 kWh seulement**. Concernant la mobilité, le quartier



« Solar City » ou la ville du troisième millénaire, située à Linz, en Autriche.

est desservi par les transports publics et presque entièrement réservé aux zones piétonnes et cyclables.

Second exemple, le projet d'**Eco-village** de Cloughjordan, en Irlande, s'est développé à la faveur du projet européen SERVE en 2007 avec des cofinancements européens CONCERTO. Il a été mené par l'agence locale de l'énergie de Tipperary, membre également de la FEDARENE. Il s'adressait à 12 000 habitants, répartis sur 600 km². Ses objectifs étaient la création d'**une ville rurale exemplaire** en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables avec :

► la rénovation de 400 habitations avec un objectif de réduction de consommation de 30-40 % et l'alimentation en énergie à 100 % par des énergies renouvelables (eau chaude solaire et réseau de chaleur bois),

► la construction de 132 nouveaux bâtiments alimentés à 100 % par des énergies renouvelables,

► la participation active des habitants (formation aux méthodes de construction durable).

Actuellement 500 maisons ont été construites, principalement en ossature bois et panneaux de chanvre ou en torchis, et sont alimentés pour l'eau chaude par des panneaux solaires. Le réseau de chaleur au bois est également en place. Les maisons suivent le standard BBC de 50 kWh/m² par an.



Arnaud BRUNEL,
Responsable du Pôle électricité
et EnR du SIPPAREC

Maîtrise de la demande d'énergie (MDE), photovoltaïque et opportunités pour les collectivités locales

Arnaud BRUNEL, Responsable du Pôle électricité et EnR du SIPPAREC

Le SIPPAREC est le Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour l'électricité et les réseaux de communication. Créé il y a 70 ans, il compte 90 communes adhérentes sur 6 départements. Compte tenu de sa localisation, le SIPPAREC ne possède pas de compétence en maîtrise d'ouvrage, car 100% de ses réseaux se trouvent en régime urbain. Malgré cette spécificité, le syndicat est engagé dans de nombreuses actions de MDE depuis plus de 5 ans, du fait de la forte volonté de ses adhérents.

Les actions de MDE menées par le SIPPAREC

Le syndicat est coordinateur d'un groupement de commandes intitulé « achat d'électricité et maîtrise de l'énergie », dans lequel il tente de respecter le triptyque Négawatt. Étant donné que ses adhérents sont des collectivités, les actions en matière de sobriété énergétique sont difficiles à mettre en œuvre. En effet, les bâtiments publics sont occupés et utilisés par un grand nombre d'acteurs: enfants, enseignants, clubs de sport, visiteurs extérieurs, etc. Toutefois, des opérations ont été menées pour permettre aux communes de connaître précisément leurs consommations

énergétiques. Le SIPPAREC a mis en place un **outil de suivi des consommations d'énergie**, des coûts associés, et des équivalents CO₂, comprenant un système d'alertes et un portail Internet facile à utiliser par les techniciens des communes (cf. graphique ci-dessous). Dans la continuité de cette première brique de « connaissances », le syndicat a décidé de développer **des actions de diagnostic**, afin d'identifier les travaux de maîtrise de l'énergie à réaliser prioritairement. Les adhérents peuvent bénéficier de deux niveaux de diagnostic :

- ▶ le « DPE amélioré », qui va beaucoup plus loin que les obligations du simple DPE (diagnostic de performance énergétique) et qui permet aux collectivités de bénéficier d'une

première trame d'arbitrages pour hiérarchiser les travaux en fonction des coûts et des performances attendus. Les travaux sont évalués à plus ou moins 10% pour chaque bâtiment.

- ▶ l'audit énergétique orienté vers la basse consommation et le passif, avec l'idée d'informer précisément les élus et/ou le directeur des services techniques sur les travaux à réaliser sur le bâtiment, suivant différents niveaux d'objectif de consommation énergétique.

Ils disposent ainsi de tous les renseignements nécessaires en termes de coûts et bénéfices des rénovations performantes, avant de lancer les marchés.

L'outil de suivi des consommations est accessible par le biais d'un portail internet, avec des fonctionnalités opérationnelles de visualisation et de traitement des informations

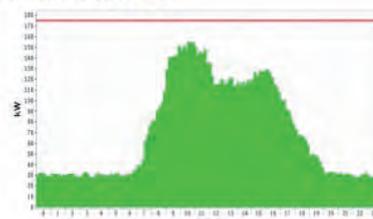
Maîtrise de l'énergie

Suivi des consommations

Mise en place d'une solution dynamique de suivi des consommations d'énergie et des coûts liés pour les adhérents au groupement de commande

Outil accessible par le biais d'un portail internet avec des fonctionnalités opérationnelles de visualisation et traitement des informations

	01	02	03	Total
1	1000000	1000000	1000000	3000000
2	1000000	1000000	1000000	3000000
3	1000000	1000000	1000000	3000000
4	1000000	1000000	1000000	3000000
5	1000000	1000000	1000000	3000000
6	1000000	1000000	1000000	3000000
7	1000000	1000000	1000000	3000000
8	1000000	1000000	1000000	3000000
9	1000000	1000000	1000000	3000000
10	1000000	1000000	1000000	3000000
11	1000000	1000000	1000000	3000000
12	1000000	1000000	1000000	3000000
13	1000000	1000000	1000000	3000000
14	1000000	1000000	1000000	3000000
15	1000000	1000000	1000000	3000000
16	1000000	1000000	1000000	3000000
17	1000000	1000000	1000000	3000000
18	1000000	1000000	1000000	3000000
19	1000000	1000000	1000000	3000000
20	1000000	1000000	1000000	3000000
21	1000000	1000000	1000000	3000000
22	1000000	1000000	1000000	3000000
23	1000000	1000000	1000000	3000000
24	1000000	1000000	1000000	3000000
25	1000000	1000000	1000000	3000000
26	1000000	1000000	1000000	3000000
27	1000000	1000000	1000000	3000000
28	1000000	1000000	1000000	3000000
29	1000000	1000000	1000000	3000000
30	1000000	1000000	1000000	3000000
31	1000000	1000000	1000000	3000000
32	1000000	1000000	1000000	3000000
33	1000000	1000000	1000000	3000000
34	1000000	1000000	1000000	3000000
35	1000000	1000000	1000000	3000000
36	1000000	1000000	1000000	3000000
37	1000000	1000000	1000000	3000000
38	1000000	1000000	1000000	3000000
39	1000000	1000000	1000000	3000000
40	1000000	1000000	1000000	3000000
41	1000000	1000000	1000000	3000000
42	1000000	1000000	1000000	3000000
43	1000000	1000000	1000000	3000000
44	1000000	1000000	1000000	3000000
45	1000000	1000000	1000000	3000000
46	1000000	1000000	1000000	3000000
47	1000000	1000000	1000000	3000000
48	1000000	1000000	1000000	3000000
49	1000000	1000000	1000000	3000000
50	1000000	1000000	1000000	3000000
51	1000000	1000000	1000000	3000000
52	1000000	1000000	1000000	3000000
53	1000000	1000000	1000000	3000000
54	1000000	1000000	1000000	3000000
55	1000000	1000000	1000000	3000000
56	1000000	1000000	1000000	3000000
57	1000000	1000000	1000000	3000000
58	1000000	1000000	1000000	3000000
59	1000000	1000000	1000000	3000000
60	1000000	1000000	1000000	3000000
61	1000000	1000000	1000000	3000000
62	1000000	1000000	1000000	3000000
63	1000000	1000000	1000000	3000000
64	1000000	1000000	1000000	3000000
65	1000000	1000000	1000000	3000000
66	1000000	1000000	1000000	3000000
67	1000000	1000000	1000000	3000000
68	1000000	1000000	1000000	3000000
69	1000000	1000000	1000000	3000000
70	1000000	1000000	1000000	3000000
71	1000000	1000000	1000000	3000000
72	1000000	1000000	1000000	3000000
73	1000000	1000000	1000000	3000000
74	1000000	1000000	1000000	3000000
75	1000000	1000000	1000000	3000000
76	1000000	1000000	1000000	3000000
77	1000000	1000000	1000000	3000000
78	1000000	1000000	1000000	3000000
79	1000000	1000000	1000000	3000000
80	1000000	1000000	1000000	3000000
81	1000000	1000000	1000000	3000000
82	1000000	1000000	1000000	3000000
83	1000000	1000000	1000000	3000000
84	1000000	1000000	1000000	3000000
85	1000000	1000000	1000000	3000000
86	1000000	1000000	1000000	3000000
87	1000000	1000000	1000000	3000000
88	1000000	1000000	1000000	3000000
89	1000000	1000000	1000000	3000000
90	1000000	1000000	1000000	3000000



► Le SIPPAREC et le photovoltaïque

Aujourd'hui, l'énergie photovoltaïque est critiquée du fait de quelques mauvaises installations réalisées par des entrepreneurs peu recommandables. Le SIPPAREC continue pourtant, depuis plus de deux ans, à développer les installations PV chez ses collectivités adhérentes. Il essaie d'allier systématiquement MDE et EnR, et isole à chaque fois les toitures qu'il équipe en panneaux. En tant que syndicat intercommunal, l'idée était de grouper un maximum de travaux, afin de faire baisser les coûts au bénéfice des collectivités, tout en garantissant une très bonne qualité d'équipement et un suivi à distance.

Mi- 2010, on dénombrait déjà plus de 220 bâtiments audités, 8 installations finalisées (140 kWc), 7 installations en réalisation (380 kWc) et 15 projets en cours de validation pour 2011. Ces projets ne concernent pas uniquement les collectivités adhérentes: le syndicat peut passer des conventions d'occupation de toiture pour tous les bâtiments publics (office HLM, hôpitaux, etc.).

Les collectivités ont le choix entre financer elles-mêmes les installations et percevoir les recettes de la vente d'électricité, ou faire porter le projet par le SIPPAREC qui garde alors les

recettes de la vente, mais redonne les bénéfices à la collectivité. Cette souplesse des modes de financement a permis de s'adapter aux contraintes budgétaires des communes et de démultiplier les actions. Le SIPPAREC assure la maîtrise d'ouvrage des études, des travaux, le raccordement et la mise en service, puis l'exploitation. Diverses techniques sont utilisées pour répondre à la spécificité de chaque bâtiment et des souhaits de la collectivité: brise-soleil, verrière, garde corps, étanchéités, bacs lestés, etc.

Le syndicat est maître d'ouvrage sur l'ensemble des bâtiments et est éligible aux tarifs d'achat.



Les brises soleil photovoltaïques sont très demandés par les écoles pour faire face aux problèmes de surchauffe des locaux.

► Le SIPPAREC et les certificats d'économies d'énergie

Ainsi que l'a souligné Arnaud BRUNEL, Responsable du Pôle électricité et EnR du SIPPAREC, certaines collectivités rencontrent parfois des difficultés pour valoriser leurs certificats d'économies d'énergie (CEE). Là aussi, le syndicat va jouer le rôle de regroupement et proposer aux collectivités et organismes publics qui le souhaitent de grouper les CEE, afin d'atteindre le seuil minimum pour la vente. Les CEE sont un élément de financement non négligeable pour aider les communes à lancer les travaux. Le SIPPAREC agit dans un objectif constant de mutualisation, afin de maîtriser les coûts, de bénéficier d'études et de travaux de qualité, de favoriser la MDE et les EnR, dans le respect de l'autonomie de chacun des partenaires et adhérents.



Alain MOURÉ,
Directeur
de BIOFLUIDES

La récupération des eaux usées pour le chauffage et l'eau chaude

Alain MOURÉ, Directeur de BIOFLUIDES

BIOFLUIDES est une société seine-et-marnaise experte en traitement de l'eau, qu'elle soit propre, sale, chaude, froide, ou même pure, pour des laboratoires. Sur le thème de l'efficacité énergétique, elle intervient dans les bâtiments privés, entre la bonde du lavabo ou de l'évier et l'embouchure de l'égout. Elle a créé **un nouveau concept de récupération de chaleur sur les eaux usées grises**, baptisé ERS, pour Energy Recycling System. Les eaux des cuisines et des salles de bain (hors WC) sont récupérées avant le rejet dans les égouts et une pompe à chaleur récupère leur énergie.

Mise au point et fonctionnement de l'ERS

Les tests réalisés pendant 24 mois ont permis d'identifier le frein principal au développement de systèmes de recyclage calorifique des eaux grises: afin de limiter l'encrassement et les pertes de performances des échangeurs, un réseau séparatif doit être installé, pour que les eaux usées des WC ne participent pas au processus.

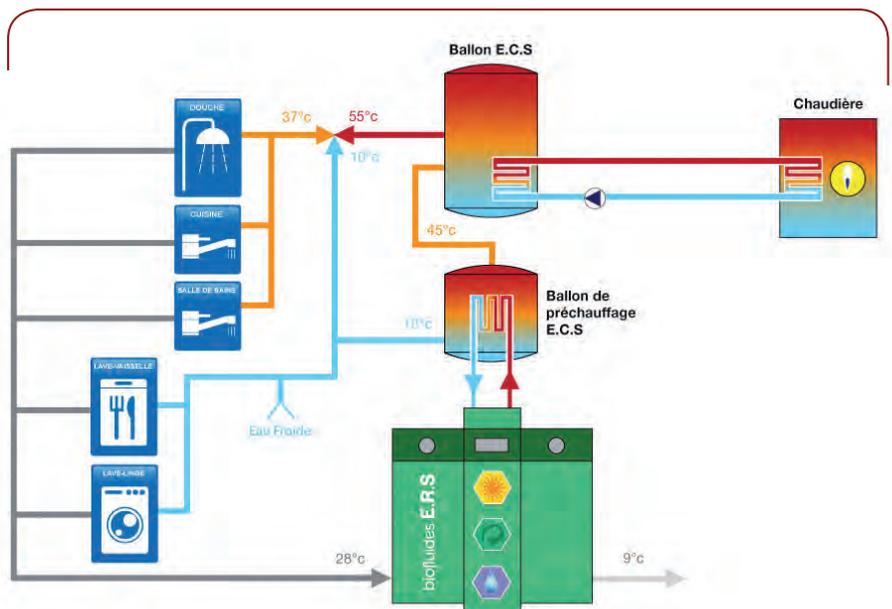
Les eaux des cuisines et salles de bain, ainsi que des machines à laver le linge et la vaisselle, sont récupérées et viennent alimenter l'ERS, constitué d'un échangeur et d'une pompe à chaleur. L'eau arrive à 28° et ressort

à 9° (cf. schéma complet ci-dessous). Entre temps, toutes les calories ont été prélevées par la pompe à chaleur dont le coefficient de performance (COP) moyen est de 4,70. Elle permet de préchauffer de l'eau à 45°, pour alimenter le ballon d'eau chaude sanitaire (ECS). Une chaudière ou des panneaux solaires thermiques élèvent alors cette eau à 55° pour la

distribution. La performance de l'installation peut encore être améliorée en réchauffant par le soleil (12 m² de panneaux) l'eau collectée qui a refroidi durant la journée et remettre la pompe à chaleur en route.

La station éco-environnementale BIOFLUIDES (photo ci-dessous) est constituée d'un réservoir de stockage

Principe de fonctionnement de la station BIOFLUIDES écoenvironnementale



Station éco-environnementale BIOFLUIDES – ICF La Sablière Courcouronnes (91)

Rand FAHMI,
Chargée de mission
Energie et MDE
au Conseil régional
d'Île-de-France



qui joue le rôle de bac de décantation des eaux usées autonettoyant, d'un échangeur à plaques à faible perte de charge et anti colmatage, d'un ballon tampon de 200 litres, d'une pompe à chaleur spécialement conçue pour cette application et d'un circuit de récupération et de transfert de chaleur. Le local technique dédié tient sur une surface de 20 m². En termes d'innovation, 4 brevets ont été déposés concernant la conception de la cuve, la circulation, le nettoyage de la cuve, et l'application avec une pompe à chaleur.

► Coûts et performances de l'ERS

Depuis septembre 2009, l'installation de Courcouronnes (91) fonctionne sans problème, en maintenant une performance de 187 kWh/jour pour 32 logements. La mise en place de ce système est plus facile et plus économique lors de la construction d'un bâtiment, mais la société a également été retenue lors d'appels d'offres PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture) portant sur des réhabilitations. En plus des économies d'énergie, l'ERS réduit de 40 à 60% les émissions de CO₂.

Plus le nombre de bâtiments reliés à l'ERS est grand, plus le rendement est intéressant. Par exemple, une installation pour 23 logements affiche un temps de retour de 18 ans et une économie financière de 31 000 euros sur 20 ans. Pour 100 logements, le temps de retour est de 6 ans, avec une économie sur 20 ans de 192 000 euros.

L'investissement initial pour le local technique dédié s'élève à 164 000 euros. Comme la pompe à chaleur a une puissance supérieure à 50 kW thermiques, le fonds chaleur peut permettre d'obtenir une subvention à hauteur de 60%.

► Perspectives de l'ERS

Le système devrait encore gagner en efficacité dans les mois à venir du fait des améliorations continues apportées sur site depuis septembre 2009. En outre, une quinzaine d'installations vont démarrer d'ici la fin de l'année 2010. Pour Alain MOURÉ, Directeur de BIOFLUIDES, le marché potentiel est énorme.

L'entreprise travaille actuellement sur la mise au point d'un système qui s'installera en aval de l'ERS et permettra de traiter l'eau récupérée pour alimenter les toilettes. L'installation pilote fonctionne très bien et la société attend l'agrément des organismes de surveillance de la qualité des eaux. Ce système pourrait permettre d'économiser 40% d'eau potable pour un logement.

En tant que société nouvelle vouée à une belle expansion, BIOFLUIDES recrute de nombreux profils : thermiciens, personnels administratifs, techniciens, commerciaux, etc. Une dizaine de personnes devraient être embauchées d'ici la fin de l'année.

► Les bâtiments basse consommation

Rand FAHMI, Chargée de mission
Energie et MDE au Conseil régional
d'Île-de-France
Stéfan LOUILLAT, Ingénieur Énergie
à la Direction régionale Île-de-France
de l'ADEME

Après les discussions tendues qui se sont déroulées dans le cadre de la loi Grenelle 2, il semble utile de redéfinir précisément la notion de BBC.

► Point sur la réglementation

Règlementairement, le BBC a été instauré par deux arrêtés. Le premier concerne les bâtiments neufs et a été publié le 3 mai 2007 et le second, très attendu, porte sur la rénovation et est sorti en septembre 2009. Pour les logements neufs, le label BBC impose une consommation énergétique annuelle de **50 kWh/m²**. Avec l'application des coefficients climatiques, on obtient une référence annuelle de 65 kWh/m² en Île-de-France. Pour le secteur tertiaire, le BBC implique que la consommation de référence corresponde **à la moitié de celle de la réglementation thermique de 2005 (RT 2005)**. Le mode de prescription du BBC diffère donc pour le logement, où la valeur est absolue, et pour le tertiaire, où la référence est relative à la RT 2005. Dans les deux cas, les calculs de consommations sont réalisés en énergie primaire, c'est-à-dire avant toute transformation et distribution. Concernant la rénovation, la consommation de référence des logements BBC s'élève à **80 kWh/m²**



Stéfán LOUILLAT,
Ingénieur Énergie
à la Direction régionale
Île-de-France de l'ADEME

par an, soit 104 kWh/m² par an pour l'Île-de-France. Pour le tertiaire, la consommation de référence est de -40% par rapport à la RT 2005. La RT 2012 devrait fixer des niveaux de consommations absolus pour le tertiaire également. Elle devrait entrer en application en juillet 2011 pour les bâtiments tertiaires et publics, et à l'été 2013 pour l'ensemble des bâtiments.

► Coût et surcoût du BBC

Sur l'année 2009, l'ADEME et la Région ont lancé **deux appels à projets** sur cette thématique. Ces actions leur ont permis de disposer d'une batterie de projets et d'identifier les coûts et surcoûts liés au BBC. L'analyse économique menée sur tous les projets révèle ainsi que dans 60% des cas, le temps de retour varie entre 15 et 25 ans; que dans 30% des projets, il est inférieur à 15 ans; et que dans 10% des cas, il est supérieur à 25 ans (bâtiments démonstrateurs). Ces calculs ont été réalisés avec l'hypothèse d'une augmentation des prix de l'énergie de 5% par an.

► Quatre projets de rénovation représentatifs

La rénovation représente le défi majeur à relever. Les 4 projets que Stéfán LOUILLAT, Ingénieur Énergie à la Direction régionale Île-de-France de l'ADEME, a choisi de présenter illustrent la globalité des projets franciliens reçus en réponse aux appels lancés par l'ADEME et la Région en 2009.

Le premier projet est porté par ICADE, société immobilière, filiale de la Caisse

des Dépôts. Il a pour objectif d'atteindre le Facteur 2 d'un point de vue énergétique, en faisant passer la consommation annuelle primaire de 168 à 72 kWh/m², via l'utilisation de solutions techniques relativement communes: isolation en polyuréthane, en laine de verre et en polystyrène, double vitrage avec menuiseries aluminium, système de rafraîchissement par pompe à chaleur air/eau, et chauffage via un réseau de chaleur. Sur ce bâtiment, le coût de la rénovation globale s'élève à 2 600 euros/m² SHON (surface hors œuvre nette). **Si on isole la partie consacrée au passage du niveau RT au niveau BBC, le surcoût est de 150 euros, soit 6%! Le temps de retour est estimé à environ 21 ans, avec une hypothèse d'évolution des prix de l'énergie de 5% par an.**

Le second projet porte sur la mairie de Breuillet (91) et vise le **Facteur 4**. Avant travaux, les consommations énergétiques du bâtiment atteignaient 271 kWhEP/m² par an, soit un niveau commun pour les bâtiments de cette génération (cf. photo ci-dessus). La municipalité envisage d'atteindre un niveau de performance de 59 kWhEP/m² par an. Les solutions techniques retenues sont simples, mais plus « nobles » dans le choix des matériaux: isolation fibres de bois et ouate de cellulose, double vitrage avec menuiseries bois, etc. Le coût global du projet de rénovation s'élève à 1500 euros/m² SHON et le surcoût BBC est de 150 euros. **Le surcoût de l'efficacité énergétique est de 10%, avec un temps de retour inférieur à 15 ans.**



Rénovation du Château du Chapitre, Mairie de Breuillet (91)

Le troisième projet est porté par le bailleur social Coopération et Famille et vise le Facteur 2, en faisant passer la consommation annuelle de la Résidence des Buissons de Sannois (95) de 190 à 90 kWhEP/m². Les solutions techniques retenues sont communes: isolation polyuréthane, double vitrage en PVC, chaudière gaz à condensation. Le coût global de la rénovation s'élève à 750 euros/m², dont seulement 75 euros pour la partie thermique et un temps de retour de 10 ans.

Le dernier projet concerne la rénovation Facteur 4 de la maison individuelle d'une architecte. L'objectif est d'abaisser la consommation énergétique annuelle de 445 à 101 kWhEP/m².



Rénovation Facteur 4 d'une maison individuelle à Montmorency

Les matériaux retenus pour la rénovation sont plus « nobles » que dans les exemples précédents : fibres bois, ouate de cellulose, double, voire triple vitrage, menuiseries bois et alu, chaudière granulés bois et eau chaude sanitaire solaire. Le coût global est inférieur à un coût de construction, mais reste élevé à 1000 euros/m² SHON. Le surcoût de l'efficacité BBC est estimé à 150 euros/m² SHON, et le temps de retour à une quinzaine d'années.

D'un point de vue dynamique, la succession des deux appels d'offres a mis en évidence la diminution régulière des temps de retour sur investissements pour les projets BBC.

► Matériaux et innovation

En règle générale, les projets proposés ne font pas apparaître de besoins en sauts technologiques sur les matériaux. Pour Rand FAHMI, Chargée de mission Energie et MDE au Conseil régional d'Île-de-France, mieux vaut faire du BBC avec **une enveloppe isolée** et garder un chauffage conventionnel, plutôt que de mettre un système de chauffage ultra performant et High Tech sur un bâtiment mal isolé. Même si cela paraît évident, il importe de le rappeler régulièrement.

Les premiers appels à projets comprenaient beaucoup de bâtiments « vitrines », qui cumulaient plusieurs installations d'énergies renouvelables. Aujourd'hui, les projets commencent à être plus raisonnables, dans le sens où les porteurs se posent les bonnes questions dès le départ. Le saut technologique prend en fait la

forme de l'émergence de nouvelles problématiques. Précédemment, les constructeurs de bâtiments se demandaient principalement comment chauffer l'édifice. Désormais, la part du chauffage est de plus en plus réduite par rapport aux autres postes de consommation énergétique (électricité, eau chaude sanitaire ...). Ces nouvelles problématiques vont inciter les entreprises et les industriels à se repositionner en termes de produits (chaudières moins puissantes, par exemple). **Le plus grand changement engendré par la généralisation du BBC concerne la conception, avec l'allongement de la durée des études amont et leur plus grande précision.**

► Suivi des performances du bâtiment et durabilité

Aujourd'hui, la seule garantie qui existe en matière de BBC concerne les performances énergétiques du bâtiment en phase de conception lors de sa livraison. Par ailleurs, un test d'étanchéité à l'air garantit que les déperditions et les défauts d'étanchéité sont inférieurs au niveau fixé par la labellisation BBC. Dans le cadre de leurs appels à projets, l'ADEME et la Région visent à accompagner des projets précurseurs et demandent, par conséquent, des éléments de garantie sur la pérennité des performances : sensibilisation des utilisateurs du bâtiment, contrats de garantie de résultats.

Nous sommes encore en phase d'expérimentation et de démonstration. Les institutions essaient de démon-

trer, avec des opérateurs qui testent in situ, la faisabilité et la durabilité du BBC. Il faudra encore attendre 4 à 5 ans avant de connaître les performances réelles de ces bâtiments BBC. Comme la grande majorité des régions, l'Île-de-France est adhérente de l'association Effnergie. Cette dernière a créé un observatoire BBC, afin de recenser tous les bâtiments certifiés BBC ou lauréats des appels d'offres régionaux. L'enjeu est d'assister les professionnels afin de réussir à atteindre les objectifs ambitieux du Grenelle. A ce titre, il est nécessaire d'analyser techniquement et économiquement les bâtiments basse consommation réalisés, afin de diffuser les bonnes pratiques. Pour plus d'information rendez-vous sur le site : www.observatoirebbc.org.

► Perspectives

L'avenir concernera d'autres thèmes que la performance énergétique. La qualité de l'air intérieur, l'énergie grise, le contenu carbone des matériaux, leur mise en œuvre, ou encore leur transport du lieu de production au lieu de construction, sont étudiés dans le cadre du nouvel appel à projets lancés par la Région et l'ADEME sur la réhabilitation. Les maîtres d'ouvrage candidats doivent présenter l'ACV (analyse de cycle de vie) des matériaux utilisés pour le bâtiment, ainsi que le contenu carbone de la réalisation et de la conception du bâtiment.



Milena KARANESHEVA,
Architecte au sein
de l'Agence KARAWITZ

Le premier bâtiment certifié à énergie positive en Île-de-France

Milena KARANESHEVA, Architecte au sein de l'Agence KARAWITZ

Bâtiment passif, BBC, bâtiment zéro énergie, passive, BEPOS, les appellations fleurissent aujourd'hui et requièrent que soient clarifiées les nuances et les définitions. Pour Milena KARANESHEVA, architecte au sein de l'Agence KARAWITZ, quel que soit le concept, **le chemin le plus difficile est celui des économies d'énergie**. Cette problématique a été au cœur de la démarche des architectes tout au long de leur projet de construction de **la première maison passive en Île-de-France** (et la deuxième en France). Ce n'est que par la suite qu'elle est devenue maison à énergie positive.

Le concept de la maison passive

Au départ, la maison passive est un concept, et non un label. Le label n'a été créé que dans un second temps pour séparer le vrai du faux. Il ne s'agit ni d'une marque déposée, ni d'un terme protégé. C'est un concept simple et ouvert, comprenant trois critères :

- ▶ des consommations de chauffage inférieures à 15 kWhEP/m² habitables par an ;
- ▶ une très bonne étanchéité à l'air, mesurée en cours et en fin de chantier, et qui doit être inférieure à 0,6

volume d'air avec une différence de pression de 50 Pascal ;

- ▶ une consommation totale en énergie primaire (y compris l'électroménager) inférieure à 120 kWhEP/m² habitables par an.

A part ces critères, le concept n'impose pas d'autres exigences. Il suggère juste des pistes : le bioclimatique, la ventilation, la climatisation double flux, etc. L'avantage du concept réside, d'une part, dans la pérennité énergétique et, d'autre part, dans la conservation de la valeur à long terme. Les calculs sont très précis et demandent une mise en œuvre rigoureuse. Techniquement, les maisons passives sont de très grande qualité. Pour autant, le concept ne requiert pas de solutions High Tech, ni de suréquipements. Pour les architectes, le travail s'effectue surtout au niveau de l'enveloppe et de l'orientation, tout en conservant un langage architectural contemporain.

Le projet en détail

Ainsi que l'a souligné Philippe ROCHER, animateur du colloque et Directeur du Cabinet METROL, il est toujours intéressant d'écouter un architecte parler technique, de même qu'il est intéressant d'écouter un bureau d'études parler architecture. Cela veut dire qu'un grand pas a été franchi et que les deux catégories d'acteurs travaillent désormais de concert. Pour arriver à un résultat satisfaisant dans sa globalité, le travail en équipe et l'ingénierie intégrée sont primordiaux. Le projet est situé dans le centre ville de Bessancourt (95), à proximité des

commerces et de la gare, ce qui diminue le besoin de déplacements en voiture. Bien que la priorité ait été placée sur les économies d'énergie, **aucune concession n'a été nécessaire en termes de confort**, aussi bien thermique (été et hiver), qu'acoustique, visuel, tactile ou encore olfactif (matériaux écologiques). La simplicité a également constitué un fil directeur du projet. Les plans et les formes sont simples, permettant d'atteindre des performances énergétiques optimales. Le terrain est très bien orienté (Sud Sud-Est).



Maison certifiée passive, puis à énergie positive, à Bessancourt (95)

Indépendant du volet énergétique, un autre aspect remarquable du projet réside dans **le choix des matériaux**. Pour le cabinet d'architecture, il semblait évident d'intégrer ce choix dans la démarche globale. La construction a été réalisée avec des panneaux de bois massif, l'isolation est en ouate de cellulose et fibres de bois, le cloisonnement intérieur est constitué de plaques fermacell et les peintures sont à base de chaux. Elles ne contiennent donc pas de solvant. L'utilisation des procédés de préfabrication et des matériaux écologiques a permis aux porteurs du projet de mener un chantier avec une faible quantité de déchets.



bois massif



fibres de bois



ouate de cellulose



fermacell



peinture bio

Une réalisation à partir de matériaux écologiques

Un des éléments principaux du fonctionnement de la maison réside dans **la centrale de ventilation double flux**. Le rendement de l'appareil est de 76 % (récupération de chaleur). Les architectes ont opté pour un système simple avec un réseau de gaines visible, intégré dans l'architecture de la maison. Cet appareil compact abrite également le ballon d'eau chaude raccordé aux panneaux solaires, ainsi qu'une mini pompe à chaleur. Il s'agit d'un chauffage d'appoint pour les jours extrêmement froids et sans soleil. Ce combiné est techniquement basique et n'offre pas un haut niveau de performance, mais sa compacité et sa simplicité d'installation ont séduit les architectes. En plus des économies d'énergies, la centrale double flux permet une aération permanente. La construction bénéficie ainsi d'une très bonne hygrométrie et les odeurs ne sont pas stagnantes. La qualité de l'air intérieur y est donc très bonne.

► Un chantier exemplaire

Le chantier constituait le principal challenge. De fait, ce type de construction nécessite des études préalables longues qui, en général, aboutissent à un bon résultat. Ici, le

plus délicat consistait à mettre en œuvre le chantier avec un nombre limité d'entrepreneurs prêts à relever le défi. Aucune entreprise n'avait réalisé une telle construction. En outre, il importait pour les architectes de travailler avec des entreprises locales, afin de constituer un savoir faire sur place en vue de développer ce genre de projet.

Parmi les nouveautés, **un test d'étanchéité à l'air** a été réalisé pendant le chantier, même si cela n'est pas exigé pour la certification. Ce test est tout de même fortement recommandé, car il s'agit de contrôler la qualité à un stade où une grande partie des erreurs sont encore récupérables. Pour ce chantier, le premier test était supérieur à la valeur exigée (0,68 contre 0,6), entraînant une grande déception chez les artisans. Toutefois, les fuites d'air ont vite été repérées grâce au test fumigène et le deuxième test de contrôle s'est avéré bon, à 0,58. Le test final, le seul comptant pour la certification, a été réalisé en fin de chantier, une fois toutes les finitions terminées. Il a donné un résultat dans la moyenne : 0,48. Sur d'autres opérations réalisées par la suite, des valeurs excellentes ont été atteintes,

jusqu'à 0,07. Dans ce secteur, la précision des artisans s'accroît avec l'expérience et ce, quel que soit le corps de métier, puisque tous sont impliqués. Les architectes organisent en début de chantier, puis régulièrement, des réunions de sensibilisation et d'information avec tous les artisans. Certains entrepreneurs ont recherché des informations par eux-mêmes, voire ont suivi des formations.

► Une maison contemporaine

Cette maison possède des plans simples et une forme traditionnelle. Il était important pour les architectes de lui donner une esthétique et un langage contemporains. Dès le départ, un bardage bois ajouré était prévu, afin de donner une légèreté esthétique et de permettre de réaliser les volets dans un même matériau, afin d'assurer une protection solaire, et anti intrusion, tout en conservant un niveau de luminosité confortable à l'intérieur. Avec ce bardage en bambou, la maison change de visage selon les saisons et selon la météo, mais prend aussi une autre dimension la nuit).

La maison a peu de finitions car, par choix esthétique, les matériaux sont laissés bruts. Le coût est d'environ 1800 euros au m², dont 15 % imputables au caractère passif et 15 autres pourcents à l'utilisation de matériaux écologiques. Cependant, ces données doivent être relativisées, car il s'agissait d'une première opération. Depuis, le marché s'est dynamisé et les coûts baissent.

5 Formation et accompagnement



Christelle INSENGUEIX,
Chargée de mission
pour le Développement
économique et l'Emploi
à l'ARENE Île-de-France

- Comment former et accompagner les opérateurs ?
- Comment garantir la qualité de mise en œuvre ?
- Comment lutter contre la précarité énergétique ?
- Comment accompagner les collectivités ?

► Actions emblématiques de formation et d'accompagnement

Christelle INSENGUEIX, Chargée de mission pour le Développement économique et l'Emploi à l'ARENE

La thématique de l'accompagnement des professionnels est à la fois riche et complexe. Les questions concernant la formation, initiale et continue, ainsi que l'accompagnement/sensibilisation sont liées à des enjeux très forts : évolution des pratiques individuelles et collectives, mais aussi des compétences professionnelles des acteurs publics, comme privés.

► Éléments de contexte

Des travaux d'envergure nationale et régionale méritent d'être soulignés. En 2009, une étude nationale a été réalisée sur les emplois et métiers de la croissance verte. Dans le prolongement du Grenelle de l'Environnement, 11 comités de filière ont été mis en place, dont un sur les énergies

renouvelables. L'objectif était d'évaluer les besoins et les ressources en formation et d'identifier les métiers de la croissance verte. Ces travaux ont abouti à la définition d'un **Plan de mobilisation** qui concerne à la fois les territoires et les filières (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-plan-de-mobilisation.html>). Les Conseils régionaux tiennent une place importante dans ce plan, puisque des appels à projets vont être lancés prochainement.

Au niveau régional, un accord de partenariat a été signé en 2009 concernant la formation et les métiers de l'environnement : le Contrat régional d'engagement professionnel ou **CREP Environnement**. Il rassemble plus de 20 acteurs franciliens de l'emploi, de la formation, de l'orientation et de l'environnement, avec l'objectif de travailler sur l'adaptation des qualifications et formations, en vue de sécuriser les parcours professionnels. Cette dynamique régionale se positionne en complémentarité de celle menée par l'État et devient un support essentiel de la déclinaison territoriale du Grenelle.

► Actions emblématiques de l'intervention de l'ARENE

Christelle INSENGUEIX, distingue trois types d'intervention :

► **Anticipation et mobilisation d'information**, à travers la réalisation d'études prospectives, comme celle sur l'emploi et l'énergie, ou plus récemment celle sur la filière bois. Cette étude a été réalisée dans le cadre de la mise en place d'un Observatoire régional des métiers et des emplois de l'environnement porté par le réseau Territoire, Environnement, Emploi. Il s'agit d'un dispositif partenarial pour le développement des emplois verts franciliens, dans lequel est engagé l'ARENE.

► **Expérimentation de contenus de formation**, notamment dans le cadre de projets européens. Le dispositif EUREM, formation de managers énergie européens, a pour cible les techniciens des collectivités et des entreprises. L'ARENE a mobilisé des organismes de formation, comme le CFI, le GEFEN et l'École des Mines de Paris pour cette expérimentation, qui s'est révélée très positive, puisque la troisième session se déroulera à l'automne. Sur les deux premières sessions, 22 personnes ont pu bénéficier d'un apport de connaissances théoriques et d'un appui à la mise en pratique concrète au sein de leur structure.

► **Accompagnement des territoires**, via une approche individuelle ou collective. Neuf collectivités sont actuellement engagées dans une « formation action » sur les thèmes Agenda 21 et Efficacité énergétique (bâtiment et mobilité), dont le



Raphaël CLAUSTRE,
Directeur du CLER,
Comité de Liaison
des Énergies Renouvelables

principe repose sur la mise en situation de travail. Une démarche expérimentale est également menée au sein d'un territoire, pour apporter un appui technique et méthodologique sur un projet mené par EDIF en partenariat avec le CLER. L'objectif est d'établir un plan d'action de lutte contre la précarité énergétique à partir du diagnostic d'un quartier (Flandres - Paris 19^e), *via* la mobilisation d'un grand nombre d'acteurs locaux et institutionnels.

► État des lieux et perspectives des formations en Île-de-France et précarité énergétique

Raphaël CLAUSTRE, Directeur du CLER, Comité de Liaison des Énergies Renouvelables

Le CLER, Comité de Liaison des énergies renouvelables, est une association agréée de protection de l'environnement créée en 1984. Son objectif est la promotion des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie. Aujourd'hui, elle fédère un réseau de 180 professionnels et associations répartis sur l'ensemble du territoire national.

La page des pionniers des EnR est tournée ; on entre dans une phase de densification des filières et de diffu-

sion massive des installations. La formation des opérateurs est LE sujet du moment, tant il sous-tend la qualité de mise en œuvre.

► La nécessité d'une formation en masse

En matière de formation, le CLER ne distingue pas la sobriété, l'efficacité énergétique, et les énergies renouvelables, car il essaie de travailler sur ces trois thématiques de manière cohérente. Le temps des précurseurs est effectivement passé, au sens où l'échelle de diffusion est très différente aujourd'hui. Cependant, Raphaël CLAUSTRE, Directeur du CLER, espère qu'il reste tout de même des militants, au sens positif du terme, pour insuffler de l'intérêt général dans les actions.

Depuis 7 ans qu'il travaille au Comité, **le nombre de formations inventoriées est passé de 10 à 180** et l'évolution des offres d'emploi est similaire. De fait, il faut aujourd'hui former en masse. D'après l'étude de l'ADEME réalisée avec le cabinet In Numeri, en 2006, environ 200 000 personnes travaillaient dans le secteur MDE-EnR. D'ici 2012, ils devraient être 500 000, soit une hausse d'environ 50 000 professionnels par an. Parallèlement, les stagiaires ont changé, ils n'ont plus les mêmes attentes. Ils ne viennent plus seulement pour les valeurs « vertes » portées par le milieu, mais exigent de véritables débouchés professionnels. Les formations, les formateurs et les équipements doivent donc changer pour s'adapter à cette nouvelle demande.

Dans cette logique de professionnalisation de la filière, l'ADEME œuvre actuellement à la création de partenariats avec les conseils régionaux dans le cadre du projet **Praxis Ecobat**, destiné à doter les centres de formation de plateformes et d'outils de travaux pratiques dans toute la France. Tous les niveaux de formation sont concernés : de l'ajout d'une mention EnR dans les bacs pros, à l'enseignement d'une culture énergétique dans les universités, ainsi que dans les écoles d'ingénieurs et d'architecture, quelle que soit leur spécialité.

► Qualité des formations



Le CLER a toujours fédéré les organismes de formation. Leur nombre n'étant pas élevé au début des années 2000, le suivi de la qualité des sessions était facile. Depuis, un grand nombre d'acteurs motivés ont voulu accélérer les choses, entraînant d'autres intervenants un peu moins professionnels qui ont créé des formations de qualité insuffisante. Face à cela, les organismes de formation, rassemblés au sein du CLER, ont décidé de créer **un sceau de qualité** et une marque de différenciation, pour tirer la qualité des formations vers le haut. Ainsi est née **la Charte Format'erec pour « formations énergies renouvelables et efficacité énergétique »** (cf. visuel ci-dessus), qui s'appuie sur 4 axes : éthique générale de la formation, qualité du contenu,

qualité de la méthode pédagogique, suivi de l'insertion des stagiaires sur le marché. Aujourd'hui, sur un mode de « revue par les pairs », les organismes de formations se réunissent pour juger de l'adhésion d'un nouveau membre ou d'une nouvelle formation. Ils sont aujourd'hui 20 signataires (cf. site du CLER : www.cler.org) et le CLER en attend de nombreux autres, car la concurrence est synonyme d'amélioration dans ce secteur. Format'eree est également un réseau d'acteurs exerçant des métiers très différents, qui se réunissent au moins une fois par an pour échanger sur leur pratique et leur actualité. Ils étaient une quarantaine à la dernière réunion qui s'est tenue mi 2010 à Lyon.

► Les défis de la lutte contre la précarité énergétique

Un des premiers défis de la lutte contre la précarité énergétique réside dans la **formation des travailleurs sociaux et des opérateurs de terrain** aux thématiques EnR et, surtout, MDE.

Aujourd'hui, on associe la précarité énergétique à deux phénomènes : un problème général de pauvreté et une mauvaise qualité thermique du logement. La conjonction de ces deux phénomènes fait que nombre de foyers en France ne peuvent pas connaître un niveau de confort thermique satisfaisant, sans y consacrer des sommes importantes. Suivant une définition couramment admise, un foyer est dit en situation de précarité énergétique à partir du moment où il consacre **plus de 10% de ses revenus à payer ses factures éner-**

gétiques. Cette définition omet cependant les **cas de privation**, notamment l'arrêt du chauffage. On estime que ce fléau concerne 3 à 6 millions de foyers en France (sur 30). Il se résout en luttant contre la pauvreté, et en améliorant la qualité énergétique de l'habitat à l'aide d'outils adaptés aux publics les plus précaires. De fait, quand les ménages sont en situation de privation, les travaux de rénovation thermique ne sont pas aussi rentables que pour les autres foyers. Il ne suffit donc pas de sensibiliser, de lisser les dépenses d'investissement, ou encore de faciliter l'accès au crédit.

Même si le comité l'appréhendait avec une vision long terme d'association environnementale, alors que le milieu de l'habitat social était dans le traitement de l'urgence, une rencontre s'est tenue en 2004 avec les associations du secteur social et de l'habitat qui avaient établi le même constat. Grâce à la signature d'un **Manifeste de la précarité énergétique** avec notamment la Fondation Abbé Pierre et la Fédération nationale Habitat et Développement, par exemple, les deux secteurs ont appris à travailler ensemble. Ce manifeste a débouché sur la création d'un réseau des acteurs de terrain de la précarité et de la pauvreté énergétiques dans le logement nommé **RAPPEL**. Le réseau met à disposition de ses 200 membres des outils pour partager les expériences et coordonner les

actions de lutte contre la précarité énergétique :

- un site internet (www.precarite-energie.org),
- un bulletin d'information semestriel « Focus précarité énergétique »,
- une lettre électronique bimestrielle,
- une liste de discussion,
- des modules de sensibilisation/information deux fois par an,
- une journée d'études annuelle,
- des « rencontres d'experts »,
- des forums de travail sur internet.

► Le CLER et les Espaces Infos Énergie (EIE)

Les conseillers info énergie des EIE sont souvent en première ligne de cette lutte contre la précarité énergétique. Leur rôle consiste à délivrer une information neutre, proposer des solutions adaptées à la situation de chacun, et aider à prendre les bonnes décisions dans les domaines de l'utilisation rationnelle de l'énergie et du recours aux énergies renouvelables. Le CLER est une des têtes de ce réseau animé par l'ADEME, avec environ 70 EIE adhérents. Sa mission consiste notamment à échanger des informations, à organiser des réunions thématiques, ou encore à porter la cause des EIE devant les pouvoirs publics. Étonnamment, malgré de très bons résultats chiffrés et une certaine reconnaissance, les conseillers info énergie ne bénéficient toujours pas de postes pérennisés. L'objectif du CLER est d'inscrire dans la loi que le conseil info énergie est une **mission de service public**, qui doit être portée par les collectivités locales. Pour le moment, l'avenir des EIE à moyen terme n'est pas connu.





Brigitte CORINTHIOS,
Directrice de l'Agence Locale
de l'Énergie MVE de Montreuil

Accompagnement des collectivités et des particuliers

Brigitte CORINTHIOS, Directrice de l'Agence Locale de l'Énergie MVE de Montreuil

MVE pour « Maîtrise Votre Énergie » est l'Agence Locale de l'Énergie (ALE) des villes de Montreuil, Vincennes, Bagnolet, Bondy, Fontenay-sous-Bois et du Pré Saint-Gervais. Elle est basée à Montreuil (93), et a abrité le premier EIE d'Île-de-France.

Qu'est ce qu'une agence locale de l'énergie ?

Les ALE sont des structures associatives (loi 1901), à but non lucratif. Parmi leurs mots d'ordre figurent l'objectivité et la neutralité. Elles sont ancrées sur un territoire précis et portées par des collectivités locales. Elles ont été créées dans le cadre des programmes de maîtrise de l'énergie de l'Europe: **Save II** et **Intelligent Energy Europe**. Il en existe plus de 260 en Europe, dont 24 en France, qui constituent un réseau d'échanges et d'expériences. Alors que l'on estime nécessaire de créer en Europe un poste de conseiller énergie pour 80 000 habitants et que la Haute Autriche affiche un ratio de 1 pour 30 000, **la France n'est aujourd'hui qu'à 1 conseiller pour 200 000 habitants!** Or, ces conseillers sont essentiels pour aller au devant des problèmes liés à la précarité énergétique ou au changement climatique. Les ALE sont créées au gré des

L'Île-de-France abrite 3 agences locales de l'énergie sur les 24 que possède la France



initiatives des collectivités locales. On remarque sur la carte ci-contre que la Bretagne est mieux dotée que le reste de la France en ALE, car elles sont adossées à chaque territoire de pays. En Île-de-France, seules trois ALE existent pour le moment, mais de nouvelles créations sont attendues*.

Avec l'aide du CLER, les villes de Montreuil et Vincennes ont créé MVE en 1999. Du fait de ce portage politique, les ALE sont un outil de proximité et d'accompagnement des collectivités dans les politiques énergétiques de leur territoire. Efficacité énergétique, maîtrise de l'énergie et promotion des EnR constituent le cœur de leurs activités. MVE accompagne également les particuliers via l'EIE qu'elle

héberge et anime, sur mission de l'ADEME. Concernant la pérennité du financement des postes de conseiller info énergie, toutes les structures porteuses d'EIE sont dans l'expectative pour l'avenir à moyen terme. Les financements proviennent, en ce qui concerne MVE, des cotisations des villes adhérentes, ce qui leur garantit une forme d'ancrage dans la durée, mais aussi de l'ADEME et du Conseil régional via, notamment, les emplois tremplin dont la pérennité n'est toutefois pas assurée. Pour Brigitte CORINTHIOS, Directrice de MVE, le portage politique par les collectivités est un engagement fort, qui constitue une piste d'évolution primordiale pour les EIE.

* à noter la création de l'Agence Parisienne du Climat en janvier 2011.



Vincent FRAYSSINET,
Directeur général
de la Fédération BTP
de Seine et Marne (77)

► Quelques exemples d'interventions et de réalisations

Depuis 2007, MVE participe à une **opération programmée d'amélioration de l'habitat** (OPAH) lancée sur le centre ancien de la ville de Vincennes. Même si cette opération ne comporte pas de volet énergie spécifique, MVE a apporté toute une expertise technique sur cette thématique. Elle a ainsi formé les opérateurs (CODAL PACT 94 et Ville de Vincennes), réalisé des brochures et des fiches techniques, et les a diffusées aux copropriétaires et aux particuliers du quartier concerné. Elle est également intervenue lors de conseils de quartier et de réunions de syndic, afin de proposer une approche plus animée et plus humaine que la communication papier.

Pendant trois ans (2006-2008), l'agence a coordonné **le projet Eco n'Home**, dont l'objet consistait à accompagner des familles européennes dans une démarche volontaire de réduction de leurs consommations d'énergie et de leurs émissions de CO₂, dans les domaines de l'habitat et des transports. Ce projet européen rassemblant 10 partenaires a concerné plus de 800 familles dans 6 pays. L'objectif visait à réduire de 10 à 20 % les consommations d'énergie et d'éviter l'émission d'une tonne de CO₂. En France, sur les 30 foyers suivis par MVE, 15 sont allés au bout de la démarche. Au total, l'économie d'énergie réalisée est de 11 % et l'émission de 0,8 tonne de CO₂ a été évitée. Malgré ces bons résultats, la durée des programmes européens ne peut excéder

trois ans, ce qui pose problème en termes de suivi approfondi de cette expérience.

En termes de perspectives, MVE va fortement s'inspirer de la méthodologie Eco n'Home pour accompagner sur une année une trentaine de familles montreuilloises en situation de précarité énergétique, avec l'appui du centre social et des travailleurs sociaux du quartier. Réalisée dans le cadre d'un **Contrat urbain de cohésion sociale** (CUCS), cette action vise à sensibiliser ces foyers aux éco gestes et à réaliser des diagnostics poussés, afin de dialoguer ensuite avec le bailleur social des travaux à réaliser sur l'enveloppe des bâtiments.

► L'initiative BATIRECO, mutation économique de la profession

Vincent FRAYSSINET, Directeur général de la Fédération BTP de Seine et Marne (77)

La Fédération BTP de Seine et Marne (77) fait partie du réseau de la Fédération Française du Bâtiment, la FFB. Dans le cadre des travaux du Grenelle, est né **BATIRECO**[®], un programme d'action conduit par la Fédération du BTP 77 et ses partenaires fondateurs : les Architectes de Seine-et-Marne, le CAUE 77, et l'OBTP 77. L'initiative est

soutenue par des partenaires institutionnels : le Conseil régional d'Île-de-France, le Fonds social européen (FSE), le Conseil général de Seine-et-Marne, la mairie de Brie-Comte-Robert, le Fonds national d'aménagement et de développement du territoire, et l'ADEME.

► Le programme BATIRECO[®]

Ce programme a été lancé fin 2007, avec l'objectif de s'attaquer à la problématique de **la rénovation des bâtiments existants, et particulièrement des bâtiments diffus**. Ses deux bénéficiaires sont donc, d'une part, les particuliers qui souhaitent réaliser des travaux chez eux et qui ont besoin de réponses sur les aspects énergétique et environnemental et, d'autre part, les professionnels du bâtiment : artisans, entrepreneurs, bureaux d'études, architectes, etc. La FFB s'occupe principalement des artisans et des architectes, qui sont plus de 4000 sur le département de la Seine-et-Marne, ce qui donne une idée de l'ampleur de la tâche en termes d'information et de formation. Le programme est né de la vision stratégique de la Fédération sur l'évolution de son secteur d'activité. Les législations à venir, le renforcement des exigences techniques et les nouvelles demandes sur le marché demandent à la Fédération de se projeter dans l'avenir, afin de permettre à ses adhérents d'appréhender cette mutation industrielle le mieux possible.



► Les offres groupées

S'appuyant sur son caractère partenarial, le programme BATIRECO® vise à **faire travailler ensemble** les différents intervenants de la filière de la manière la plus coordonnée et efficace possible. Les termes « artisans » et « entrepreneurs » englobent déjà plus de 20 métiers et corps d'état différents et une cinquantaine de spécialités. La problématique de la rénovation durable requiert que chaque intervenant maîtrise de mieux en mieux sa spécialité et possède une vision globale de l'ouvrage à réaliser. Cela renvoie à un problème culturel, car un bon professionnel vit aujourd'hui son métier en cherchant à être le moins perturbé possible par les autres intervenants du chantier. Le programme ambitionne de faire mieux vivre les interconnexions entre les corps d'état.

► La méthodologie



L'ancienne gare de Brie Comte Robert en cours de rénovation BBC deviendra une salle polyvalente

Un premier chantier expérimental a été mené. Il a consisté en la rénovation BBC de l'ancienne gare de Brie Comte Robert (77). Il est devenu emblématique du programme, véritable chantier démonstrateur et chantier-

école. Les entreprises intervenantes se sont formées elles-mêmes aux nouvelles techniques. BTP 77 les a mises en valeur pour faire de ce chantier un lieu de sensibilisation sur les métiers du bâtiment auprès des collégiens (4000 visiteurs) et des étudiants ou lycéens du BTP (2000), via l'aménagement de parcours pédagogiques. Cela a débouché directement sur une nouvelle offre de formations initiales sur le département: un BTS Enveloppe du bâtiment, un CAP Ossature bois, deux mentions complémentaires EnR, un bac pro, etc. Ce chantier a également permis d'accueillir et de former les professionnels eux-mêmes: plus de 360 chefs d'entreprises, ou collaborateurs, auront ainsi suivi une formation technique, organisationnelle, ou encore juridique.

► Des espaces BATIRECO® et bientôt une marque collective ?

La création de ces espaces renvoie à la problématique de l'offre groupée et donc à la nécessité pour les professionnels de proposer une offre de services à leurs clients en vue de simplifier leurs travaux: présentation claire des produits, respect des délais, etc. Une dizaine d'entreprises se sont ainsi réunies dans le cadre d'une association de moyens et ont ouvert une boutique pour accueillir les particuliers. A l'intérieur, la demande est d'abord qualifiée précisément, afin de les orienter vers le professionnel le plus apte à répondre à la demande de travaux. Il deviendra ensuite le coordonnateur des actions des autres professionnels, éventuellement concernés par le projet. En

outre, les particuliers ont la possibilité de faire réaliser au préalable un diagnostic thermique. Si nécessaire, du fait de la structure partenariale du programme BATIRECO®, des architectes ou des bureaux d'études peuvent également être sollicités.

La marque BATIRECO® est déposée. Elle sert pour le moment à identifier le programme d'actions collectives porté par la Fédération BTP 77, mais pourrait rapidement devenir une marque commerciale collective à part entière. Dotée d'un site commercial, elle pourrait être à l'origine d'offres de travaux, renseignerait les particuliers, qualifierait leur demande et disposerait d'un réseau d'alliance de professionnels, préalablement repérés et qualifiés. Cela constituerait une réponse émanant des artisans et des entrepreneurs qui viendrait concurrencer les offres des énergéticiens, des industriels ou encore des courtiers en travaux. L'objectif est de fiabiliser l'offre des artisans et des entrepreneurs et de la rendre pertinente vis-à-vis de l'attente des clients.



Espace BATIRECO® de Cesson (77)



Échanges et débats avec la salle

► Difficulté de former des architectes au développement durable



Michel SABART est architecte et fut enseignant chercheur à l'école d'architecture de Paris - La Villette de 1975 à 2007. Il est également initiateur et coordinateur de formations continues pour les architectes. Il témoigne de la difficulté, aujourd'hui, de mener des formations longues pour les architectes. Il en a formé environ un millier en France depuis 1996 sous la forme de stages de trente jours. Or, le contexte et les évolutions actuelles place cette catégorie d'acteurs dans un total changement de posture. Leur formation sur un sujet aussi vaste que la qualité environnementale est primordial pour relever les défis actuels. Ainsi que l'a souligné Philippe ROCHER, animateur du colloque et Directeur de METROL, l'ADEME a très récemment réussi à faire

intégrer une journée énergie dans tous les cursus des écoles d'architecture. Pour Raphaël CLAUSTRE, Directeur du CLER, l'idéal serait de parvenir à dispenser une culture énergie à tous les architectes. Or, si cette mission est quasiment impossible aujourd'hui, il est réaliste et urgent de cibler au moins tous les architectes qui sont encore en formation initiale.

► La précarité énergétique, gisement prioritaire d'économies d'énergie

Jean-Claude MARKUS de GAIA, est revenu sur le chiffre de la précarité énergétique en France touchant un foyer sur 6. Celle-ci résulte de la mauvaise qualité des équipements et du logement, elle provient d'un défaut d'investissement qui ne peut pas être compensé par la solvabilité vis-à-vis d'un surcoût de consommation. Cela ne constitue-t-il pas le principal gisement d'amélioration de l'efficacité énergétique ?

Michel MOMBRUN de l'association Solicités, a ajouté que son association avait engagé une démarche originale en Essonne, à partir du travail d'un cadre en reconversion. Dans ce département, une famille sur 4 est touchée par la précarité énergétique, mais peine également

à payer ses factures d'eau, ses achats alimentaires, etc. D'où l'idée de créer **un médiateur en écologie sociale et familiale**, qui puisse répondre globalement aux problèmes de ces familles. Deux postes à temps plein ont été créés, en lien étroit avec les travailleurs sociaux. Avec le Conseil régional, une formation passerelle entreprise de 4 mois a été montée. Douze personnes, en difficulté d'insertion et de reconversion, l'ont suivie et sont devenus médiateurs. Ce travail de fond mené en partenariat avec des acteurs de terrain ne trouve aujourd'hui plus de partenaires financiers pour continuer les actions. Pour Raphaël CLAUSTRE, ce type de médiateur correspond totalement aux besoins identifiés pour faire le pont entre le social et l'environnemental. Les journées d'information du réseau RAPPEL montrent qu'il existe plusieurs initiatives allant dans le même sens. La question consiste, aujourd'hui, à généraliser ces actions sur toute la France ! Pour Brigitte CORINTHIOS, Directrice de l'Agence Locale de l'Énergie MVE de Montreuil, le **projet Médiaterre**, lancé par l'association Unis-Cité pourrait constituer une première piste à explorer. Ce projet mobilise des volontaires en service civique pour sensibiliser des familles modestes à la préservation de l'environnement et les aider à passer à l'acte en adoptant progressivement 10 éco-gestes.

6 Lancement du site Internet du ROSE



- Quels sont les objectifs du ROSE ?
- Qui sont les signataires du ROSE ?
- Quels sont les engagements des signataires ?
- De quoi a besoin le ROSE pour fonctionner ?
- Que va-t-il exactement produire ? Perspectives...

Contexte

Marie-Laure FALQUE-MASSET,
Chargée de mission Énergie à l'ARENE

Au retour de la pause déjeuner, la distribution à tous les participants d'un sachet de dragées à l'effigie du ROSE, Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie en Ile-de-France, avait pour but de célébrer l'ouverture du site Internet du réseau: www.roseidf.org.

La naissance du ROSE

Avec l'engagement des 12 partenaires fondateurs, le ROSE est né le 16 mai 2008. Il rassemble les acteurs franciliens qui ont souhaité se doter d'un instrument spécifique de connaissance, d'appui, de suivi et d'évaluation des actions menées en matière de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables. Le réseau compte aujourd'hui 15 membres : l'ADEME, AIRPARIF, l'ARENE, le Conseil régional d'Ile-de-France, la CRCI, la DRIRE, EDF, ERDF, GDF SUEZ, GRDF, l'IAU, le SIGEIF, le SIPPEREC, RTE et le STIF. L'objectif du ROSE est de rassembler, consolider, traiter et diffuser les informations et données nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre des bilans locaux et régionaux de l'énergie.



L'activité du ROSE

L'activité du réseau consiste à :

- organiser et coordonner le recueil des données statistiques ;
- mettre en place un suivi de ces connaissances avec des outils et des indicateurs permettant d'évaluer l'impact des politiques mises en œuvre sur le long terme ;
- engager des études spécifiques sur les ressources énergétiques locales, les besoins et les déterminants de la consommation et également sur les potentiels et perspectives d'évolution ;
- participer à des activités d'échanges et des groupes de travail avec les autres observatoires régionaux, en France et en Europe, notamment

le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du Ministère en charge de l'énergie ;

- produire et éditer des supports d'informations et de communication à destination des opérateurs énergétiques, des professionnels, des collectivités locales, de l'enseignement et du grand public et valoriser les données par un système d'informations géographique ;
- être un lieu d'échanges sur l'efficacité énergétique et les énergies locales renouvelables pour les acteurs franciliens ;
- faire des propositions aux instances compétentes en matière de politique énergétique.



Nicolas MAIRET,
Chargé de mission
Energie à l'ARENE



Paul CASSIN,
Chef du Service « Air Énergie Bruit »
à la Direction de l'Environnement
de l'Unité Aménagement Durable
du Conseil régional

Le site Internet du ROSE en détail

Nicolas MAIRET, Chargé de mission Energie à l'ARENE

Le tout nouveau site du ROSE a été conçu par ZEN'TO, une société de services informatiques spécialisée sur le développement durable. Elle travaille notamment à l'élaboration d'outils et de solutions logicielles destinés à la gestion des émissions de gaz à effet de serre des entreprises.

Organisation du site

Le site est organisé autour de 5 rubriques :

1. Le ROSE et ses membres

La rubrique contient un descriptif de chacun des membres du réseau, ainsi que la charte partenariale.

2. Actualités

Sur cette page sont rassemblées les actualités du réseau, l'agenda des réunions plénières du réseau, les manifestations sur les thématiques énergie en Île-de-France, ainsi qu'une ouverture sur quelques actualités en France et à l'international.

3. Énergie en chiffres

La majeure partie du site est consacrée à la connaissance et à la mise en valeur de la situation énergétique francilienne. Cette rubrique est notamment dédiée au bilan énergétique de la région. On y retrouve un panorama des consommations détaillées par secteur et des productions d'énergie par filière.

4. Énergie en images

Cette section illustre les actions menées sur le territoire à travers la présentation d'opérations remarquables (articles et fiches descriptives). Des cartes y sont également disponibles : bilan énergétique, unités franciliennes de production d'énergie, implantation des chaudières biomasse, etc.

5. Ressources

Cette rubrique est destinée aux internautes souhaitant aller plus loin. Elle renferme un glossaire, des aspects méthodologiques sur l'élaboration des bilans énergétiques, des liens utiles, ainsi que des publications, comme le Tableau de bord de l'énergie, ou des études sur la demande d'énergie.

Toutes ces rubriques sont amenées à s'enrichir, au fil des semaines et des apports des différents membres.

Perspectives du ROSE

Paul CASSIN, Chef du Service « Air Énergie Bruit » à la Direction de l'Environnement de l'Unité Aménagement Durable du Conseil régional

Pour Paul CASSIN, la mise en ligne du site Internet du ROSE représente une grande étape de franchie. Un travail important a été mené pour parvenir à ce résultat.

Point d'étape

Le ROSE résulte avant tout de la volonté partagée d'acteurs publics et privés de pouvoir se doter d'un instrument spécifique de suivi, de connaissance et d'évaluation des politiques publiques menées dans le domaine de l'énergie. Il s'inscrit dans le prolongement du Tableau de bord réalisé par l'ADEME et l'ARENE. Au-delà, le ROSE est aujourd'hui un lieu d'échanges, de capitalisation de l'expérience, de mutualisation et de partage des savoirs. En plus de l'actualisation permanente du Tableau de bord de l'Énergie, plusieurs opérations ont été menées avec les partenaires. Parallèlement, plusieurs ateliers de réflexion se réunissent régulièrement, sur les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique, le résidentiel, la gouvernance, ou encore le transport.

Perspectives du ROSE

Le réseau doit maintenant s'inscrire dans la durée. Pour cela, plusieurs lignes directrices d'investigation se dessinent :





Bruno LANIER,
Délégué régional d'EDF

- Les expériences passées et actuelles de planification (PRSE, PRQA, SRCAE, etc.) montrent que le ROSE a un rôle actif à jouer en matière d'**opérationnalité et de mise en responsabilité des acteurs**.
- Un travail important doit être engagé, afin de mieux connaître les grandes niches de consommation. En plus des données macroscopiques du Tableau de Bord de l'Énergie, il est primordial d'**évaluer plus précisément les consommations** des collectivités franciliennes, des bailleurs sociaux, ou encore du parc roulant.
- Au regard des orientations du Grenelle de l'Environnement, les collectivités locales abritant plus de 50 000 habitants devront établir leur plan climat territorial. Afin que chaque collectivité puisse réaliser sa collecte de données avec méthode et concertation, le ROSE pourrait servir de **base de données et de centre de ressources**.
- Le futur SRCAE offre une autre opportunité pour le ROSE, en matière de capitalisation de données, de définition des objectifs, ou encore de suivi.
- Afin de faciliter l'atteinte des objectifs franciliens en matière d'énergie, le ROSE pourrait **identifier et communiquer sur les gisements d'économie d'énergie**.
- Ce réseau pourrait enfin être l'opportunité d'**apprécier les coûts des nouvelles pratiques**.

Le ROSE vu par un de ses signataires

Bruno LANIER, Délégué régional d'EDF

La mobilisation des acteurs constitue un facteur clé pour relever le défi de l'efficacité énergétique et du climat. Le ROSE est une illustration concrète de la collaboration qui doit s'établir entre tous les acteurs et les parties prenantes de la nouvelle donne énergétique et environnementale à construire.

Pourquoi l'adhésion d'EDF au ROSE ?

EDF s'est engagé dans le ROSE dès l'origine, car cela s'inscrivait dans la suite logique d'un certain nombre d'actions et de collaborations menées à l'échelon régional : charte sur le développement économique de l'éco-région avec le Conseil régional, actions de soutien et de partenariat avec la filière, ou encore avec les collectivités locales et les syndicats concédants (SIGEIF, SIPPÉREC, etc.). En tant qu'opérateur historique qui fournit l'immense majorité des franciliens en électricité, son adhésion au réseau s'imposait naturellement. D'autant plus que le groupe a l'ambition d'accompagner l'ensemble de ses clients dans leur diversité (entreprises, professionnels, particuliers, collectivités, etc.) à réaliser des économies d'énergie. Pour cela, EDF souhaite les encourager à une utilisation plus rationnelle de leurs installations, mais aussi à engager des travaux de rénovation. Un second défi consiste à développer des énergies nouvelles réparties et décentralisées, tels que le photovoltaïque et les pompes à chaleur (offres Bleu Ciel).

Quel bilan ? Quelles attentes ?

Au bout de deux ans, le ROSE s'est révélé être un lieu d'échanges, de partage et de dialogue. Pour Bruno LANIER, Délégué régional d'EDF, cela représente déjà un premier résultat.

Au-delà, le ROSE doit être un outil d'évaluation et de mesure des progrès accomplis vis à vis de nos objectifs de baisse de consommation, de réduction des émissions de GES et de développement des EnR. Il doit aussi permettre d'analyser les tendances en matière de consommation et d'échanger sur les conclusions à en tirer par chaque acteur, voire aider à définir des actions coopératives.

Le ROSE doit aider les parties prenantes à continuer à réaliser des progrès par l'échange, le dialogue, le partage, ainsi que par la capitalisation des bonnes expériences et des informations, dans un jeu de complémentarité et de collaboration. Pour cela, il faut faire converger davantage les attentes, les besoins et les méthodes. Le nouveau site Internet du ROSE constitue un progrès qui permettra d'atteindre les objectifs fixés, en complémentarité avec les commissions créées (énergies renouvelables, efficacité énergétique, entreprises/industries, tertiaire, résidentiel, climat et inventaire des GES, systèmes d'information, etc.). Les enjeux majeurs portent sur le stock de logements et de bâtiments existants dont la performance énergétique est médiocre, ainsi que sur la précarité énergétique.

Conclusion



Laurence ABEILLE,
Présidente de l'ARENE
Île-de-France et Conseillère
régionale d'Île-de-France

En conclusion de ces troisièmes Assises de l'Énergie, qui ont rassemblé quelques 250 personnes, Laurence ABEILLE, Conseillère régionale d'Île-de-France et Présidente de l'ARENE, a souligné que l'audience et la qualité des débats démontraient, s'il en était besoin, combien le sujet de l'énergie et du climat est au cœur des préoccupations de nombreux Franciliens. La majeure partie de la population a aujourd'hui pris conscience du caractère limité des ressources de la planète. Malheureusement, les familles touchées par la précarité énergétique ne sont pas très au fait de ces sujets et un travail d'explication doit encore être mené. L'origine diverse des intervenants témoigne aussi de l'importance de la question traitée. Les organismes institutionnels, les entreprises, les bureaux d'études, les collectivités, les architectes ou encore les PNR, sont tous concernés par ces questions.

Créée en 1994, l'ARENE s'est engagée prioritairement sur **3 axes** en matière énergétique :

- ▶ l'accompagnement des acteurs en matière de sobriété, d'efficacité énergétique et de diversification des énergies renouvelables et locales,
- ▶ la dissémination des bonnes pratiques et leur promotion,
- ▶ la cohésion économique et sociale du territoire francilien et la protection du climat.

Ces assises sont pour l'ARENE, le moyen de dépasser la sensibilisation des collectivités, des bureaux d'études, des entreprises et des associations, pour les **projeter dans l'action**. L'objectif

impérieux de l'agence réside aujourd'hui dans la dissémination des expérimentations menées dans la quasi totalité des secteurs économiques, pour passer à l'étape suivante: l'accompagnement et la pérennisation des pratiques. Même si la recherche et l'innovation doivent être poursuivies, les efforts doivent désormais porter sur la formation de tous les acteurs économiques. L'ARENE promeut aussi cet enjeu du passage à l'action au niveau européen, via sa participation aux travaux de la FEDARENE.

En fil rouge des échanges ont prévalu les objectifs européens des « 3 x 20 » qui avaient été le leitmotiv des assises de l'an dernier et qui sont toujours d'actualité. A cela s'ajoutent les réflexions que l'ARENE mène au sein de la FEDARENE sur le **plan européen 2011-2020**, concernant l'énergie et la protection du climat. Ce plan stratégique 2011-2020, préparé actuellement par la Commission européenne, décline un certain nombre de propositions d'actions en matière législative, administrative et de promotion et diffusion des bonnes pratiques. Cependant, ce Plan n'est pas jugé très ambitieux par la FEDARENE et ses membres, car il repose pour beaucoup sur la promotion de l'énergie décarbonée et relègue la sobriété et l'efficacité énergétique au second plan. Intervenir au niveau européen est pourtant une vraie force pour l'ARENE, puisque l'échange d'expériences et d'expertises soutient son engagement au niveau local.

L'ARENE partage cette expérience européenne avec le Conseil régional, tant dans le domaine de l'efficacité énergétique du bâti, que dans le domaine de la mobilité. Elle la partage aussi avec tous

les acteurs locaux, comme par exemple, dans l'atelier de travail **EL-EFF** qui réunit, sous la houlette de l'ARENE, le Conseil régional, l'ADEME, le CESR, EDF, ERDF, RTE, le SIPPAREC, POWEO et l'UNARC (Union Nationale des Associations des Responsables de Copropriété). Ce groupe de travail, créé grâce au projet européen éponyme, vise au renforcement de l'efficacité électrique de la région dans les secteurs résidentiel et tertiaire.

Les actions remarquables qui ont été présentées ont démontré que l'Île-de-France avait l'esprit d'initiative, la volonté et les compétences, tant du côté de ses institutions que des collectivités et des entreprises. L'ARENE joue ici un rôle fondamental en tant que centre de ressources, d'échange et de lien. Laurence ABEILLE a été particulièrement interpellée par les paroles d'Hélène Gassin invitant tous les acteurs à la mobilisation et a assuré des efforts de l'ARENE pour contribuer à atteindre les objectifs ambitieux qu'elle s'est fixés au cours de cette mandature avec le Président Jean-Paul Huchon. Le sujet de la **précarité énergétique**, qui malheureusement est une préoccupation grandissante, même au sein d'une région aussi riche que l'Île-de-France, sera encore un sujet important ces prochaines années et l'ARENE s'emploiera à la combattre.

Les présentations et débats de ces Assises donnent des pistes et des exemples à suivre pour la région francilienne, moteur de l'efficacité énergétique dans un développement harmonieux du territoire et au service de tous les Franciliens. Rendez-vous l'an prochain pour la 4^e édition de ces Assises.

Glossaire

A

ACV : Analyse de cycle de vie
ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AEU : Approche environnementale de l'urbanisme
AIE : Agence internationale de l'énergie
AITF : Association des ingénieurs territoriaux de France
ALE : Agence locale de l'énergie
ANAH : Agence nationale de l'habitat
ARENE : Agence régionale de l'environnement et des nouvelles énergies
ATEnEE : Actions territoriales pour l'environnement et l'efficacité énergétique

B

BBC : Bâtiment basse consommation (énergétique)
BEI : Banque européenne d'investissement
BEPOS : Bâtiment à énergie positive
BTP : Bâtiment et travaux publics
BTS : Brevet de technicien supérieur

C

CAUE : Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
CBQ+ : Chaleur bois Qualité +
CCI : Chambre de commerce et d'industrie
CEE : Certificats d'économies d'énergie
CEP : Conseil en énergie partagé
CFI : Centre Francilien de l'Innovation
CODAL : Comité départemental pour l'amélioration du logement
COP : Coefficient de performance
COS : Coefficient d'occupation des sols
CPCU : Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain
CPER : Contrat de projets État-Région
CRCI : Chambre régionale de commerce et d'industrie
CREP : Contrat régional d'engagement professionnel
CUCS : Contrats urbains de cohésion sociale
CUMAC : Cumulé et actualisé (kWh des CEE)
CYEL : compagnie de chauffage urbain de Cergy-Pontoise

D

DIREN : Direction régionale de l'environnement (cf. DREAL)
DPE : Diagnostic de performance énergétique
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DRIAAF : Direction régionale et interdépartementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DRIEE : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie
DRIRE : Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (cf. DREAL)

E

ECS : eau chaude sanitaire
EDIF : Énergies durables en Île-de-France
EnR : Énergie renouvelable
EIE : Espace info énergie
ERDF : Electricité réseau distribution France
ERS® : Energy Recycling System®
EUREM : European energy manager

F

FEDER : Fonds européen de développement régional
FFB : Fédération française du bâtiment

G

GEFEN : Groupement d'établissements de formation aux métiers de l'énergie
GES : Gaz à effet de serre
GNL : Gaz naturel liquéfié
GRIP : Protocole d'inventaire régional des émissions de GES

I

IAU : Institut d'aménagement et d'urbanisme
ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement

K

kWh : kilowattheure
kWh cumac : kilowattheure cumulé et actualisé (dispositif CEE)

M

MDE : Maîtrise de la demande en énergie
MOA : Maître d'ouvrage
MOE : Maître d'œuvre
Mtep : Million de tonnes équivalent pétrole
MVE : Maîtrisez votre énergie (ALE de Montreuil)

O

ONF : Office national des forêts
OPAH : Opération programmée d'amélioration de l'habitat
OPHLM : Office public d'habitation à loyer modéré

P

PAC : Pompe à chaleur
PACT : Propagande et action contre les taudis
PNR : Parc naturel régional
POPE (loi) : Loi du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique
PRQA : Plan régional pour la qualité de l'air
PRSE : Plan régional santé environnement
PUCA : Plan urbanisme construction architecture

R

RAEE : Rhônalpénergie-Environnement
RAPPEL : Réseau des acteurs de la pauvreté et de la précarité énergétique dans les logements
ROSE : Réseau d'observation statistique de l'énergie
RT : Réglementation thermique

S

SDRIF : Schéma directeur de la région Ile-de-France
SHON : Surface hors œuvre nette
SIGEIF : Syndicat intercommunal pour le gaz et l'électricité en Île-de-France
SIPPEREC : Syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour l'électricité et les réseaux de communication
SRCAE : Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

T

tep : tonne équivalent pétrole

Z

ZDE : zone de développement éolien



94 bis avenue de suffren
75015 paris
Tél 01 53 85 61 75
Fax 01 40 65 90 41

www.areneidf.org