

ADEME  
& VOUS

LE MAG

N°92 • FÉVRIER 2016

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN ACTIONS



STRATÉGIE P. 2

MYRIAM NORMAND,  
DIRECTRICE RÉGIONALE  
DÉLÉGUÉE EN BOURGOGNE-  
FRANCHE-COMTÉ

RECHERCHE P. 4

PROGRAMME THÈSES :  
LA STRATÉGIE GAGNANTE  
POUR LES ENTREPRISES

TEMPS FORT P. 5

## L'INNOVATION AU SERVICE DU BÂTIMENT

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

A portrait of Myriam Normand, a woman with short, wavy brown hair, wearing a black quilted jacket over a grey and white patterned sweater. She is holding a pair of glasses in her hands. The background is a plain, light grey color.

## « NOUS PRATIQUONS L'ART DE DÉMULTIPLIER NOS FORCES »

*Lauréats d'un appel à projets lancé en septembre 2014, les 212 premiers Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) sont soutenus par les directions régionales de l'ADEME. Illustration en Bourgogne-Franche-Comté.*

**Au moment où les nouvelles régions deviennent une réalité, où en est la dynamique des Territoires énergie positive en Bourgogne-Franche-Comté ?**

**M.N. :** Les deux entités constituant notre nouvelle région sont bien entendu dans des situations différentes, qui vont progressivement converger, sous l'action de son exécutif. D'entrée de jeu, celui-ci s'est d'ailleurs fixé l'objectif d'un territoire engagé dans son ensemble dans une démarche d'excellence en matière de transition énergétique en 2030. Côté bourguignon, la dynamique a été lancée dès 2009, en partenariat avec le Conseil régional, quand 8 territoires urbains se sont engagés dans un Plan climat énergie territorial (PCET), alors basé sur le volon-

**MYRIAM NORMAND,**

DIRECTRICE RÉGIONALE DÉLÉGUÉE  
EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

tariat. Onze secteurs plus ruraux leur ont emboîté le pas en 2012, en s'engageant dans la démarche TEPOS (Territoires à énergie positive). Côté franc-comtois, dans la foulée du Schéma régional climat, air, énergie adopté en 2012, les 16 Pays se sont engagés dans des PCET volontaires et 7 territoires ont rejoint le réseau TEPOS. Nous veillons à ce que chacun bénéficie au maximum de l'expérience des autres.

### Dans ce contexte, qu'apporte la création des Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) ?

**M.N. :** Elle arrive au bon moment pour passer à la vitesse supérieure, notamment grâce au déblocage de fonds nationaux destinés à des projets ne bénéficiant d'aucun soutien financier régional. Les TEPCV permettent aux collectivités déjà dotées d'un plan d'action d'accélérer sa mise en œuvre en lançant des chantiers jusqu'alors différés pour des raisons budgétaires. Qu'il s'agisse de rénover leur parc immobilier, d'aménager des pistes cyclables supplémentaires, de se doter de véhicules électriques, parfois de produire de l'énergie renouvelable... Avec une enveloppe généralement fixée à 500 000 euros par territoire lauréat - Communauté de communes, Pays, Syndicat mixte, Parc naturel régional... - l'effet de levier joue à plein.

### Que fait l'ADEME dans les TEPCV ?

**M.N. :** Toujours avec la Région, l'ADEME apporte une assistance technique et méthodologique, anime le réseau des collectivités et valorise leurs résultats. Avec les Plans climat et les TEPOS, notre caisse à outils s'est enrichie. Elle s'articule avec Climat Pratic, un logiciel capable de guider pas à pas ceux qui débutent, pendant plusieurs années. Dans un second temps, ils peuvent s'engager dans une labellisation Cit'ergie... En aucun cas il ne s'agit de leur dicter leur conduite mais, au contraire, de leur rendre la main sur des questions dont ils doivent absolument s'emparer. Nous recherchons un supplément d'intelligence collective et le maximum de



Les TEPCV permettent aux collectivités d'accélérer la mise en œuvre de leurs plans d'action, comme par exemple les aménagements de pistes cyclables.

« cobénéfices » : en effet, chaque situation est différente et nous avons toujours à apprendre nous-mêmes. Toutefois, nos outils ont maintenant vocation à être diffusés. Ils seront notamment présentés en janvier aux Assises européennes de la transition énergétique, à Dunkerque.

### Et quels sont vos partenaires ?

**M.N. :** Nous sommes une équipe de moins de trente personnes et il faut effectivement démultiplier nos forces ! Nous travaillons au sein de la communauté de travail régionale qui regroupe la Région, la DREAL et l'ADEME. Depuis l'année dernière, les directions départementales des territoires (DDT) constituent avec nous un réseau de correspondants de proximité, en mesure de sensibiliser les élus et de suivre les conventions TEPCV. Selon les besoins, nous sollicitons aussi les nombreux organismes avec lesquels nous avons tissé des liens depuis plus de vingt ans : Syndicats d'énergie, Chambres d'agriculture, associations... L'ADEME comme la Région cofinancent en leur sein des postes dédiés. Enfin, pendant trois ans, l'Agence soutiendra dans les collectivités concernées l'emploi ou la formation de techniciens spécialisés. La Région prendra ensuite le relais pour trois années supplémentaires. C'est la bonne durée pour ancrer les comportements vertueux, prévenir tout retour en arrière et consolider les filières locales. N'oublions pas que toutes ces démarches, et plus spécifiquement les TEPCV, sont aussi faites pour développer de nouvelles activités et « garder l'argent à la maison » !

# 24

**LAURÉATS TEPCV EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ SUR 212, SOIT 11 % POUR UNE POPULATION NE S'ÉLEVANT QU'À 5 % DU TOTAL NATIONAL**

# 12

**MILLIONS D'EUROS DE PROGRAMMES PLANIFIÉS**

# 6

**NOUVEAUX TERRITOIRES CANDIDATS**

# 55 %

**DE LA POPULATION DÉJÀ COUVERTE PAR LE DISPOSITIF TEPCV CÔTÉ BOURGUIGNON**

# PROGRAMME THÈSES : LA STRATÉGIE GAGNANTE POUR LES ENTREPRISES

*Sur la période 2011-2015, 48 entreprises, dont 23 PME, ont cofinancé des thèses avec l'ADEME. Le point sur les avantages d'une telle formule.*



© Thinkstock

Exemple de sujet de thèse : la mise au point de solutions innovantes pour la valorisation des composants des déchets électroniques.

« Adhérer au programme Thèses permet à une entreprise de disposer, à moindre coût, d'une compétence élevée pour réaliser des projets de R&D essentiels à son développement et au maintien de sa compétitivité », résume Michel Gioria, chef du service Recherche et technologies avancées à l'ADEME. L'avantage financier pour l'entreprise est considérable. Elle ne prend en charge que la moitié du coût salarial du doctorant pendant les trois ans de sa thèse. L'autre moitié est financée par l'ADEME, qui investit chaque année 3,4 millions d'euros dans ce programme. L'entreprise partenaire bénéficie ainsi d'une expertise collégiale (doctorant, directeur de thèse et ingénieur de l'ADEME).

## Comment ça marche ?

Inscrites dans les champs d'intervention de l'ADEME, ces thèses portent généralement sur la compréhension de phénomènes complexes ou l'optimisation d'un service, produit ou procédé existant. C'est le cas d'une entreprise spécialisée dans le traitement des eaux usées et qui, en prévision d'une probable évolution réglementaire, s'est intéressée au devenir de micropolluants métalliques et organiques présents dans les boues d'épuration, et à l'amélioration des procédés pour réduire leur quantité. Autre scénario : le développement de services inexistantes comme, pour une entreprise du secteur de l'économie sociale et solidaire, la mise au point de solutions techniques innovantes pour la séparation et la valorisation des composants des déchets électroniques. Cette démarche de cofinancement par une entreprise peut être à l'initiative soit de l'entreprise qui a un projet de R&D précis, soit d'un doctorant et/ou d'un laboratoire qui souhaite réaliser un projet de recherche en partenariat avec une entreprise.



Plus d'infos :  
> [nicolas.tonnet@ademe.fr](mailto:nicolas.tonnet@ademe.fr)



Avec le fil d'actu, suivez l'info par courriel en vous inscrivant sur  
[www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement](http://www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement)

## Les appels à projets

### INVESTISSEMENTS D'AVENIR

#### Initiative PME Performance énergétique dans le bâtiment et l'industrie

Le Programme d'Investissements d'Avenir ouvre cette Initiative dans le cadre du programme « Démonstrateurs pour la transition écologique et énergétique » (DTEE) pour accompagner et renforcer la capacité d'innovation des PME dans les domaines de la performance énergétique dans le bâtiment et l'industrie.

**Clôture : 25 mars 2016.**

#### Initiative PME Énergies renouvelables

Cette Initiative permet de cofinancer des projets de recherche et développement contribuant à accélérer le développement et le déploiement de méthodologies, de technologies, de services et de solutions innovantes dans le domaine des énergies renouvelables.

**Clôture : 21 mars 2016.**

#### Fermes pilotes éoliennes flottantes

Cet appel à projets a pour objectif d'accompagner la réalisation en mer de fermes pilotes d'éoliennes flottantes. Un projet de ferme pilote en mer d'éoliennes flottantes est l'installation, à l'échelle 1 et en conditions réelles d'exploitation, d'un ensemble d'éoliennes flottantes et de son système d'évacuation de l'électricité produite vers le réseau public.

**Clôture : 4 avril 2016.**



Consulter tous les appels à projets :  
[www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets](http://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets)

# L'INNOVATION AU SERVICE DU BÂTIMENT

*Quels bâtiments pour demain ? Quelles voies suivre pour faciliter la généralisation de constructions et de villes écologiquement, énergétiquement et économiquement performantes ? Autant de questions auxquelles l'ADEME contribue à travers ses différents dispositifs de soutien à l'innovation et à la recherche, qui s'ouvrent aujourd'hui à de nouveaux champs de prospective pour une approche toujours plus intégrée.*

## À lire dans ce dossier

### ZOOM SUR

PREBAT à l'heure de la capitalisation

**P. 8**

### REPORTAGES

La construction bois passe au 4.0

**P. 9**

IBIS : une isolation biosourcée accessible

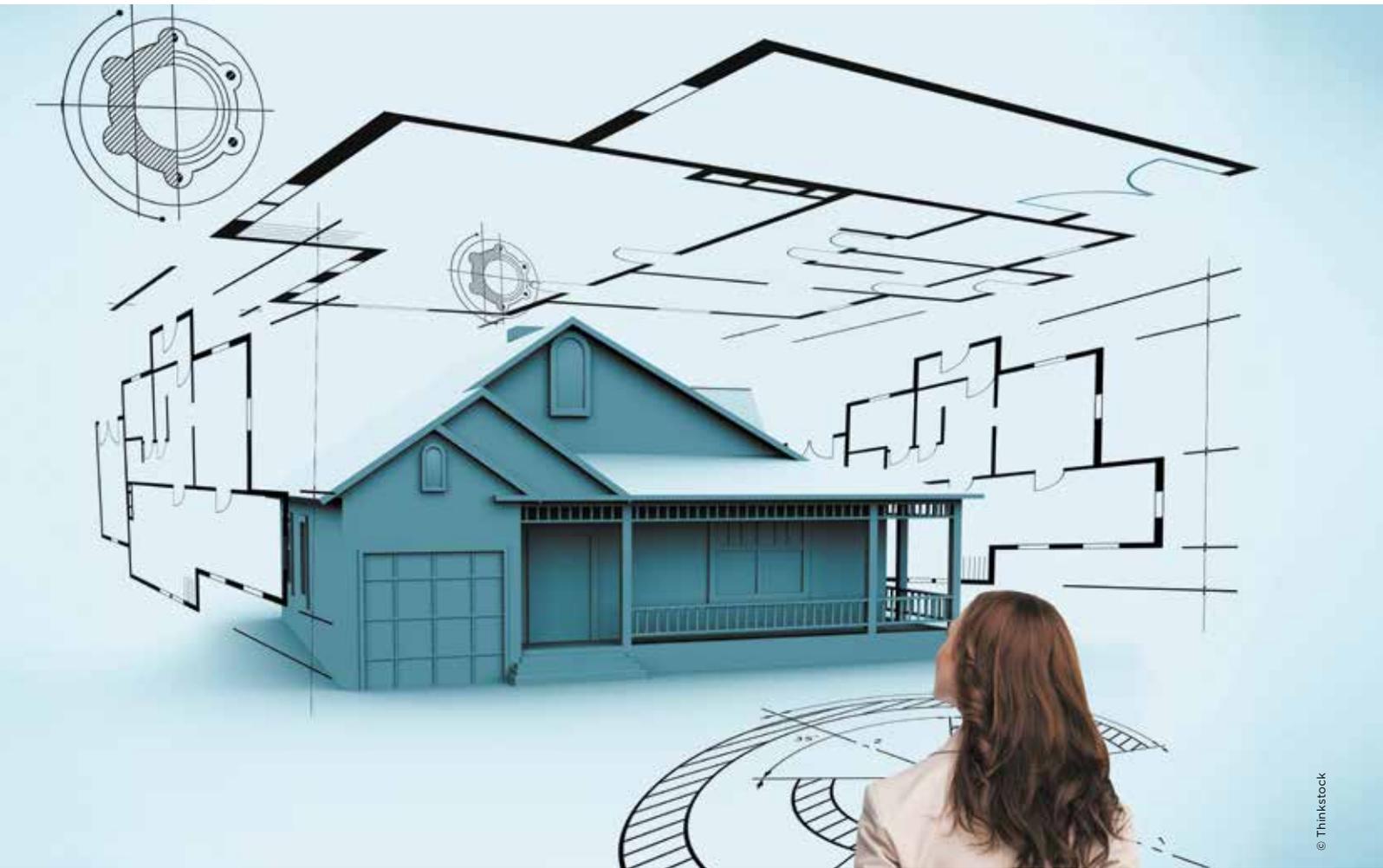
**P. 10**

### AVIS D'EXPERT

Performance énergétique : du bâtiment à l'ilot

**P. 11**





© Thinkstock

# BÂTIMENT : INNOVER POUR RÉNOVER

*Appel à projets de recherche, Programme d'Investissements d'Avenir, Initiative PME... Les dispositifs de soutien à l'innovation pilotés par l'ADEME dans le secteur du bâtiment se focalisent aujourd'hui sur les thématiques associées à la rénovation. Explications.*

Pour tenir ses engagements et diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050, la France a engagé une politique globale de réduction des consommations énergétiques et des impacts environnementaux associés, particulièrement volontariste dans le domaine du bâtiment. « Dans ce cadre, l'ADEME exerce une mission d'appui à la recherche et à l'innovation, souligne Nicolas Doré, chef de service adjoint du service Bâtiment de l'ADEME. Sur ce plan, les années 2014 et 2015 ont été marquées par un virage important de notre stratégie. En



Avec le fil d'actu, suivez l'info par courriel en vous inscrivant sur [www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement](http://www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement)

effet, jusqu'à présent, 80 % de notre effort – en termes de ressources, d'expertise ou de temps investis – était concentré sur l'innovation dans le bâtiment neuf, et le reste était dédié aux problématiques liées à la rénovation. Désormais, les forces sont inversées afin d'accompagner opérationnellement le déploiement du Programme de rénovation énergétique de l'habitat (PREH). »

### INVESTISSEMENTS D'AVENIR : L'INDUSTRIALISATION EN LIGNE DE MIRE

Cette inflexion nouvelle transparaît dans les différents dispositifs de soutien à l'innovation portés ou pilotés par l'ADEME. C'est le cas notamment du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) qui a vu le lancement d'un troisième Appel à manifestation d'intérêt (AMI) début 2015. Le sujet : « Méthodes industrielles pour la rénovation et la construction ». « *Toujours dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir nous avons également lancé en décembre une Initiative PME, ajoute Nicolas Doré. Il s'agit d'un dispositif simplifié taillé sur mesure pour des projets plus courts et des entreprises de taille plus modeste que celles qui ont répondu jusqu'à présent aux appels à manifestation d'intérêt du PIA.* »

### VERS UNE APPROCHE PLUS SOCIOLOGIQUE

2015 a aussi vu le déploiement de la troisième vague de l'Appel à projets de recherche (APR) « Bâtiments responsables à l'horizon 2020 ». Initié en 2013 et doté d'une enveloppe annuelle d'environ 2,5 millions d'euros gérée en propre par l'ADEME, ce dispositif a été conçu pour accompagner des projets – études, méthodologies, solutions technologiques ou organisationnelles – très en amont, principalement sur la thématique de la rénovation des bâtiments. Depuis son lancement, l'appel à projets a soutenu 28 équipes. Au travers de ses différents programmes de soutien à l'innovation, on peut noter plusieurs

### LA « CLIM DU FUTUR » EST EN MARCHÉ

Tout en se concentrant sur la diminution des besoins en climatisation des bâtiments, l'ADEME s'intéresse désormais également aux systèmes de climatisation active, marché dont l'expansion risque d'être accélérée par les effets du changement climatique. C'est l'enjeu de l'Appel à projets Climatisation du futur lancé à l'été 2015 avec la direction générale de la prévention des risques du ministère de l'Écologie dans l'optique de favoriser l'émergence de solutions économes en fluides frigorigènes. Huit projets – tous portés par des PME – ont été retenus pour un montant d'aide total de 1,8 million d'euros.

« success stories », à l'exemple du projet PAC Facteur 7, qui portait sur le développement d'un système de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant sur le principe de récupération des calories contenues dans les eaux grises, aujourd'hui commercialisé par la start-up ERIEE. « *Cet APR témoigne aussi d'un autre changement significatif dans la démarche de l'agence, souligne Nicolas Doré. L'un des axes principaux de l'appel à projets porte ainsi sur le développement d'outils socio-économiques pour favoriser le passage à la rénovation. Cela signe l'ambition de passer d'une vision technocentrée à une approche plus sociologique, qui prend également en compte les contraintes, les attentes et les pratiques des ménages. Car nous sommes persuadés que l'essentiel de l'utilité d'une innovation se trouve dans l'usage qu'en auront nos concitoyens.* »



© Thinkstock

# + DE 110

**GROUPEMENTS ONT PARTICIPÉ AUX DEUX PREMIÈRES VAGUES DE L'APPEL À PROJETS DE RECHERCHE « BÂTIMENTS RESPONSABLES À L'HORIZON 2020 »**

# 30,8 MILLIONS D'EUROS,

**C'EST LE MONTANT DES AIDES ALLOUÉES DANS LE CADRE DES DEUX PREMIERS AMI DU PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS D'AVENIR. À ELLE SEULE, LA PREMIÈRE LEVÉE DU TROISIÈME AMI (5 PROJETS) REPRÉSENTE DES ENGAGEMENTS DE PRÈS DE 10 MILLIONS D'EUROS, RÉPARTIS ENTRE SUBVENTIONS DIRECTES ET AVANCES REMBOURSABLES.**



© Leroy

# PREBAT À L'HEURE DE LA CAPITALISATION



© DR

*Entre la démonstration de nouvelles technologies ou de nouvelles pratiques et leur massification, la route peut être longue... Une étape clé du trajet est la capitalisation des différentes expériences. Illustration avec la plateforme PREBAT.*

Cela fait maintenant 10 ans que les directions régionales de l'ADEME et les conseils régionaux se sont associés pour soutenir la réalisation de bâtiments à basse consommation à travers la Plateforme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment (PREBAT). Depuis 2006, près de 3 000 démonstrateurs ont ainsi vu le jour dans la France entière via des appels à projets. « À compter de 2008, environ 250 de ces bâtiments – logements, bureaux, crèches et écoles – ont fait l'objet de suivis de chantier et de campagnes d'instrumentation destinées à mesurer leurs performances énergétiques à l'usage, jusqu'à deux ans après la livraison », explique Florian Piton, responsable des mesures au service Bâtiment de l'ADEME. Par ailleurs, l'Agence et la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du ministère de l'Écologie ont confié au Cerema

(Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) une mission de capitalisation nationale. L'objectif : créer des conditions pour que les différents acteurs<sup>1</sup> tirent des enseignements opérationnels des pistes mises en œuvre dans les démonstrateurs et identifient les leviers pour améliorer la performance réelle.

## UNE ANALYSE SOCIO-TECHNIQUE

Au cours de ce programme, prévu jusqu'à 2018, de nombreux éléments sont « monitorés » : les consommations et la perception du confort thermique bien sûr, mais aussi l'étanchéité et l'isolation de l'enveloppe ainsi que les performances énergétiques des différents systèmes techniques (ventilation, éclairage, chauffage...) et des variables comme le climat et les conditions d'occupation. « L'an dernier, nous

avons mis en œuvre un nouvel axe d'étude avec le recrutement de sociologues, poursuit Florian Piton. La mission de ces derniers : observer l'utilisation des bâtiments par les usagers, les gestionnaires et surtout comprendre les raisons de leurs comportements. »

## 60 BÂTIMENTS PASSÉS AU CRIBLE

Aujourd'hui, la capitalisation a pu être menée à son terme sur une soixantaine de bâtiments, et le résultat de ces travaux a été diffusé lors du deuxième colloque national consacré à ce sujet, avec également la publication d'un rapport détaillé. « La taille de l'échantillon ne permet pas encore de tirer des conclusions définitives sur telle ou telle technologie mais on observe déjà quelques tendances significatives, précise Florian Piton. Les coefficients de performance saisonniers des pompes à chaleur et l'efficacité des échangeurs double flux sont satisfaisants et la perméabilité à l'air est de mieux en mieux réalisée. Parmi les points d'amélioration : une performance thermique de l'enveloppe un peu en-dessous des attentes, des consommations des équipements mobiliers (informatique, multimédia...) parfois très élevées et des usages des dispositifs techniques pas toujours adéquats... » Des pistes à creuser pour les années à venir!

1. de la conception/construction, bureaux d'études, maîtres d'ouvrage, acteurs institutionnels et pouvoirs publics, y compris l'ADEME.



© Leroy

# LA CONSTRUCTION BOIS PASSE AU 4.0

*Un nouveau modèle économique pour une nouvelle façon d'habiter ! Pour Smart Module Concept, construction et industrialisation vont de pair... Au bénéfice des habitants et de l'environnement. Une posture novatrice saluée par le Programme d'Investissements d'Avenir.*

L'aventure de Smart Module Concept commence à l'ICAM, école d'ingénieurs Lilloise. C'est là que Thibaut Leroy et Grégoire Cappelle font connaissance. « Tous deux nous suivions des chantiers de construction en parallèle de nos études, se souvient Thibaut Leroy, aujourd'hui directeur général de Smart Module Concept (SMC). Très vite, nous avons identifié les limites des pratiques en usage, en termes de coût, de qualité et de délai. Il y a plus d'un siècle, l'industrialisation répondait à cette problématique, dans le domaine automobile. Cette solution industrielle, à la source de notre formation, est aujourd'hui appliquée dans notre usine au domaine de la construction. » En 2007, après des voyages d'études aux États-Unis, en Scandinavie et au Japon, naît « Smart Module Concept » : une chaîne de production industrielle pour construire des modules

tridimensionnels à ossature bois. « Nous nous sommes formés auprès des Compagnons du devoir et avons monté un atelier qui a donné naissance à la première maison prototype en 2009. » Ce démonstrateur a ouvert des portes à SMC, notamment celles du Groupe Rabot Dutilleul rejoint en 2013, un an avant de s'installer sur son site de production de 14 000 m<sup>2</sup> à Lomme (59).

« En embauchant une quinzaine de collaborateurs, nous avons démarré la production l'an dernier, poursuit Thibaut Leroy. Cette usine nous permet aujourd'hui de fabriquer un logement par jour, posé en deux heures et fini sous deux jours. 95 % du bâtiment est réalisé en atelier : l'ossature, les sols, l'électricité, l'isolation, l'étanchéité, les peintures. À la clé : une qualité contrôlée, un prix inférieur de 5 à 10 % à ce que l'on trouve aujourd'hui sur le marché de l'ossature bois, et un rapport

qualité prix supérieur de 20 %. Les seules étapes qui ne sont pas finalisées en usine sont les terrassements, les VRD et les fondations. » L'usine est entièrement connectée suivant le principe d'Industrie 4.0 élargissant l'échelle de la flexibilité industrielle. Chez SMC, cela se traduit par la numérisation du bâtiment et de ses composants, sous forme de maquette numérique 3D. Cet outil est le support de travail et de communication direct entre les différentes machines et les îlots de fabrication. Au-delà de cette industrialisation poussée, le projet mené par SMC s'inscrit dans une démarche d'écoconstruction et de responsabilité sociale. Il passe par des études de performances énergétiques, l'emploi de matériaux biosourcés, l'usage de la filière sèche, et englobe l'analyse du cycle de vie. Fin 2015, le Groupe Rabot Dutilleul associé à Centrale Lille a fait partie des 5 premiers lauréats de l'Appel à manifestation d'intérêt « Méthodes industrielles pour la rénovation et la construction » du Programme d'Investissements d'Avenir. « Les 800 000 euros dont nous allons bénéficier à ce titre vont nous permettre d'approfondir nos travaux de R&D, indispensables à la poursuite de notre développement, conclut Thibaut Leroy. Pour l'heure, les carnets de commandes 2016 sont pleins, avec une centaine de chantiers prévus dont 22 maisons qui verront le jour à la fin du premier trimestre à La Chapelle d'Armentières. »



Plus d'infos :  
> [t.leroy@smartmoduleconcept.com](mailto:t.leroy@smartmoduleconcept.com)



Plus d'infos :  
> [www.smartmoduleconcept.com/](http://www.smartmoduleconcept.com/)

# IBIS : UNE ISOLATION BIO-SOURCÉE ACCESSIBLE



© IBIS

*Béton de chanvre, laine de chanvre... « Star » des matériaux biosourcés, le chanvre continue à tisser sa toile dans le secteur du bâtiment. Lauréat du Programme d'Investissements d'Avenir, ParexGroup, l'a mis au cœur d'une solution d'isolation thermique par l'extérieur durable et économique.*

ParexGroup est une entreprise internationale, un des leaders des mortiers industriels dans le monde. En France, sous la marque ParexLanko, elle développe et commercialise des colles à carrelage, des produits & solutions pour le gros œuvre, la voirie, le génie civil mais également pour la protection et la décoration des façades ainsi que pour l'isolation thermique des bâtiments... C'est sur ce dernier segment d'activité que se positionne le projet IBIS, soutenu depuis juillet 2013 par le Programme d'Investissements d'Avenir à hauteur de 1,97 M€ pour un budget total de 4,4 M€. « ParexGroup développe déjà des systèmes d'enduit tramé sur plaques qui permettent d'isoler par l'extérieur les bâtiments récents (neufs, ou postérieurs à 1950), précise Anne Daubresse, responsable prospective au sein du département Recherche & Développement France de ParexGroup. Mais ces solutions ne sont pas adaptées à l'ancien en raison d'une planimétrie inadaptée sou-

*vent doublée d'une perméabilité à la vapeur insuffisante. Or il y a une forte demande, notamment pour traiter les déperditions énergétiques liées au bâti ancien et l'inconfort associé à la sensation de paroi froide. Un des autres enjeux du projet vise à réduire le coût de mise en œuvre, point faible des solutions actuelles. Avec Ibis nous avons voulu concevoir une alternative bio-sourcée, mécanisable, à prise rapide et à faible coût, en permettant une mise en œuvre à grande échelle. »*

## LE LIANT AU CŒUR DU PROJET

Outre ParexGroup plusieurs partenaires sont impliqués dans Ibis : la SCOP Karibati, spécialiste des filières bio-sourcées pour le bâtiment, l'ENTPE (École nationale des travaux publics d'état) et l'ESITPA, école d'ingénieurs en agriculture. Le résultat de leurs travaux se présente aujourd'hui sous la forme d'un mortier projeté en voie humide associant granulats de chanvre et liant minéral. « C'est sur le liant que Marco Cappellari, chef de projet au sein de l'équipe Prospectives, a concentré ses recherches, poursuit Anne Daubresse. L'objectif était de l'alléger au maximum tout en augmentant son aptitude à un bon passage machine. » Ces efforts ont porté leurs fruits : nous avons pu diminuer considérablement le ratio liant/chanvre, ce qui a permis de maximiser les performances d'isolation liées au bio-sourcé. Avec, à la clé, une mise en œuvre optimisée car ce mortier autorise des couches de 5 cm par passe recouvrables en 24 heures, contre 1 à deux jours de séchage par cm d'épaisseur pour les solutions existantes, « sans oublier une amélioration notable côté performances thermiques et empreinte environnementale ». Le prototype a été validé au printemps 2015 et quatre chantiers tests ont d'ores et déjà été menés sur des bâtisses anciennes, avec des applications en isolation intérieure ou extérieure. « D'autres tests sont prévus cette année, pour une vingtaine d'expérimentations au total. D'ici à 2017, plusieurs variantes de notre solution seront proposées sur le marché », conclut Anne Daubresse.



© DR

**DANIELA SANNA,**  
CHEF DU SERVICE  
ORGANISATIONS URBAINES  
À L'ADEME

# PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE : DU BÂTIMENT À L'ÎLOT

*Pour atteindre le facteur 4 à l'horizon 2050, l'innovation socio-technique dans le domaine du bâtiment semble incontournable. Mais aujourd'hui de nombreuses voix – dont celle de l'ADEME – appellent à un changement d'échelle dans les réflexions prospectives et opérationnelles.*

« Pendant longtemps, les stratégies liées aux enjeux énergétiques et environnementaux de l'habitat se sont essentiellement focalisées sur la performance des bâtiments isolés. Une vision plus systématique est nécessaire pour rendre la ville plus durable. En particulier, la multiplication d'opérations à énergie positive change la donne. En effet, si nous savons que de très nombreux bâtiments ne pourront pas prétendre au positif individuellement, comment élargir le champ d'intervention et réfléchir à l'échelle de l'îlot, voire du quartier, dans une optique de mutualisation énergétique et servicielle et de cohérence du projet urbain ? En France, plusieurs initiatives ont déjà vu le jour dans ce sens, notamment l'éco-quartier Hoche, à Nanterre,

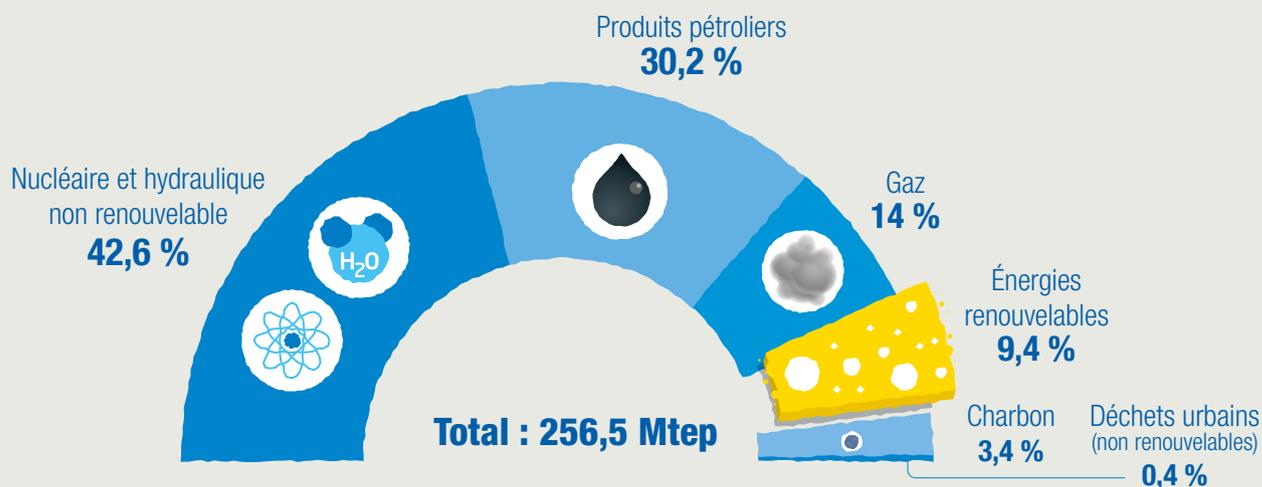
où un partenariat entre l'aménageur et la collectivité a permis de dépasser le projet initial grâce à la création d'un réseau de chaleur et d'une chaufferie biomasse. Ils assurent l'alimentation en chauffage et en eau chaude sanitaire des 900 logements du programme et des logements sociaux voisins. Néanmoins, des problématiques juridiques et de répartition des externalités peuvent être de nature à tempérer les ambitions des différents acteurs... Dans ce contexte, l'ADEME structure ses activités autour de plusieurs axes. Le premier est l'accompagnement de la recherche, *via* par exemple un projet qui s'intéresse particulièrement aux verrous juridiques de la rénovation énergétique des îlots existants. Plus en aval, nous démarrons en ce moment des travaux avec l'association Effinergie. L'objectif : mettre en place une méthodologie pour des quartiers à énergie positive (QEPOS) à destination des aménageurs. Enfin, en novembre dernier, nous avons signé un accord-cadre avec l'ANRU qui prévoit aussi l'accompagnement du volet performance énergétique des opérations de renouvellement urbain. La collaboration portera notamment sur le déploiement de notre dispositif d'approche environnementale de l'urbanisme (AEU2). Notre ambition est de permettre aux porteurs de projets de traiter de manière intégrée les différentes thématiques (énergie, climat, mobilité, eau, déchets...) à une échelle plus large. Dans ce cadre, nous travaillons aussi aujourd'hui sur l'élaboration d'une méthodologie d'évaluation des opérations d'aménagement. »

## LES APR EN SÉMINAIRE

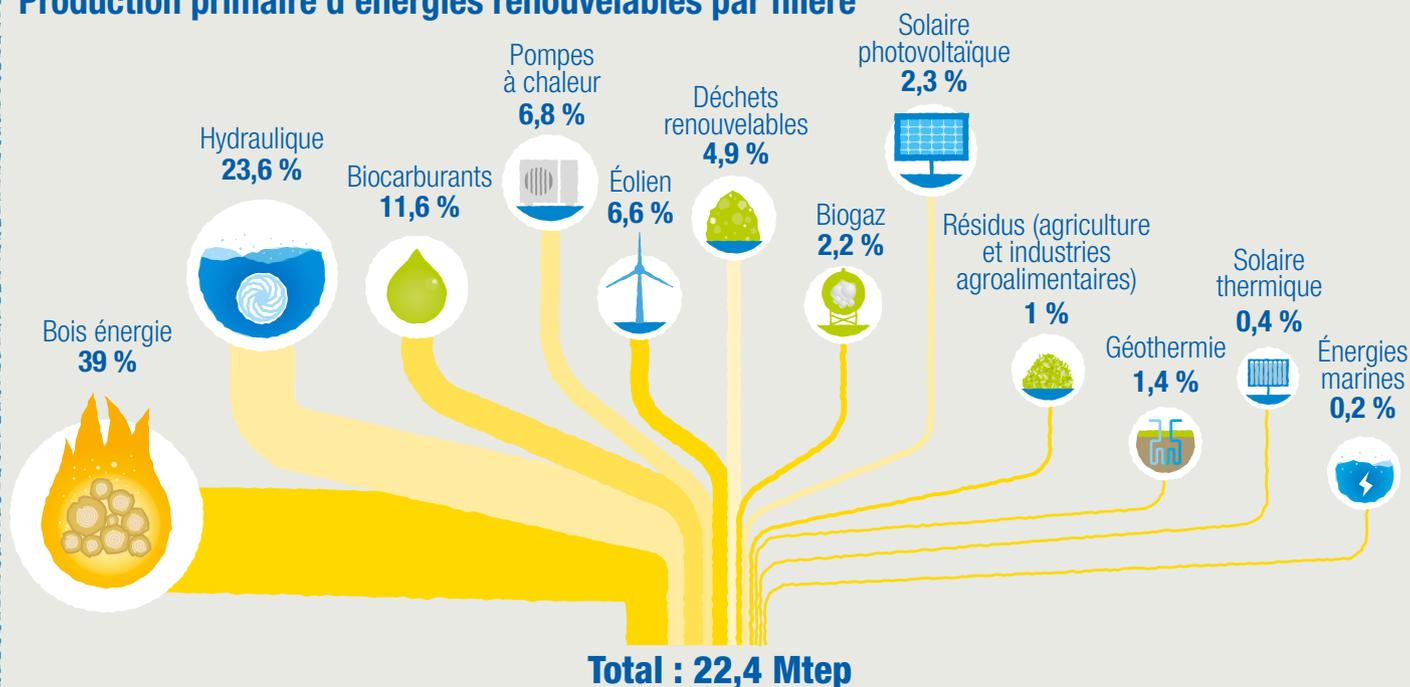
Les 17 et 18 mai prochain, l'ADEME organise un séminaire de valorisation des travaux de recherche dans le secteur de l'énergie : bâtiment, énergies durables, hydrogène et piles à combustible, modélisation urbaine. Porteurs de projet lauréat, communautés de recherche, décideurs... environ 400 personnes sont attendues à la Cité universitaire de Paris pour ces deux journées de rencontres. Au programme : des séquences dédiées au bilan des APR et des temps d'échanges et de travail en commun, destinés à mettre en lumière de futurs sujets de recherche à l'interface des différentes disciplines représentées et des questions soulevées.

# Les énergies renouvelables en France

## Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie primaire



## Production primaire d'énergies renouvelables par filière



## Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie





© DR

## GASPILLAGE ALIMENTAIRE

# LES ENFANTS ONT DU PAIN SUR LA PLANCHE

*Sur une planète qui comptera bientôt 10 milliards d'habitants, le gaspillage alimentaire est une aberration. Depuis 2008, les initiatives des entreprises et collectivités locales mises en lumière par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) se multiplient pour sensibiliser nos enfants.*

Une tranche de pain, deux choux de Bruxelles, trois bouchées de poisson, 150 g pour un enfant de primaire, 200 g pour un collégien... Voilà ce que laissent les jeunes Français tous les jours dans leur assiette. Et nombreux sont ceux qui ont encore faim une fois le repas terminé!

« Avec l'aide des gérants de nos restaurants scolaires, nous avons mesuré que 30 % de la nourriture servie partait à la poubelle. On ne s'y attendait pas », explique Corinne Mbow, directrice des achats alimentaires pour le groupe de res-

tauration Ansamble, présent dans l'ouest de la France. « Nous avons donc lancé une campagne de sensibilisation dans nos 557 restaurants, dont 30 % de cantines scolaires, en interne et auprès des convives », précise-t-elle. Des diététiciens forment les employés municipaux des cantines. Grâce à l'initiative « Les ambassadeurs du goût », les enfants découvrent le contenu de leur assiette, le nom des légumes, les ingrédients d'un plat équilibré. Mis en confiance, ils terminent plus facilement leur repas.



## FLEUR OLAGNIER, LAURÉATE DU CONCOURS « 3000 SIGNÉS POUR LA PLANÈTE »

Dans le cadre de la COP21, l'ADEME a organisé un concours à destination des futurs journalistes. L'objectif était de réaliser un traitement journalistique des solutions climat, en lien avec le colloque Bilan GES organisé par l'ADEME à Lille en novembre dernier. Les étudiants de l'ESJ Lille\* section scientifique y ont participé, et Fleur Olagner a remporté le concours avec son article sur le gaspillage alimentaire, à découvrir ci-contre.

\* L'École supérieure de journalisme de Lille <http://esj-lille.fr/formations/master-js/>



© Thinkstock

Selon Corinne Mbow, directrice des achats alimentaires, 30 % de la nourriture servie dans les restaurants scolaires part à la poubelle.

Pour réconcilier nos bambins avec les fruits et légumes, le groupe a également développé des ateliers culinaires « C'est moi le chef » dans les écoles de six communes de la métropole bordelaise. Depuis décembre 2014, le groupe propose, pour 500 euros, l'intervention d'une diététicienne de l'association Interprofessionnelle des fruits et légumes frais (Interfel) auprès de classes de primaire et de maternelle. Nicolas Pucrabey, responsable qualité sécurité environnement Ansamble, s'enthousiasme : « *Le matin, les élèves apprennent à faire des wraps et des sucettes salées avec des produits frais. Chacun a sa planche à découper et son tablier. Puis, ils dégustent. Le club sandwich endive-jambon permet de faire consommer des endives aux enfants! En général, ils sont ravis.* » Les après-midi sont consacrés à la présentation des primeurs cuisinés le matin et aux principes d'une alimentation équilibrée. La sensibilisation des parents passe ensuite par les enfants qui racontent leur journée ou reproduisent des brochettes fraise-melon-Mikado à la maison. Innovant.

#### « PARCE QUE LE GÂCHIS, ÇA SE MESURE »

« *Lorsqu'ils voient les yaourts non entamés et les tranches de pain partir à la poubelle,*

*ils sont choqués. Ils pensent toujours que la nourriture est récupérée* », explique Michèle Lision, enseignante à l'École nationale d'industrie laitière et des biotechnologies de Poligny, dans le Jura. En 2008, la professeure a lancé une campagne de sensibilisation. Les élèves ont d'abord visité les cuisines de leur cantine puis ont travaillé sur un aliment hautement symbolique : le pain. Pendant deux mois, ils ont récolté le pain abandonné sur les plateaux. Une colonne transparente de 4 mètres de haut remplie de miches, équivalant à dix jours de collecte, a ensuite été exposée place de la Bourse, à Paris, et à la Banque alimentaire de Besançon. L'œuvre a été baptisée « Gâchi-mètre » : « *Parce que le gâchis, ça se mesure* », assure Michèle Lision. La colonne est aujourd'hui revenue à la cantine pour sensibiliser les nouveaux étudiants, et le descriptif de l'initiative est en ligne sur la plate-forme ADEME OPTIGEDE de prévention et de gestion des déchets. Corinne Mbow, directrice achats alimentaires Ansamble, souligne : « *L'astuce c'est de changer la place du pain. En début de chaîne, les enfants en prennent tous car c'est le premier aliment qu'ils voient et ils ont faim. En fin de chaîne ou même dans la salle, seuls ceux qui en veulent vraiment en prendront. Le gaspillage peut alors être divisé par trois.* »

### Zoom sur...

#### Comment le gaspillage alimentaire l'effet de serre ?

D'après un rapport de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture daté de 2015 : « *Aujourd'hui, environ 795 millions de personnes sont sous-alimentées dans le monde.* » Pourtant, la population sur terre ne cesse de croître et nous serons presque 10 milliards en 2050. Dans le même temps, le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat mandaté par l'ONU est sans appel : les effets du changement climatique s'accroissent. La culture des denrées alimentaires devient plus difficile à cause des conditions climatiques et malgré cela, constamment, de la nourriture est jetée : l'équivalent du tiers de la production agricole mondiale chaque année, soit 1,3 milliard de tonnes d'aliments.

Gaspiller une tranche de pain a le même impact sur l'effet de serre que de laisser une lampe de 60 W allumée pendant 2 heures. L'effet de serre, dû à l'accumulation de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, est la principale cause du changement climatique. Il est largement favorisé par la production de denrées alimentaires, trop souvent non consommées. Jeter, c'est condamner notre planète et notre agriculture. Ce cercle vicieux révèle un véritable « défi alimentaire ». Heureusement, en 2015, la prise de conscience est devenue globale et les initiatives ont fleuri : colloque ADEME Bilan GES de Lille en novembre, COP21 début décembre... le combat est lancé.

En 2001, le Bulletin officiel du ministère de l'Éducation nationale et du ministère de la Recherche préconise un grammage de 300 g par repas pour un enfant de 6 à 11 ans et de 500 g pour un collégien. Le document n'a pas été révisé depuis la prise de conscience du gaspillage dans les établissements scolaires. La quantité, aussi, pose donc problème. Nicolas Pucrabey confirme : « *Souvent, les assiettes sont trop remplies. Nous avons donc testé la formule self-service au collège La Ville Davy, à Quessoy, dans les Côtes d'Armor. Le résultat était sans équivoque : 50 % de gaspillage en moins.* »



## MOBILITÉ

### UNE NOUVELLE APPLI POUR OPTIMISER LES DÉPLACEMENTS

L'ADEME expérimente une application de réseau social et de collecte des données sur les déplacements des usagers, baptisée Tam Tam Top. En septembre dernier, l'ADEME a lancé une nouvelle application pour smartphones.

Avec ce réseau social local, les usagers partagent leurs bons plans. « Cette expérimentation unique en France est menée sur deux territoires : Reims Métropole et les Crêtes Préardennaises », détaille Yann Carbain, responsable transport à la direction régionale Champagne-Ardenne-Lorraine-Alsace de l'ADEME. Derrière cette application se cache également un ambitieux dispositif de collecte de données sur les habitudes de déplacement des usagers tout au long de la journée. « Avec l'accord des usagers, nous récupérons des informations sur les distances parcourues, les moyens de transport utilisés », complète Yann Carbain.

Pour les collectivités, l'enjeu est d'envergure. Il s'agit de mieux connaître les habitudes de mobilité, pour adapter l'offre de déplacements et l'aménagement du territoire aux usages réels. Les premiers résultats sont attendus d'ici juin prochain. Mais déjà de nombreux territoires partout en France sont intéressés par Tam Tam Top.

Plus d'infos :  
> [yann.carbain@ademe.fr](mailto:yann.carbain@ademe.fr)

En savoir plus :  
> [www.tamtamtop.com](http://www.tamtamtop.com)

Et aussi...

## COMPTAGE DE L'ÉNERGIE

### Une opération pilote pour la filière aluminium



2010 Rio Tinto

En collaboration avec l'ADEME, l'Association française de l'aluminium (AFA) et la Fédération forge-fonderie (FFF) lancent une opération sur le comptage de l'énergie pour la filière aluminium. Objectif : optimiser les consommations énergétiques. Seuls 15 % des sites industriels<sup>1</sup> disposent d'un système de comptage et d'analyse de leurs consommations énergétiques (gaz, électricité...). Il s'agit pourtant d'un prérequis à toute démarche d'efficacité énergétique. C'est pourquoi la filière de l'aluminium se mobilise. L'AFA et la FFF, avec le soutien de l'ADEME, mettent en place des plans de comptage dans quinze PMI françaises. « Cette opération pilote consiste à conseiller ces entreprises pour installer de façon judicieuse des compteurs sur leurs procédés de production, puis analyser, suivre et finalement réduire les consommations. Des gains de 5 à 20 % sont attendus », détaille Frédéric Streiff, ingénieur de l'ADEME au service Entreprises et Écotechnologies. À terme, un guide sera diffusé aux acteurs de la filière afin qu'ils s'approprient ces bonnes pratiques. Lancé en janvier 2016 pour une durée de 20 mois, le projet est financé à hauteur de 157 000 euros par l'ADEME, soit 53 % du coût total.

1. Enquêtes CEREN réalisées en 2013-2014 auprès de 1200 sites industriels

Plus d'infos :  
> [frederic.streiff@ademe.fr](mailto:frederic.streiff@ademe.fr)

## PUBLICATIONS

+ [ademe.fr/publications](http://ademe.fr/publications)**TEXTILES D'HABILLEMENT, LINGE DE MAISON ET CHAUSSURES DES MÉNAGES**

S'appuyant sur la mise en œuvre du principe de la responsabilité élargie du producteur (REP), toutes les personnes qui mettent sur le marché national à titre professionnel, des produits neufs destinés aux ménages - textiles d'habillement, linge de maison et chaussures - ont l'obligation de contribuer au recyclage et au traitement des déchets issus de ces produits. Cette synthèse présente les principaux résultats de la filière textiles d'habillement, linge de maison et chaussures des ménages (TLC) en 2014.

À télécharger gratuitement

**ENQUÊTE SUR LA GESTION DES CONTENEURS D'APPORT VOLONTAIRE**

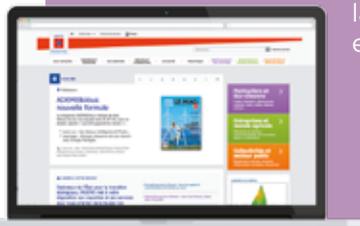
Amorce a mené, en partenariat avec l'ADEME, une enquête afin de dresser un état des lieux des modalités de gestion des conteneurs d'apport volontaire, qui ont progressivement transformé le paysage urbain. L'enquête passe ainsi au crible chaque type de conteneur d'apport volontaire afin d'appréhender les motivations des collectivités quant au choix du type de conteneur, la mise en place de leur entretien, la collecte, les contraintes de gestion rencontrées et les évolutions envisagées.

À télécharger gratuitement

**RENDEZ-VOUS SUR LE SITE INTERNET DE L'ADEME !**

Retrouvez sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) la version en ligne du magazine *ADEME & Vous*, la *Lettre internationale*, les lettres *Recherche* et *Stratégie*.

- **LETTRE RECHERCHE N° 13**  
Qualité de l'air et changement climatique
- **LETTRE INTERNATIONALE N° 35**  
COP 21 : un objectif, quatre piliers



Avec le fil d'actu, suivez l'info par courriel en vous inscrivant sur [www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement](http://www.ademe.fr/ademeetvous-abonnement)

## FORMATION

**Intégrer l'adaptation au changement climatique dans mon Plan Climat**

Cette formation s'adresse aux chefs de projets, chargés de mission PCET (Plan climat-énergie territorial), bureaux d'études et autres organismes.  
**Les 8 et 9 mars à Gosier, Guadeloupe, (971). Date limite d'inscription : 12 février. Les 7 et 8 juin à Roanne (42). Date limite d'inscription : 13 mai. Tarif : 1000 euros. Gratuit pour les collectivités.**

**AEU2 l'urbanisme durable : module de sensibilisation pour les élus et les techniciens**

Cette formation a été mise à jour suite à l'évolution de l'AEU\* (approche environnementale de l'urbanisme) vers une nouvelle génération d'AEU2  
**Le 18 mars à Paris (75). Date limite d'inscription : 22 février. Gratuit**



Renseignements par mail :  
> [inscription.formation@ademe.fr](mailto:inscription.formation@ademe.fr)



Retrouvez toute l'offre de formation de l'ADEME sur [formations.ademe.fr](http://formations.ademe.fr)

## MANIFESTATIONS DE L'ADEME

3 MARS

**Conférence biogaz sur la vente directe et le financement en France et en Allemagne**

Paris La Défense

**Organisateurs** : office franco-allemand pour les énergies renouvelables (OFAEnR)

8-10 AVRIL

**Congrès et journée d'étude « Les clefs d'une politique cyclable réussie »**

La Rochelle

**Organisateurs** : Fédération des usagers de la bicyclette (FUB)

8-9 JUIN

**3<sup>es</sup> Rencontres nationales de l'urbanisme durable**

Paris

**Organisateurs** : l'ADEME et le Groupe Moniteur



Retrouvez toutes les manifestations sur [www.ademe.fr/manifestations](http://www.ademe.fr/manifestations)

**ADEME & VOUS** 20, avenue de Grésillé BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01



**Directrice de la publication** Valérie Martin - **Rédactrice en chef** Catherine Séguin-Jacques - **Illustration en couverture** © Getty Images - **Conception et réalisation** Citizen Press - **Réf. 8563 - Février 2016** - ISSN 1957-1992 (imprimé) - ISSN 1955-2742 (en ligne) Imprimé par Imprimerie Vincent sur papier Reprint 40 % pâte FSC/60 % pâte recyclée, avec des encres végétales

