ADEME & VOUS

N°69 - octobre 2013

Le magazine à destination des entreprises et des collectivités territoriales

L'interview du Président Bruno Lechevin

/P. 02

04 / **Bâtiment** Refuge du Goûter, premier de cordée **05** / **Déchets** Raisonner à l'échelle d'une région **05** / **Énergie** Une chaufferie biomasse couplée à un condensateur **06** / **Longueur d'avance** Un analyseur qui ne manque pas d'air **14** / **Tableau de bord**

Qualité de l'air, **un enjeu sanitaire**

/ P. 07

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Le plan de rénovation énergétique est un vrai **projet de société**

BRUNO LECHEVIN
→ Président de l'ADEME

Le plan de rénovation énergétique entend inciter les Français à engager des travaux de rénovation thermique dans leur logement. N'est-il pas paradoxal d'entreprendre une telle démarche en pleine crise économique ?

Bruno Lechevin : Cela ne me semble pas paradoxal, bien au contraire. Tout d'abord, il faut rappeler que ce projet répond à une attente forte des Français : 80 % d'entre eux souhaitent en effet réduire leur facture énergétique*; le plan de rénovation thermique peut leur en donner les moyens. L'enjeu est d'autant plus important que le bénéfice est triple. La rénovation permet de faire des économies d'énergie, donc de renforcer son pouvoir d'achat. Elle permet aussi d'améliorer son confort de vie et de valoriser son patrimoine. Enfin, elle permet de faire travailler les entreprises des filières professionnelles et constitue donc un vrai levier de sortie de crise. Ce qui serait paradoxal, ce serait de continuer à laisser augmenter les factures des ménages logés dans des passoires énergétiques.

Concrètement, quels moyens l'État mettra-t-il à la disposition des Français pour les accompagner dans cette démarche ?

B. L. : Les incitations passeront par des dispositions d'ordre économique (aides directes, réductions d'impôts), mais également par un accompagnement personnalisé. Parallèlement, le gouvernement a annoncé que les travaux de rénovation thermique des logements seraient assujettis à une TVA de 5 %. Pour mémoire, la TVA, qui est actuellement à 7 %, devait initialement passer à 10 % au 1er janvier 2014. Donc non seulement elle ne sera pas revue à la hausse pour ces travaux, mais elle va même baisser. Par ailleurs, des systèmes de tiers financement sont à l'étude avec la Caisse des Dépôts, afin de garantir certains prêts et aides innovantes. Enfin, pour que ce plan de rénovation des bâtiments atteigne ses objectifs, il faut l'organiser. L'État a donc mis à disposition des Français un guichet unique *(voir encadré)* et des Points rénovation info service (PRIS) où ils trouveront des conseils sur mesure pour entreprendre des travaux adaptés à leur logement ainsi que des références d'entreprises portant la mention RGE (Reconnu Grenelle Environnement), formées aux gestes techniques et garantes de bons résultats.

Comment l'ADEME accompagnera-t-elle la réalisation de ce projet ?

B. L. : L'ADEME est un acteur majeur de ce dispositif national, puisqu'elle est chargée d'assurer sa mise en place opérationnelle. Dans cette perspective, nous pilotons le numéro Azur et le site Internet dédiés au projet. Nous sommes également présents sur le terrain grâce à nos 250 points Espaces→Info-Énergie (EIE), qui font partie du réseau des Points rénovation info service (PRIS). Par ailleurs, nous participons à la mise en place d'une grande campagne de mobilisation aux côtés des ministères du Développement durable et du Logement sur le thème « J'éco-rénove, j'économise », qui rappellera que ce qui est bon pour l'environnement l'est en l'occurrence aussi pour le pouvoir d'achat.

J'insiste toutefois sur un point : si l'ADEME est une partie prenante très impliquée sur ce projet, elle n'est toutefois pas son chef de file car, et c'est l'une des originalités de cette opération, il n'y a pas de leader, mais bien des partenaires (que sont l'État,

Le service public de la rénovation énergétique

J'éco-rénove J'économise
renovation-info-service.gouv.fr
0 810 140 240

Ce service de proximité s'appuie sur :
- un numéro Azur unique : **0 810 140 240** (prix d'un appel local). Il répond aux questions que se posent les particuliers et oriente chacun, en fonction de sa situation et de ses besoins, vers le Point rénovation info service (PRIS) le plus proche ;
- un site Internet : **renovation-info-service.gouv.fr**
C'est un autre point d'entrée, qui permet aux particuliers de prendre directement rendez-vous avec un conseiller du PRIS le plus proche de chez eux ;
- et les conseillers de **plus de 450 « Points rénovation info service »** (PRIS), répartis sur l'ensemble du territoire. Ils offrent un accompagnement personnalisé, gratuit, simple et direct.

l'État sur le terrain, les opérateurs, les collectivités, les filières professionnelles, le tissu associatif). Tous doivent être animés par une même ambition : travailler ensemble à la réussite de ce projet de société.

En juillet dernier, vous remettiez au ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie un rapport d'audit sur les tarifs sociaux de l'énergie. Quels étaient les enjeux de ces travaux ?

B. L. : Il s'agissait de faire un état des lieux sur les tarifs sociaux et de formuler des propositions d'amélioration. Pour faire bref, seules les personnes qui se chauffent au gaz et à l'électricité peuvent bénéficier de ces tarifs. Ceux qui optent pour le fioul, le bois ou tout autre dispositif s'en trouvent de fait exclus. Le rapport propose donc des recommandations pour maximiser le nombre de bénéficiaires et la création d'un « chèque énergie » qui permettrait à tout Français en situation de précarité énergétique de se chauffer dignement, quel que soit son mode de chauffage. Le ministre pourrait faire des propositions concrètes sur ce sujet avant l'hiver.

De mon point de vue, ces deux sujets ne doivent pas s'exclure : il importe de traiter l'urgence sociale en même temps que les questions de fond, en l'occurrence la rénovation thermique des logements. L'ensemble est lié, et si les différents partenaires impliqués dans le projet jouent le jeu, ce plan constituera une véritable opportunité pour les ménages, pour la filière professionnelle et, bien sûr, pour l'environnement. /

* Source : Baromètre « 10 000 ménages » de l'ADEME, enquête réalisée par TNS Sofres en 2012 et publiée le 19 septembre 2013.

www.ademe.fr/presse
www.renovation-info-service.gouv.fr

© Bernard Tribondeau

« Ce dispositif répond à une attente forte des Français : 80 % d'entre eux souhaitent en effet réduire leur facture énergétique. »

Bruno Lechevin

3 projets qui démarrent

OÙ?	Dans le massif du Mont-Blanc.
QUI?	La Fédération française des clubs alpins et de montagne (FFCAM), l'État, l'Europe, la région Rhône-Alpes, le département de la Haute-Savoie, la commune de Saint-Gervais-les-Bains, l'Agence de l'eau et l'ADEME.
POURQUOI?	Construire un refuge respectueux de l'environnement grâce à des technologies de pointe.

8 kW

C'est la puissance électrique maximale qui a été nécessaire cet été à la consommation du refuge.

© Alternative Media

1 Bâtiment
Refuge du Goûter, premier de cordée

Situé à 3 835 mètres d'altitude, le refuge du Goûter a fait peau neuve. *« Moderne, cette construction recourt à une haute technologie respectueuse de l'environnement,* observe Olivier Gillet, ingénieur en charge du tourisme à l'ADEME Rhône-Alpes. *L'initiative est d'autant plus intéressante que le plus haut refuge de France cumule les contraintes. »* Pour y faire face, les architectes ont multiplié les solutions innovantes.

« En premier lieu, ils ont opté pour une structure en bois local de forme ovoïde capable de résister aux vents de 250 km/h, poursuit Olivier Gillet. *La production de l'électricité nécessaire à l'éclairage sera par ailleurs assurée par des capteurs photovoltaïques et, en cas de besoin, par un groupe de cogénération à l'huile de colza. »* Et comme l'eau liquide n'existe pas à ces températures, un fondoir à neige situé à l'arrière du refuge la produira. *« C'est d'ailleurs peut-être une expérience unique en France,* souligne Olivier Gillet. *La subvention accordée par l'ADEME pour les capteurs solaires thermiques permettra ici de produire de l'eau… froide ! »*

Véritable démonstrateur, le refuge du Goûter a reçu deux aides de l'Agence destinées à accompagner la performance énergétique du bâtiment et l'installation solaire thermique. Au total, elle a financé à hauteur de 85 000 euros ce projet, d'un coût supérieur à 6 millions. /

+ *www.refugedugouter.fr*

@ *olivier.gillet@ademe.fr*

© Argouarch Architectes Associés

2

Déchets
Raisonner à l'échelle d'une région

OÙ ?
À Plouédern, dans le Nord-Finistère.

QUI ?
Les collectivités du Nord-Finistère, le Syndicat mixte d'études pour l'élimination des déchets du Finistère, EcoEmballage, le Conseil général du Finistère et l'ADEME.

POURQUOI ?
Envisager une solution de tri à l'échelle territoriale.

30 000
tonnes de déchets seront triées dès 2018. Un volume qui assurera l'amortissement économique de l'installation.

Jusqu'en septembre dernier, les 25 000 tonnes de déchets ménagers produites dans le Nord-Finistère étaient triées sur quatre sites différents. *« Désormais, ils sont pris en charge dans un centre industriel unique et moderne, situé à Plouédern »*, explique Jean-François Blot, ingénieur Service planification et observation des déchets à la direction Consommation durable et déchets de l'ADEME. Mais plus encore que la solution technique à proprement parler, l'élaboration très poussée de ce projet mérite d'être soulignée. *« Les partenaires ont en effet initié une démarche territoriale très complète qui a permis de poser la problématique du changement d'échelle. Les questions envisagées (comment les gisements vont-ils évoluer ? Quelle qualité de déchets sera produite ? Dans quels volumes ?...) ont permis d'établir différents scénarios dont les mérites respectifs ont ensuite été analysés objectivement. »* Ce questionnement éclairé a conduit les collectivités à réorganiser la fonction de tri à l'échelle du nord du département et à opter pour ce nouveau centre. *« Entre autres avantages, le site automatisé améliore les conditions de travail et limitera les troubles musculosquelettiques. »*
D'un coût total de 12 millions d'euros, ce projet a reçu une subvention de 600 000 euros du Conseil général du Finistère et une autre de 2,5 millions de l'ADEME. L'Agence a par ailleurs fourni un cahier des charges qui a nourri la réflexion territoriale. /

+ *www.symeed.dechets.finistere.fr*
@ *jean-francois.blot@ademe.fr*
v.garnier.symeed@cg29.fr

3

Énergie
Une chaufferie biomasse couplée à un condenseur

©Dalkia

OÙ ?
À Vitry-le-François, dans la Marne.

QUI ?
Malteurop, Dalkia et l'ADEME.

POURQUOI ?
Optimiser la production d'énergie en couplant un condenseur à une chaudière bois.

47 %
des besoins en énergie thermique du site seront couverts grâce à cette installation.

Afin d'optimiser son mix-énergétique (chaudière à gaz, pompe à chaleur, cogénération), le groupe Malteurop, premier malteur mondial, a équipé son site de Vitry-le-François d'une chaufferie biomasse novatrice de 6 MW. *« Cette chaufferie, mise en place par Dalkia, dispose d'un système de traitement des fumées performant avec multicyclone et filtre électrostatique*, précise Marina Boucher, ingénieur Biomasse Énergie au Service bioressources de l'ADEME. *Mais surtout, la solution intègre un condenseur qui permet d'optimiser le rendement global de l'installation biomasse en récupérant la chaleur latente contenue dans les fumées, pour un équivalent de 1,2 MW, sous forme de chaleur basse température utile pour l'industriel. »* Cette technologie de condensation sur une chaudière biomasse est une première dans le secteur industriel en France.
Dans le cadre de son appel à projets BCIAT *(voir encadré)*, cette solution d'un coût total de 6,4 millions d'euros a reçu le soutien de l'ADEME (1,84 million). Les 22 000 tonnes de bois qui seront consommées chaque année seront issues d'un bassin d'approvisionnement local (Marne, Aube, Haute-Marne et Meuse) afin de limiter les flux en distance. Cette installation devrait ainsi permettre de créer 22 emplois directs ou indirects pour la filière bois-énergie locale, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre (CO_2). /

+ *www.malteurop.com*
@ *marina.boucher@ademe.fr*

Le saviez-vous ?

BCIAT
Soutenir la production énergétique à partir de la biomasse

Inscrit dans le cadre du Fonds Chaleur, l'appel à projets Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture et Tertiaire (BCIAT) vise à favoriser la production de chaleur à partir de la biomasse dans l'industrie, l'agriculture et le tertiaire. Les projets concernent les installations biomasse de grande taille (production de chaleur biomasse annuelle supérieure à 1 000 tep*/an). Depuis son lancement en 2008, il a permis d'accompagner plus de 100 installations couvrant de nombreux secteurs d'activité. L'ADEME vient de lancer la sixième édition du BCIAT en septembre dernier.

** Tonnes équivalent pétrole*

+ *www.ademe.fr/presse*
@ *marina.boucher@ademe.fr*

© ADEME

Mesures des concentrations de formaldéhyde dans une école du Haut-Rhin.

Un analyseur qui ne manque pas d'air

Au 1er janvier 2015, certains établissements recevant du public seront tenus de mesurer la qualité de l'air intérieur. Un nouvel analyseur de formaldéhyde pourra les accompagner dans cette démarche.

01 UN ENJEU DE SANTÉ PUBLIQUE

Le formaldéhyde est un cancérigène avéré pour l'homme. *« Ce composé organique se retrouve dans de nombreux matériaux comme le mobilier, la peinture et les isolants,* rappelle Souad Bouallala, ingénieur au service Évaluation de la qualité de l'air. *Le Décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 précise que le prélèvement du formaldéhyde doit être réalisé dans les établissements recevant du public conformément à la norme NF ISO 16000-4 avril 2006, à savoir : un prélèvement pendant 4 à 5 jours, puis une analyse en différé. »*

02 MESURER EN DIRECT LA CONCENTRATION DU FORMALDÉHYDE

Actuellement, aucun appareil sur le marché n'est capable de mesurer le formaldéhyde en temps réel et à faible coût. *« Un nouvel analyseur automatisé, encore à l'état de prototype, a été développé dans le cadre de Primequal (programme de recherche inter-organisme pour une meilleure qualité de l'air à l'échelle local),* explique Souad Bouallala. *La mesure s'effectue en trois étapes : après avoir piégé le formaldéhyde gazeux en solution, il le fait réagir avec du fluoral-p et analyse le produit de la réaction par spectroscopie de fluorescence. Sa résolution temporelle est de quelques minutes. Il dispose déjà d'un brevet français avec une extension à l'international. »*

03 UN INSTRUMENT D'AVENIR

Si l'analyseur automatique transportable n'est pas à ce jour une méthode de mesure normée, il n'en demeure pas moins un outil intéressant pour connaître en temps réel la concentration en formaldéhyde, surtout en cas de valeurs élevées qui nécessitent l'identification des sources de pollution. Il possède en effet une sensibilité et une rapidité inégalées par les dispositifs de mesures actuels. *« Un atout dans le contexte de pression législative sur ce composé, qui s'étend à de nombreux secteurs, comme la construction »*, note Souad Bouallala. Ce projet a bénéficié d'une aide de 55 595 euros, accordée dans le cadre de Primequal. L'ADEME a, de plus, cofinancé avec le Conseil régional d'Alsace une thèse de chimie qui a permis l'aboutissement technique du projet. L'Agence cofinance une nouvelle thèse à l'ICPEES de Strasbourg : celle-ci a déjà permis de réaliser des avancées scientifiques menant à un nouveau brevet, relatif à un microanalyseur de formaldéhyde. Ces instruments de mesure vont être prochainement commercialisés par la start-up In'Air Solutions*. /

** Récemment récompensée parmi les lauréats du concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes, en catégorie « création-développement ».*

+
www.developpement-durable.gouv.fr
www.ademe.fr/theses
www.oqai.fr

@
souad.bouallala@ademe.fr

APR - APPEL À PROJETS /

AMI

Déploiement des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables

Cet appel à manifestations d'intérêt (AMI) précise les conditions au travers desquelles l'État accompagnera les collectivités s'engageant dans le déploiement en phase pilote des infrastructures de recharge.

CLÔTURE : 16 DÉCEMBRE 2013

Véhicule routier du futur : technologies, systèmes et mobilité

Cet AMI doit notamment contribuer à l'émergence de projets fédérateurs industriels permettant d'atteindre, d'ici à 2020, la mise sur le marché de voitures particulières consommant moins de 2 litres de carburant aux 100 km, à un prix abordable, construites et assemblées sur le territoire national.

CLÔTURE : 1ER DÉCEMBRE 2014

Dispositif d'aide au déploiement d'infrastructures de recharge pour les véhicules hybrides et électriques

Cet AMI est destiné à soutenir le déploiement d'infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables.

CLÔTURE : 16 DÉCEMBRE 2014

Retrouvez tous les appels à projets sur *www.ademe.fr/appels-propositions*

@

Avec le Fil d'actu, suivez l'info par courriel. Inscription sur *www.ademe.fr/ademe-et-vous-abonnement*

Qualité de l'air, **un enjeu sanitaire**

Repères

400 à 500 €

par habitant pour l'année 2000 : c'est le coût de la pollution aux particules fines en France *(source : Commissariat général du Développement durable, 2012).*

8,2

mois : la réduction de l'espérance de vie pour la France attribuable aux particules fines $PM_{2,5}$ d'origine anthropique *(source : rapport IIASA 2005).*

12 millions

de Français ont été exposés en 2011 à des dépassements des valeurs limites réglementaires relatives aux particules PM_{10} *(source : ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie).*

08 • CONTEXTE Avec 42 000 décès par an en France, la pollution de l'air extérieur est un enjeu sanitaire et environnemental. Principales cibles : les particules fines. 10 • ACTIONS Souad Bouallala, ingénieur au Service évaluation de la qualité de l'air de l'ADEME, présente les actions de l'Agence dans le domaine de l'air intérieur. 12-13 • TERRAIN Prendre en compte la qualité de l'air dans l'urbanisme, éviter le brûlage des végétaux, agir sur le parc de véhicules anciens et moderniser le chauffage au bois.

© Ann Cutting/Gettimages

01

Les particules fines, **ennemis nuisibles**

Responsable de 42 000 décès prématurés par an en France, la pollution atmosphérique représente un enjeu sanitaire et environnemental majeur. Les efforts se poursuivent pour prévenir et réduire les émissions. Principales cibles : les particules, le dioxyde d'azote et l'ozone.

01
Les particules fines ne sont pas les seules à avoir un impact sur la santé. Le dioxyde d'azote et l'ozone contribuent également à la dégradation de la qualité de l'air.

Elles sont invisibles, inodores et constituent une réelle menace pour la santé : les particules fines en suspension dans l'atmosphère – les PM_{10} et $PM_{2,5}$ (PM pour « *particulate matter* », en anglais) correspondent aux particules dont le diamètre est inférieur respectivement à 10 µm et 2,5 µm – pénètrent en effet profondément dans l'appareil respiratoire, et peuvent passer dans le sang. « *Les particules fines observées dans les zones urbaines en France sont en grande partie issues des activités humaines comme le transport, l'industrie, le chauffage au bois individuel, le brûlage à l'air libre des déchets verts, l'agriculture…* », commente Gilles Aymoz, chef du service Évaluation de la qualité de l'air de l'ADEME. Inhalées même à faible dose, elles engendrent, notamment à long terme, des maladies cardiovasculaires, de l'asthme, elles favorisent l'apparition de cancers du poumon et sont également responsables de problèmes de développement de l'appareil respiratoire chez les enfants. L'étude APHEKOM, publiée en mars 2011 par l'Institut de veille sanitaire (InVS), montre que dans neuf grandes villes françaises, l'espérance de vie pourrait augmenter de 3,6 à 7,5 mois selon la ville si les concentrations moyennes annuelles de $PM_{2,5}$ respectaient la valeur guide de l'OMS (10 µg/m3). Le bénéfice économique associé est estimé à près de 5 milliards d'euros par an.

Les PM_{10} et $PM_{2,5}$ ne sont pas les seules à avoir un impact sur la santé : le NO_2 (dioxyde d'azote) et l'ozone contribuent également à la dégradation de la qualité de l'air. « *Les récentes recherches soulignent l'importance de ces effets sanitaires, renforcés par les émissions de polluants précurseurs tels que les composés organiques volatiles (COV) et les oxydes d'azote (NOx) qui, sous l'action du soleil, se transforment en ozone*, précise Gilles Aymoz. *Les études montrent aussi que les*

Repères

90 %

C'est le minimum de réductions d'émissions de particules pouvant être obtenues en remplaçant un appareil individuel de chauffage au bois obsolète par un appareil performant *(source : ADEME).*

de 25 à 40 %

C'est le temps passé quotidiennement par les enfants en classe *(source : ADEME).*

15 km/h

C'est la vitesse moyenne d'un cycliste en ville, contre 14 km/h pour une voiture *(source : CGDD).*

niveaux de particules en suspension et de dioxyde d'azote (NO_2) stagnent depuis une quinzaine d'années et que les niveaux d'ozone tendent à augmenter. Ce dernier phénomène, dans le contexte de réchauffement climatique actuel, pourrait encore s'accroître. »

SOUTENIR LES COLLECTIVITÉS

De nombreuses initiatives nationales et internationales ont été lancées pour réduire les pollutions massives et concentrées issues de l'industrie et des transports. Les actions visent aujourd'hui un champ plus vaste, plus diffus. Elles sont liées aux usages des particuliers et aux émissions qu'ils engendrent, et s'appuient sur les collectivités territoriales. Nombre d'entre elles se sont en effet déjà engagées dans des plans d'actions Énergie-Climat, mais n'ont pas encore intégré les problématiques de qualité de l'air. La prise de conscience récente des enjeux croisés entre climat, qualité de l'air et énergie a permis d'inscrire dans les orientations politiques de 2011 la nécessité d'actions intégrées. Ainsi les Schémas régionaux Climat-Air-Énergie (SRCAE) fixent les orientations permettant d'agir à l'échelle du territoire. Le plan national santé environnement contient un « plan particules » dont l'objectif est de réduire de 30 % les particules fines dans l'air d'ici à 2015. Il a été renforcé en février 2013 par un plan d'urgence pour la qualité de l'air, visant principalement la réduction des émissions du transport routier et des combustions.

Localement, l'ADEME travaille sur une montée en compétence des collectivités sur ce sujet, en tirant parti de l'expérience des zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA), qui consistait essentiellement à limiter l'accès au centre-ville pour les véhicules les plus polluants. *« Ce projet n'a pas été poursuivi pour des raisons d'équité sociale de la mesure, car il affectait davantage les ménages les moins favorisés,* constate Gilles Aymoz. *Nous profitons cependant de la dynamique née de ce programme dans certaines collectivités et l'étendons* via *l'appel à projets AACT-AIR (Aide à l'action des collectivités territoriales et locales en faveur de l'air,* voir encadré ci-contre*). »* Objectifs : fournir aux collectivités l'appui technique de l'ADEME et son support financier pour la mise en œuvre d'actions efficaces et socialement acceptables, avec éventuellement la mobilisation d'acteurs de la recherche.

PROBLÉMATIQUES GLOBALES

Autre axe essentiel de l'action de l'ADEME : la prévention. L'Agence appuie les pouvoirs publics dans plusieurs domaines de l'environnement en relation directe avec la qualité de l'air. *« Il s'agit de prendre en compte cette problématique très en amont dans le développement de la ville durable (urbanisme, mobilité, consommation...), le développement des énergies renouvelables, les économies d'énergie, etc. »,* indique Gilles Aymoz. Enfin, la qualité de l'air ne se limite pas à l'air extérieur. Elle concerne aussi l'air intérieur, avec des défis multiples qui tiennent à la grande hétérogénéité des environnements concernés : écoles, crèches, logements, gares, bureaux... Un enjeu d'autant plus important que nous passons plus de 80 % de notre temps dans ces espaces clos *(voir interview p. 10).* /

02
Réduire la vitesse sur route ou limiter l'accès aux centres-villes font partie des mesures que les collectivités sont appelées à prendre, indépendamment des initiatives nationales.

© Gallery Stock/James Ellerker

© Laurent Cerino/REA

ZOOM SUR /

AACT-AIR, un appel à projets pour des actions concrètes

L'ADEME a initié en 2013 un nouvel appel à projets à destination des collectivités territoriales : AACT-AIR (aide à l'action des collectivités territoriales et locales en faveur de l'air). Il est également ouvert aux organismes de recherche qui souhaitent développer ou expérimenter, avec des collectivités, des solutions innovantes. En 2014, AACT-AIR devrait aussi porter sur la lutte contre la pollution de l'air intérieur. Cette initiative prolonge les actions de l'Agence qui organise ou participe annuellement à plusieurs appels à projets dédiés aux problématiques de qualité de l'air.

www.ademe.fr/aact-air

gilles.aymoz@ademe.fr

Souad Bouallala /
ingénieur au Service évaluation de la qualité de l'air de l'ADEME

"Concilier économies d'énergie et qualité **de l'air intérieur"**

Souad Bouallala revient sur les enjeux liés à la prise en compte de la qualité de l'air intérieur et présente les actions de l'ADEME dans ce domaine.

Quelles sont les connaissances actuelles sur la qualité de l'air intérieur ?

Souad Bouallala : Il faut tout d'abord rappeler que nous passons beaucoup de temps dans des endroits clos et de plus en plus confinés. Les résultats de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) montrent que l'air intérieur est pollué de façon spécifique et parfois plus fortement que l'air extérieur. Il existe un risque sanitaire avéré avec des taux de polluants importants. Les effets du monoxyde de carbone et du radon sont bien connus, mais d'autres polluants toxiques sont également préoccupants, comme le formaldéhyde, les composés organiques volatiles (COV), les particules, les phtalates, etc. Encore peu d'études épidémiologiques ont été menées à ce jour sur ces polluants, mais on constate des allergies, des réactions d'hypersensibilité, des irritations, des maux de tête, des états de fatigue chronique...

Quels sont les enjeux pour l'ADEME ?

S.B. : Un objectif majeur dans le cadre de la transition énergétique est d'améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment. Une meilleure isolation des bâtiments, neufs ou anciens, peut être à l'origine d'un défaut de renouvellement d'air intérieur et les matériaux utilisés peuvent également être à l'origine d'émissions polluantes dans l'environnement intérieur. Un enjeu majeur pour l'ADEME est de contribuer à l'objectif d'économie d'énergie, tout en veillant à assurer aux occupants un air intérieur sain. L'usage du bâtiment par les occupants est également déterminant pour la qualité de l'air intérieur. Étant donné la diversité des environnements intérieurs et le manque de connaissances actuel, les chantiers sont nombreux : l'intervention de l'ADEME est orientée vers une finalité d'action pour la qualité de l'air intérieur.

Comment l'ADEME intervient-elle dans ce domaine ?

S.B. : Parmi les actions de l'ADEME, on notera la contribution au financement et à l'orientation des travaux de l'OQAI, afin d'améliorer les connaissances des déterminants de l'air intérieur dans les différents lieux de vie (logements, espaces recevant du public, bureaux, bâtiments performants en énergie...), ou encore les appels à projets R&D : Primequal, copiloté avec le ministère du Développement durable, qui porte sur le développement des connaissances et des outils utiles pour évaluer et améliorer la qualité de l'air (dont la qualité de l'air intérieur) ; et CORTEA*, axé sur la connaissance et le développement de solutions de réduction des émissions dans l'air. L'ADEME met également à disposition des outils d'information sur l'air intérieur adaptés à des publics ciblés. Par exemple, le guide *Ecolair*, réalisé notamment avec la fédération ATMO, est destiné principalement aux directeurs d'établissements scolaires et aux collectivités locales (téléchargeable sur le site de l'ADEME ou sur *buldair.org*). Enfin, le guide *Un air sain chez soi* , dédié au grand public, est accessible sur le site Internet de l'ADEME.

Quels sont les résultats des différentes initiatives engagées ?

S.B. : Au-delà de résultats de l'OQAI que nous venons de mentionner, plusieurs travaux de l'OQAI sont en cours, et notamment deux campagnes nationales dans les écoles et les bureaux. Par ailleurs, parmi les résultats des appels à projets, un nouvel outil métrologique dédié au formaldéhyde est développé *(voir l'article Longueur d'avance p. 6)*. Les travaux lancés permettent aussi de faire évoluer la législation. Ainsi, la loi sur l'engage-

Aller plus loin

PUBLICATIONS /
- → ***Guide :*** La qualité de l'air et le chauffage au bois
- → ***Guide :*** Un air sain chez soi - des solutions et des pratiques pour améliorer la qualité de l'air intérieur
- → ***Brochure :*** Les émissions agricoles de particules dans l'air - état des lieux et leviers d'action

AVIS ET FICHES TECHNIQUES DE L'ADEME /
- → ***Avis de l'ADEME*** sur les émissions de particules des véhicules routiers
- → ***Avis de l'ADEME*** sur les plantes et l'air intérieur
- → ***Fiche technique de l'ADEME*** sur la ventilation mécanique contrôlée (VMC)
- → ***Fiche technique de l'ADEME*** sur l'épuration de l'air par photocatalyse

SITES /
- → ***www.ecocitoyens.ademe.fr -*** Le site de l'ADEME propose quelques explications pour mieux comprendre pourquoi notre air est pollué et comment on peut agir.
- → ***www.buldair.org -*** Le site de l'ADEME qui présente des solutions d'amélioration de la qualité de l'air.
- → ***www.oqai.fr -*** Le site de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur

OUTILS /
- → ***ECOL'AIR -*** Boîte à outils permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur dans les établissements scolaires et de limiter les risques sanitaires

MANIFESTATIONS /
- → ***2e Assises nationales de la qualité de l'air -*** les 23 et 24 octobre 2013 à Paris
- → ***Colloque Primequal -*** Qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments : causes, effets, prévention et gestion - les 19 et 20 novembre 2013 à La Rochelle

© Emmanuel Fradin

« Un enjeu majeur pour l'ADEME est de contribuer à l'objectif d'économie d'énergie, tout en veillant à assurer aux occupants un air intérieur sain. Les chantiers sont nombreux. »
Souad Bouallala

ment national pour l'environnement a introduit le principe d'une surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans certains lieux clos ouverts au public. Autre exemple : l'obligation, depuis le 1er janvier 2012, d'un affichage environnemental sur les émissions de COV pour les nouveaux produits de construction, d'ameublement et de décoration. Concernant la recherche et le développement, l'ADEME a, dans le cadre des appels à projets, soutenu plus de 40 dossiers, dont certains directement liés à la qualité de l'air intérieur.

Quels sont les bons gestes pour respirer un air sain chez soi ?
S. B. : L'ADEME propose des avis techniques, brochures et guides pratiques dans le domaine de la qualité de l'air intérieur. Le guide *Un air sain chez soi*, notamment, explique les multiples sources de pollution : matériaux de construction et de décoration, mobilier, produits d'entretien et de toilette, activités diverses (cuisine, tabagisme, bricolage...), dégâts des eaux non réparés, équipements de chauffage et de ventilation vétustes ou mal réglés, etc. L'identité des polluants, les conséquences sur la santé et les bons gestes relatifs à toutes ces causes sont clairement identifiés : il s'agit d'acheter des produits contenant le moins de COV possible, d'installer des systèmes de chauffage performants et de les entretenir régulièrement et, surtout, de mettre en place des équipements d'aération et de ventilation efficaces.

Comment concilier bâtiments performants en énergie et qualité de l'air intérieur ?
S. B. : Plus le bâtiment est performant énergétiquement, plus il est confiné ! La ventilation devient extrêmement importante et il est essentiel de prendre en compte cette donnée de la phase de conception des bâtiments (choix des matériaux, techniques de construction, installation du système de ventilation) jusqu'à l'usage (entretien régulier). Raison pour laquelle l'ADEME développe sur le sujet des guides spécifiques, destinés aux professionnels, pour les accompagner dans l'installation d'équipements de ventilation plus performants mais aussi plus complexes. /

** Connaissances, réduction à la source et traitement des émissions dans l'air.*

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES /

La photocatalyse est-elle une bonne solution pour améliorer la qualité de l'air intérieur ?

La photocatalyse (plantes dépolluantes) est une technique employée avec succès dans l'épuration de l'eau. Depuis les années 2000, l'offre technologique s'oriente également vers des applications d'épuration de l'air intérieur. Toutefois, cette technologie est loin d'être pertinente dans toutes les situations, et l'épuration de l'air par photocatalyse n'est à envisager que dans le cadre d'actions ponctuelles et spécifiques. Concernant les plantes dépolluantes, leur efficacité d'épuration de l'air intérieur n'est pas validée scientifiquement. Pour l'ADEME, la priorité doit être de réduire les sources de pollution de l'air intérieur, et d'évacuer les polluants par une bonne aération et ventilation des bâtiments. /

Que recommande l'ADEME pour les ventilations double flux ?

L'ADEME recommande qu'une grande attention soit portée à la qualité de la pose et à l'entretien des installations de ventilations mécaniques contrôlées (VMC) double flux pour que celles-ci soient pleinement efficaces. Les installations de ventilation doivent ainsi être assurées par des professionnels certifiés Reconnu Grenelle Environnement (RGE). Elles doivent être contrôlées lors de la réception des bâtiments et subir un entretien régulier. Enfin, contrairement à certaines idées reçues, la réglementation thermique 2012 n'interdit bien sûr pas l'ouverture des fenêtres. /

@ *souad.bouallala@ademe.fr*

"Prendre en compte la qualité de l'air dans un projet d'urbanisme"

La Ville de Lille met en œuvre une opération pilote sur la zone Concorde Verhaeren. Dans le cadre du réaménagement du quartier, la qualité de l'air et le bruit ont été pris en compte. Explications de Gaëtan Cheppe, responsable du service risques urbains et sanitaires de la Ville de Lille.

En quoi consiste le programme déployé par la mairie de Lille sur la zone Concorde Verhaeren ?
Gaëtan Cheppe : Ce secteur, bordé par l'autoroute, est confronté à de fortes nuisances sonores et à une possible détérioration de la qualité de l'air. Il était important de prendre en compte ces deux facteurs dans le cadre du réaménagement du quartier, qui comporte de nombreux immeubles d'habitat à vocation sociale, des écoles et une crèche. La Ville s'est donc interrogée sur l'optimisation du zonage et de l'implantation des bâtiments, ceci dans une démarche compatible avec les principes de l'approche environnementale de l'urbanisme.

Quel est le dispositif mis en œuvre ?
G. C. : Le projet, financé par l'ADEME et la Région Nord-Pas-de-Calais, a pris en considération la qualité de l'air et le bruit en trois étapes : un diagnostic, réalisé grâce à des capteurs ; la prise en compte des données environnementales recueillies lors de la conception du projet de requalification urbaine ; et l'évaluation de la conception par une phase de modélisation en 3D.

Quels sont les résultats obtenus ?
G. C. : La conception urbaine, actuellement en cours, peut s'appuyer sur cette initiative pour déterminer l'orientation des futurs bâtiments et des dispositifs paysagers. Les données ont déjà permis de motiver le déplacement de deux établissements sensibles et surexposés, dont les nouveaux locaux seront dans des secteurs préservés. Par ailleurs, l'objectif de la collectivité est d'utiliser les enseignements de cette étude dans le cadre d'autres projets comportant les mêmes enjeux. /

+ *www.developpement-durable.gouv.fr*

Des solutions pour éviter le brûlage

Les élus, tout comme les citoyens possesseurs d'un jardin, ont un rôle majeur à jouer pour lutter contre le brûlage à l'air libre des déchets verts.

Cette pratique, ancienne mais interdite (sauf dérogations sur décision préfectorale), engendre des effets nocifs sur l'environnement, la qualité de l'air et la santé. « *Une gestion domestique de déchets de végétaux par brûlage à l'air libre amène des quantités importantes de polluants dans l'air : particules (PM), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés organiques volatils (COV), oxydes d'azote (NOx), monoxyde de carbone (CO), dioxines et furanes (PCDD-F)* », souligne Laurence Galsomiès, animatrice de secteur au Service Évaluation de la Qualité de l'Air de l'ADEME.

© Laurent Mignaux/METL/MEDDE

Les particules inférieures à 10 micromètres atteignent les poumons, augmentant le risque de maladies respiratoires et cardiovasculaires. « *Selon le programme "Un air pur en Europe", les particules fines de 2,5 micromètres de diamètre ($PM_{2,5}$) issues des activités humaines sont responsables, en France, d'une perte moyenne d'espérance de vie estimée à 8,2 mois et de 42 000 décès par an* », poursuit Laurence Galsomiès. Des solutions existent, pour réduire et éliminer durablement les déchets verts : compostage, paillage, tonte *mulching* (technique de tonte sans ramassage de l'herbe), usage d'animaux. « *Ces solutions sont détaillées sur le site* www.ecocitoyens.ademe.fr », conclut Laurence Galsomiès. /

+ *www.ecocitoyens.ademe.fr*

@ *laurence.galsomies@ademe.fr*

Chauffage au bois nouvelle génération dans la vallée de l'Arve

Jacques Wiart, coordinateur de secteurs Collectivité ingénierie financière à l'ADEME Rhône-Alpes, présente une action du plan de protection de l'atmosphère déployé dans la vallée de l'Arve.

© Claire Bonneville/ADEME

Jacques Wiart / coordinateur de secteurs Collectivité ingénierie financière à l'ADEME Rhône-Alpes

Quel est l'objectif du programme déployé dans la vallée de l'Arve ?
Jacques Wiart : Dans cette vallée savoyarde qui compte 150 000 habitants répartis sur 41 communes, l'utilisation de chauffage traditionnel au bois-bûche est très répandue. Les appareils sont cependant pour la plupart anciens et présentent de faibles performances énergétiques et environnementales. L'objectif du programme est donc de soutenir l'installation de nouveaux équipements, avec des rendements énergétiques de 75 à 80 % et des émissions de substances polluantes de 10 à 50 fois moins importantes.

Quelles sont les modalités financières de cette opération ?
J. W. : Un fonds de 3,2 millions d'euros sur quatre ans a été mis en place, financé à part égale par l'ADEME, les cinq communautés de communes, le Conseil général de Haute-Savoie et le Conseil régional Rhône-Alpes. Ce fonds est destiné à aider le financement d'appareils de nouvelle génération, grâce à une prime de 1 000 euros, accordée uniquement pour les équipements labellisés Flamme Verte 5 étoiles ou équivalent, et dont les émissions de poussières sont inférieures à 50 mg/Nm³.

Où en est ce programme actuellement ?
A. V. : Cette opération pilote a été lancée le 19 avril et en septembre près de 200 dossiers avaient déjà été déposés. Les demandes devraient aller croissantes à l'approche de l'hiver, d'autant que ce programme bénéficie d'une campagne de promotion dans les communes, à la radio, la télévision et auprès des installateurs, qui en sont les ambassadeurs. /

@ *jacques.wiart@ademe.fr*

Changer de mobilité pour améliorer la qualité de l'air

Les véhicules routiers font partie des sources d'émissions de particules fines et d'oxyde d'azote. Gilles Aymoz présente les recommandations de l'ADEME dans ce domaine.

Pour l'ADEME, la diminution des impacts du secteur des transports passe par l'addition de plusieurs types d'évolutions concernant les besoins de déplacement, les modes de transport, les types de mobilité, de motorisation et de carburants. Concernant ce dernier point, l'Agence a publié en novembre 2012 un avis sur les émissions de particules des véhicules routiers, et notamment celles liées à l'usage du Diesel. *« Notre objectif était de faire un état de l'art des connaissances sur les véhicules émetteurs de particules, polluant de l'air à fort impact sanitaire »*, explique Gilles Aymoz, chef du Service évaluation de la qualité de l'air de l'ADEME. Les particules émises à l'échappement des véhicules Diesel – plus de 60 % du parc roulant en France – font partie des fractions fines des particules. Cela concerne particulièrement les véhicules Diesel non équipés de « filtres à particules ». En 2012, le nombre de véhicules Diesel légers équipés en filtres à particules est estimé à 4,5 millions d'unités, soit 23,8 % du parc de véhicules Diesel en circulation, grâce à une introduction démarrée dans les années 2000, contre 14,5 millions sans filtre à particules (76,2 %). Les véhicules utilitaires lourds, dont la durée de vie est plus longue, restent très peu équipés en filtres à particules, cet équipement n'étant apparu que depuis 2005. *« Il faut également tenir compte des émissions contribuant aux niveaux de dioxyde d'azote et d'ozone dans l'air,* poursuit Gilles Aymoz. *À court terme, l'amélioration de la qualité de l'air nécessite la substitution de ces véhicules par d'autres modes de transports moins polluants ou leur renouvellement par des véhicules plus respectueux de la qualité de l'air. »* Afin de réduire les émissions de particules, l'ADEME recommande d'agir prioritairement sur le parc de véhicules anciens, en particulier le parc Diesel non équipé de filtres à particules fermés. /

+ *www.ademe.fr*

@ *gilles.aymoz@ademe.fr*

© Laurent Mignaux/METL/MEDDE

Travaux

BAROMÈTRE "10 000 MÉNAGES"

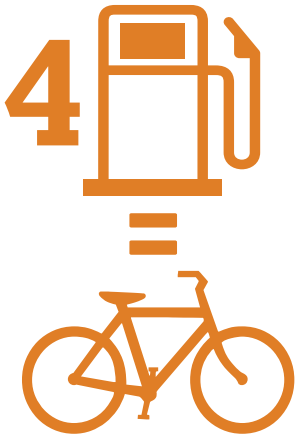
80 %

des ménages interrogés cherchent à réduire leur facture énergétique, notamment en raison de la hausse des prix. Mais 16 % seulement ont l'intention de faire des travaux en ce sens (contre 18 % en 2011). Et le taux de réalisation des travaux de maîtrise de l'énergie ne dépasse pas 12 % (contre 15 % en 2009). Cette baisse est principalement liée à des difficultés de financements. Le Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) vise justement à renverser cette tendance *(voir p. 2)*.

Source : Baromètre 10 000 ménages *de l'ADEME/TNS Sofres, publié en septembre 2013.*

Mobilité

VÉLO, UN MODE ÉCONOMIQUE



Le coût de 4 pleins d'essence pour une voiture citadine, soit environ 265 €, permet d'acheter un vélo neuf qui, lui, ne consomme pas de carburant.

Source : Utiliser le vélo au quotidien, *coll.* Agir ! *de l'ADEME (réf. 7848)*

Twitter

AUDIENCE

+ de 18 000

followers pour le compte Twitter de l'ADEME.

79 g de CO_2

par km. C'est le meilleur score du Car Labelling

Les dix voitures hybrides non rechargeables les moins polluantes émettent entre 79 et 96 g de CO_2 par km, d'après la dernière actualisation du comparateur en ligne de véhicules particuliers neufs *Car Labelling* de l'ADEME. L'an dernier, le score de ces voitures était de 87 à 105 g de CO_2 par km. Compte tenu de leur développement, une catégorie vient d'être spécialement créée pour elles, à côté des catégories essence et diesel. Tous types confondus, la quantité moyenne de CO_2 émise par les véhicules particuliers neufs est de 124 g/km.

Source : www.carlabelling.ademe.fr

Transports

36 %

des émissions de CO_2 françaises sont dues aux transports, soit 127 tonnes. Un résultat qui pourrait bientôt être revu à la baisse. En effet, à compter du 1er octobre 2013, les entreprises de transports de personnes ou de marchandises devront informer leurs clients de la quantité d'émissions de CO_2 induites par leurs prestations. Cette mesure, imposée par un décret du 24 octobre 2011, devrait contribuer à reporter une partie du trafic vers les modes de déplacements les moins polluants. /

Source : MEDDTL

Fret ferroviaire

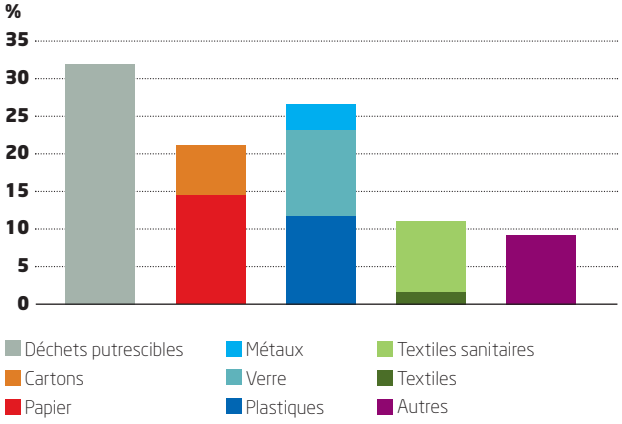
8,3 %

seulement du transport intérieur terrestre de marchandises est passé par les chemins de fer en 2010 (contre 84,6 % par la route). Dans ce fret ferroviaire, 31,3 % s'opère en transport combiné « rail + route ». L'annonce mi-septembre de la création de deux nouvelles autoroutes ferroviaires – l'une entre le Nord-Pas-de-Calais et les Pyrénées-Orientales, l'autre entre Lille et Bayonne – devrait contribuer à reporter davantage de poids lourds de la route vers le rail. Mises en service prévues respectivement en 2015 et 2016. /

Source : MEDDTL

© Hupac

COMPOSITION DES ORDURES MÉNAGÈRES



Déchets

373 kg/an par habitant

C'est la quantité moyenne d'ordures ménagères et assimilées qui ont été produites par habitant en 2009 en France, soit 18 kg de moins qu'en 2007 (et 23 kg de moins qu'en 2005). Au total, la quantité de déchets collectés par le service public s'élevait à 37,8 millions de tonnes. /

Source : Chiffres clés Déchets, *édition 2012*

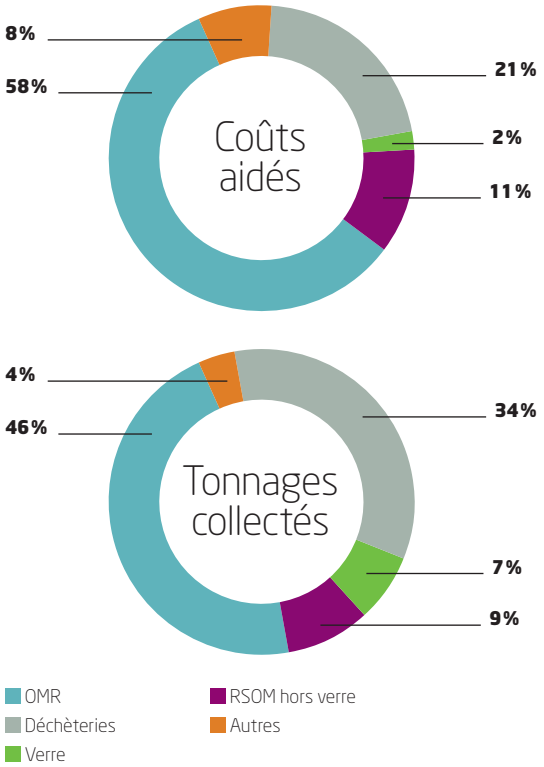
Déchets

85 € par habitant

C'est le coût national moyen du service public de gestion des déchets. Près de 90 % des coûts concernent trois flux de déchets : les ordures ménagères résiduelles (OMR), les recyclables secs des ordures ménagères (RSOM, hors verre) et les déchets collectés en déchetteries. /

Source : Référentiel national des coûts du service public de gestion des déchets, *édition 2013 (réf. 7816)*

RÉPARTITION DES COÛTS DE GESTION ET DES TONNAGES PAR FLUX DE DÉCHETS



Consommation durable

© Thinkstock

Les émissions de gaz à effet de serre engendrées par la consommation ont baissé de 3 % en France entre 1995 et 2007. On observe notamment une réduction de 10 % de l'impact de la catégorie « Alimentation et boissons non alcoolisées ». À l'inverse, on note une hausse importante de l'impact des catégories « Loisirs et culture » et « Communication », de respectivement 50 et 150 %. Or l'enjeu environnemental de ces produits et services pour l'avenir est important. En effet, ces secteurs regroupent, en plus des activités sportives et culturelles classiques, les technologies de l'information et de la communication (TIC), qui sont en fort développement. /

Source : Stratégies & Études *n°37, 19 septembre 2013*

Publications

Réussites françaises

40 projets européens à coordination française - Environnement et Énergie (2007/2013) - L'ADEME publie un recueil de projets européens à coordination française exemplaires, financés sur les thématiques énergétiques et environnementales. L'objectif est de constituer un *mapping* le plus exhaustif possible des succès français, quels que soient la thématique, le programme ou encore le type d'acteurs. /
Réf. 7858 - Téléchargeable gratuitement

www.ademe.fr/publications

Référentiel national des coûts du service public de gestion des déchets

Ce document, outil d'aide à la décision pour l'ensemble des acteurs locaux et nationaux, permet d'acquérir une meilleure connaissance des coûts et de répondre à la demande des collectivités et des pouvoirs publics. /
Réf. 7818 - Téléchargeable gratuitement

www.ademe.fr/publications

Isoler son logement du bruit

Ce nouveau guide présente plusieurs solutions pour se prémunir contre les nuisances sonores dans les logements. Il aborde notamment les complémentarités entre isolation acoustique et isolation thermique. /
Réf. 7352 - Téléchargeable gratuitement

www.ademe.fr/publications

Retrouvez toutes les publications payantes ADEME sur le catalogue en ligne : *www.catalogue-ademe-editions.com*

À LIRE SUR LE SITE ADEME&VOUS

Rendez-vous sur le portail ADEME & VOUS ! Accessible à partir du site *www.ademe.fr*, ou à l'adresse ***www.ademe-et-vous.ademe.fr***, il vous présente la version en ligne du magazine *ADEME & VOUS*, le *Fil d'actu*, la *Lettre internationale*, les lettres *Recherche* et *Stratégie & études*.

ADEME & VOUS RECHERCHE
N°4
Cette nouvelle édition de la publication de l'ADEME destinée à tous les acteurs de la recherche - publique comme privée - aborde notamment l'accompagnement de l'Agence à l'évolution des filières hydrogène et piles à combustible.

STRATÉGIE & ÉTUDES
N°37
CONSOMMATION ET PRODUCTION DURABLE : COMMENT AGIR ?

Abonnez-vous au Fil d'actu, *www.ademe.fr/ademe-et-vous-abonnement*

FORMATIONS /

CEP module 3 - Convaincre vos élus et favoriser le passage à l'action

Former les Conseillers en énergie partagés à une transmission efficace de leurs résultats techniques pour favoriser le passage à l'action des élus et des décideurs. Le suivi de ce module nécessite une expérience du métier de CEP, il est donc souhaitable de le réaliser entre trois et six mois après l'embauche.
7 ET 8 NOVEMBRE 2013 - PANTIN (93)
GRATUIT

AEU2, l'urbanisme durable : assistant à maîtrise d'ouvrage

Comprendre la démarche AEU2 et pouvoir l'adapter à un territoire et à une échelle de projet donné. Savoir identifier et faire partager les enjeux de développement durable d'un projet. Être en mesure de formuler des stratégies et des propositions concrètes.
26 AU 28 NOVEMBRE 2013 - PANTIN
TARIF : 1 350 €HT

Renseignements par mail : *inscription.formation@ademe.fr*
Retrouvez toute l'offre de formation de l'ADEME sur *www.ademe.fr/formations*

Exemples à suivre

Pour en savoir plus sur les bonnes pratiques dans le domaine de l'efficacité énergétique et de l'environnement, consultez les exemples à suivre soutenus ou accompagnés par l'ADEME sur *www.ademe.fr/EAS*

ADEME&VOUS /
20, avenue de Grésillé
BP 90406
49004 Angers Cedex 01
Tél. 02 41 20 41 20

Directrice de la publication : Valérie Martin /
Rédactrice en chef : Catherine Séguin-Jacques /
Photos de couverture : © Ann Cutting/Gettyimages /
Vignette dossier : © Beawolf/Fotolia /
Conception et réalisation : SPÉCIFIQUE *www.specifique.com*
Réf. 7785 - octobre 2013 /
ISSN 1957-1992 - Imprimé par Imprimerie Vincent sur papier Reprint 40% pâte FSC / 60% pâte recyclée, avec des encres végétales. /
Abonnement : *www.ademe.fr/ademe-et-vous-abonnement*

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie