

# EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE D'INGÉNIEUR TERRITORIAL

**SESSION 2016**

**ÉPREUVE DE NOTE**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Rédaction, à partir des éléments d'un dossier remis au candidat, d'une note faisant appel à l'esprit d'analyse et de synthèse de l'intéressé.

## A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET

- ↵ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni signature, paraphe ou numéro de convocation.
- ↵ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) autre que celle figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie.
- ↵ Seul l'usage d'un stylo soit noir soit bleu est autorisé (bille, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ↵ L'usage de la calculatrice autonome et sans imprimante est autorisé.
- ↵ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ↵ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce document comprend 28 pages**  
**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages**  
**indiqué**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant*

Vous êtes directeur des services techniques de la communauté de communes Ingecom, regroupant 7 communes et 30 000 habitants.

Les élus ont décidé de répondre au deuxième appel à projet du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie concernant les territoires à énergie positive et pour la croissance verte et vous ont nommé chef de projet pour la communauté de communes.

Dans un premier temps, le président de la communauté de communes vous demande, exclusivement à l'aide des documents joints, de rédiger une note sur la transition énergétique.

**12 points**

Dans un deuxième temps, il vous demande d'établir un plan d'action pour répondre à cet appel à projet et faire de la communauté de communes un territoire à énergie positive.

**8 points**

*Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances.*

Liste des documents :

- Document 1 :** « Un territoire à énergie positive, qu'est-ce que c'est ? » - *www.developpement durable.gouv.fr* - 13 octobre 2015 - 2 pages
- Document 2 :** « Le coût de la transition énergétique pousse les collectivités à imaginer de nouveaux outils » - Gaëlle Ginibrière - *www.lagazette.fr* - 11 janvier 2016 - 2 pages
- Document 3 :** « Lutter au plan global, s'adapter à l'échelle locale » - Marc Lemonier - *Diagonal* - Novembre 2015 - 4 pages
- Document 4 :** « L'essentiel de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte » - *Environnement magazine* - Juillet-août 2015 - 3 pages
- Document 5 :** « Transition énergétique : les territoires à énergie positive à l'honneur » - *le courrier des maires et des élus locaux* - 1<sup>er</sup> août 2015 - 2 pages
- Document 6 :** « Tepos : les habitants du Cœur de Puisaye vont en entendre parler » - *www.clerc.org* - 13 janvier 2016 - 1 page
- Document 7 :** « Transports publics : quelle transition énergétique envisager ? » - Shahinez BENABED - *Techni.cités* - Novembre 2015 - 6 pages
- Document 8 :** « Le numérique, une rupture dans la transition énergétique ? » - Eric Vidalenc - *Alternatives Économiques* - 14 avril 2015 - 2 pages
- Document 9 :** « Aménager le territoire de la Gironde pour une transition énergétique ? » - *www.gironde.fr* - Septembre 2013 - 2 pages
- Document 10 :** « La SEML TEPOS de la Haute Lande transforme la matière grise en or ! » - Kévin Zimmerman - *www.territoires-energie-positive.fr* - 31 mars 2015 - 2 pages

**Documents reproduits avec l'autorisation du CFC**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

## DOCUMENT 1



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

### Un territoire à énergie positive, qu'est ce que c'est ?

30 juillet 2015 (mis à jour le 13 octobre 2015)

---

**Un territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEP-CV) est un territoire d'excellence de la transition énergétique et écologique. La collectivité s'engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs. Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe.**

six domaines d'action sont prioritaires dans ces territoires

**La réduction de la consommation d'énergie** : par notamment des travaux d'isolation des bâtiments publics, l'extinction de l'éclairage public après une certaine heure...

**La diminution des pollutions et le développement des transports propres** : par l'achat de voitures électriques, le développement des transports collectifs et du covoiturage...

**Le développement des énergies renouvelables** : avec par exemple la pose de panneaux photovoltaïques sur les équipements publics, la création de réseaux de chaleur...

**La préservation de la biodiversité** : par la suppression des pesticides pour l'entretien des jardins publics, le développement de l'agriculture et de la nature en ville....

**La lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets** : avec la suppression définitive des sacs plastique, des actions pour un meilleur recyclage et diffusion des circuits courts pour l'alimentation des cantines scolaires....

**L'éducation à l'environnement** : en favorisant la sensibilisation dans les écoles, l'information des habitants...

#### 500 territoires engagés, 212 lauréats

Ségolène Royal a désigné, le 9 février 2015, 212 territoires lauréats du label Territoire à énergie positive sur 500 candidatures. Grâce à cela, ils peuvent bénéficier d'un appui financier. Concrètement, chaque territoire recevra 500 000 euros pour les actions mises en œuvre. Les autres territoires pourront aussi bénéficier de l'appui du ministère, au fur-et-à-mesure de l'avancement et de la maturité de leur projet.

## La croissance verte

Les territoires à énergie positive créent des emplois non délocalisables dans les domaines du bâtiment, des déchets, des énergies renouvelables, des économies d'énergie... Quelques exemples :

- des artisans du bâtiment pour effectuer des travaux de rénovation ;
- des chefs de chantier et des techniciens de maintenance pour la construction et l'entretien de parcs éoliens ;
- des ambassadeurs du tri pour encourager les habitants aux bons gestes ; tous les métiers du ramassage, du tri et du recyclage des déchets...

## Paroles d'élus

*« Nous sommes enchantés d'avoir été retenus, car Roissy est surtout connu pour son kérosène et son nœud routier alors que nous faisons beaucoup pour l'environnement. Nous avons pour projet de mettre en place des bornes électriques pour les véhicules, mais aussi un écoquartier. »*  
Didier Vaillant, président de la communauté d'agglomération Val-de-France

*« Nous voulons faire de notre territoire, fragile et insulaire, une « destination nature » grâce au développement de 230 km de pistes cyclables, la mise en place de navettes vers les plages... »*  
Pascal Massicot, président de la communauté de communes Île d'Oléron

*« Notre territoire du sud de l'île de La Réunion réunit 6 communes et 180 000 habitants. 80 % de notre énergie, d'origine fossile, est importée. Pour réduire cette dépendance, nous avons fait le choix de devenir une communauté solaire pour atteindre l'autonomie énergétique d'ici 2030. Parmi les 3 projets qui bénéficieront du financement accordé par cette convention, il y a le projet de village solaire qui consistera à accompagner les habitants dans l'équipement en chauffe-eau solaires. »*  
Danielle Lionnet, vice-présidente de la communauté intercommunale des villes solidaires

*« Malaunay fait figure de Petit Poucet aux côtés des autres lauréats avec ses 6 000 habitants. Mais grâce à la signature de la convention, nous allons pouvoir financer 10 actions. Nous allons rénover un groupe scolaire en y installant des panneaux photovoltaïques, afin de couvrir 75 % des besoins énergétiques de l'école, et remplacer l'éclairage dans les salles de classe par des ampoules LED. Nous comptons aussi accompagner les commerçants afin d'aboutir à la suppression des sacs plastique. »* Guillaume Coutey, maire de Malaunay

---

**Adresse de l'article :** <http://archives.lagazettedescommunes.com/30906572/le-cout-de-la-transition-energetique-pousse-les-collectivites-a-imaginer-de-nouveaux-outils>

---

## Finances locales

# Le coût de la transition énergétique pousse les collectivités à imaginer de nouveaux outils

Par Gaëlle Ginibrière

La transition énergétique a un prix. Mais il n'est pas forcément beaucoup plus élevé que les actions traditionnellement menées dans une perspective non durable. Communes, intercommunalités, départements ou régions... chacune à son échelon, mais surtout ensemble, les collectivités peuvent réduire leur impact énergétique. La réorganisation du travail autour de pratiques durables ainsi que le développement de dispositifs innovants permettent de dégager des marges de manoeuvre.

Des efforts financiers conséquents pour les deux ou trois prochains mandats... c'est à ce prix que la région Nord - Pas-de-Calais pourra optimiser la consommation énergétique des 3 millions de mètres carrés de ses lycées et centres de formation d'apprentis. « Au cours du dernier mandat, nous avons investi 1,2 milliard d'euros dans ces bâtiments, tous travaux confondus, car il est compliqué d'isoler les seuls travaux énergétiques. A l'avenir, il nous faudrait dépenser pour le périmètre du seul Nord - Pas-de-Calais actuel 70 à 80 millions d'euros supplémentaires par an », annonce Martine Pavot, directrice générale adjointe « éducation et jeunesse ».

Engagée pour la deuxième année dans son plan Efeel (Efficacité eau énergie dans les lycées), la région a, dans un premier temps, travaillé à la constitution de groupements d'achats permettant de jouer sur la masse critique des commandes, et donc sur le prix de l'énergie. D'abord dans le gaz, désormais dans l'électricité, avec un élargissement de la démarche aux établissements d'enseignement relevant des départements. Sur le premier exercice plein, trois millions d'euros d'économie ont été dégagés : une moitié a été redistribuée aux lycées, l'autre a été réinvestie dans des projets de R&D, comme les capteurs intelligents pouvant réguler heure par heure la consommation d'énergie en fonction de l'exposition au soleil ou du taux d'occupation des salles de classe. « Il nous fallait démarrer par des projets très matériels et avec une bonne visibilité financière », note Martine Pavot.

## Groupements d'achats

Dans le cadre d'un plan climat-énergie territorial initié par le conseil départemental du Puy-de-Dôme et intitulé Cocon 63, plus de 110 000 m<sup>2</sup> de combles de bâtiments publics (appartenant au département mais aussi à des communes puydômoises associées à l'opération) font également l'objet de travaux d'isolation. Pour le seul conseil départemental, l'investissement chiffré initialement à 476 308 euros s'élève finalement à 206 330 euros grâce à un groupement de commandes. Les économies d'énergie sont estimées à 1 750 MWh par an, soit un gain financier de 175 000 euros par an en énergie de chauffage. Fin 2014, un groupement d'achats pour le gaz naturel réunissant 154 collectivités du Puy-de-Dôme leur avait permis de dégager des économies de 12 à 36 % sur leurs factures.

Loos-en-Gohelle (lire p. 61) a de son côté adopté une approche plus systémique. Une étude de planification énergétique a été confiée à l'Ademe et, parallèlement, une réflexion a été menée sur l'organisation du travail et l'ancrage de la commune et de ses habitants au sein d'un territoire plus large. « La problématique du développement

durable et de la diminution de la consommation énergétique se pose en termes de politiques publiques et de relations d'échelle au territoire. La réflexion doit intégrer les différentes strates de collectivités poser la question de la gouvernance et du travail », assure Thibault Gheysens, le directeur général des services de la commune.

## Société d'économie mixte

Autre question de taille, celle du financement. Parmi les financements de l'opération Cocon 63 pilotée par le conseil départemental du Puy-de-Dôme, ont été mobilisés les certificats d'économies d'énergie (CEE) correspondant aux obligations d'économies d'énergie des fournisseurs d'énergie. Des CEE que ces derniers peuvent obtenir en réalisant des travaux d'économies sur leur propre patrimoine ou en les rachetant aux consommateurs (ménages, collectivités territoriales ou professionnels) qui font des travaux. En l'occurrence, c'est avec Total que le conseil départemental a contracté.

La région Nord - Pas-de-Calais travaille aussi à la mise en place d'outils innovants de financement des actions de développement durable. Une société d'économie mixte vient ainsi d'être créée. « Elle doit prendre des participations minoritaires dans des sociétés de production d'énergies renouvelables qui associent obligatoirement des collectivités et / ou des citoyens, et assurer une assistance technique auprès des collectivités pour faire émerger de nouveaux projets, par exemple des parcs éoliens. L'effet levier attendu est de 1 à 16 », note Xavier Maire, DGA « économie, formation, recherche et développement ».

Diversifier les financements, c'est une réflexion à laquelle s'est également livré le conseil départemental du Loiret. En octobre, ce dernier s'est d'ailleurs vu remettre par l'Afigese et « La Gazette » le prix spécial du jury de l'innovation financière 2015 pour la création d'un fonds d'arbitrage carbone. Ce dispositif permet de financer des surcoûts liés à la performance environnementale. En 2015, par exemple, les solutions de transition énergétique retenues par le département induisent un surcoût à l'achat de 500 000 euros, avec un retour sur investissement en 12 ans (22 000 euros d'économies de fonctionnement la première année, 224 000 en 2020, 580 000 en 2027...) et un évitement d'émission de 2 383 tonnes d'équivalent CO<sup>2</sup> en 2020.

7,5 M€

C'est le montant collecté par les chambres de commerce et d'industrie Nord de France et le Crédit coopératif, sept mois après l'ouverture d'un livret d'épargne ouvert à l'ensemble des Français et exclusivement destiné à financer la Troisième révolution industrielle sur le territoire de l'ancienne région Nord - Pas-de-Calais.

Loos-en-Gohelle (Pas-de-Calais) 6 600 hab. - Un développement durable économe

A Loos-en-Gohelle, la réhabilitation du toit de l'église Saint-Vaast est emblématique. 200 m<sup>2</sup> de panneaux solaires ont pris la place des traditionnelles ardoises. Surcoût : 50 000 euros. Le projet a réuni des subventions à hauteur de 40 % et la production des panneaux photovoltaïques rapporte 5 000 euros par an. Les services techniques se sont eux convertis au durable depuis 2009... à budget constant. « Le recours à 75 % de produits ecolabellisés pour l'entretien des bâtiments a permis de faire passer les dépenses en produits d'entretien de 40 000 / 45 000 euros par an avant 2009 à 27 000 euros aujourd'hui », annonce le directeur des services techniques, Julien Crépy.

Idem pour les espaces verts. Les déchets verts ne sont plus envoyés à la déchetterie, distante de 15 km, ce qui permet d'économiser notamment l'achat de carburant et l'accès à la déchetterie, mais sont désormais utilisés comme ressources pour atteindre le « zéro phyto ». « Ne perdant plus de temps avec le transport des déchets verts, le travail des agents a été optimisé, leur activité est plus performante », souligne Julien Crépy. De 500 000 euros en 2009, le budget de fonctionnement de sa direction est tombé à 440 000 euros les deux premières années pour retrouver aujourd'hui son niveau initial sous l'effet de l'augmentation du coût de la vie. Avec une économie de fluides oscillant entre 30 000 à 40 000 euros.

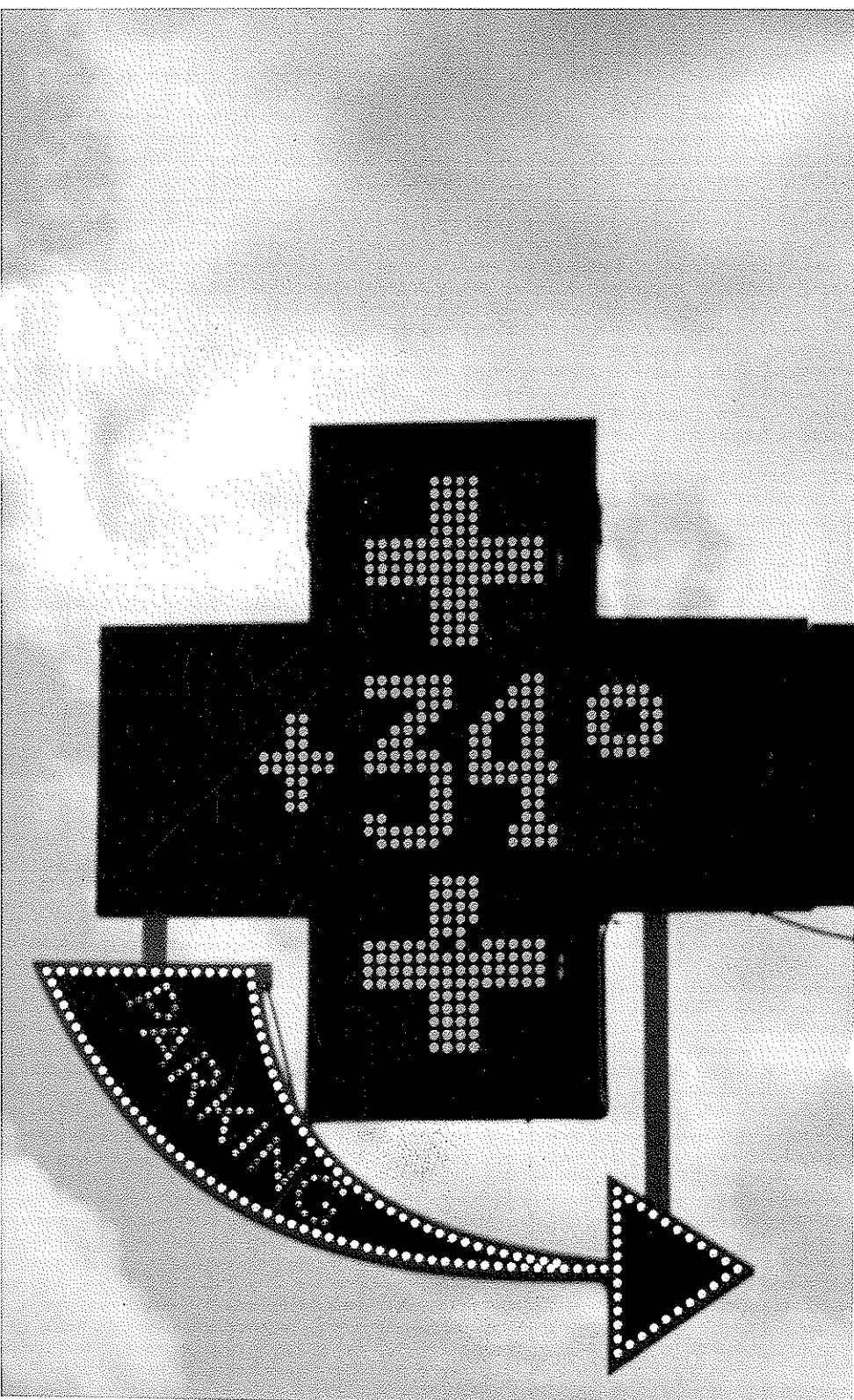
### AVANTAGE

Les contraintes budgétaires incitent les collectivités à faire preuve d'innovation pour financer leurs actions de développement durable.

### INCONVÉNIENT

Dégager des économies sur la transition énergétique ne peut se faire sans remettre à plat l'organisation du travail ou la coopération entre collectivités au sein d'un même territoire.

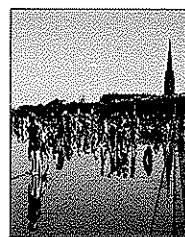
# Lutter au plan global, s'adapter à l'échelle locale



MARC LEJONIER

La lutte contre le réchauffement climatique reposant essentiellement sur une réduction globale des émissions de gaz à effet de serre n'a de sens et ne peut être coordonnée qu'à l'échelle planétaire. C'est tout l'enjeu des sommets internationaux, en l'occurrence de la 21<sup>e</sup> conférence des parties – la COP 21 – accueillie en décembre à Paris. En revanche, l'adaptation au dérèglement climatique relève de politiques locales, particulièrement en milieu urbain. Formes urbaines, architecture, mobilités, espace public, sont autant de domaines participant à l'accommodation de la ville au climat à venir.

.....



Le réchauffement climatique est un fait. Quelles que soient les avancées réalisées à l'issue des travaux de la COP 21, les projections les plus optimistes font état d'une augmentation moyenne des températures d'environ 2° d'ici à la fin du siècle. Ainsi, le réchauffement, même limité, contrôlé, maîtrisé, continuera. La "maison brûle" encore et toujours, à plus ou moins petit feu. Le néerlandais Paul Crutzen, Prix Nobel de chimie en 1995, donne la mesure de l'ampleur du phénomène. Le réchauffement climatique n'est pas un accident récent de l'histoire, mais la conséquence durable d'un changement radical. La Terre est entrée dans une nouvelle ère : l'anthropocène. "Elle a débuté à la fin du

# Ville et réchauffement climatique

XVIII<sup>e</sup> siècle au moment où les analyses de l'air piégé dans les glaces polaires indiquent que les concentrations de dioxyde de carbone et de méthane ont commencé à augmenter" (voir p. 34).

Jean Jouzel, vice-président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), co-auteur du livre *Le Défi climatique, objectif : 2 °C !*, précise : "La température moyenne du globe, qui a augmenté de 0,6 °C entre le début de l'ère industrielle et la période de référence 1986-2005, va continuer sa hausse. Les modèles prévoient que cette hausse atteindra au moins 1 °C supplémentaire d'ici 2035. À brève échéance, les efforts pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ne se sentiront quasiment pas, car le climat de 2035 dépend essentiellement des gaz à effet de serre déjà présents dans l'atmosphère, avant d'ajouter, le réchauffement actuel déjà sensible, n'est presque rien par rapport à celui qui nous attend..."

Freiné par les efforts décidés en commun lors de la COP 21, le réchauffement pourrait ralentir, mais le mal est fait, en l'espace d'un peu plus d'un siècle le climat s'est modifié et continuera d'évoluer.

L'Humanité doit agir sur deux fronts. D'abord en tentant de stopper cette évolution ou tout au moins en essayant de la maîtriser et de l'atténuer en limitant les rejets de gaz à effet de serre. "L'atténuation" est le premier volet des politiques de lutte contre le réchauffement climatique.

Il faut également anticiper les conséquences de l'inéluctable augmentation des températures, c'est l'objet des politiques "d'adaptation", définies par le GIEC comme "un processus d'ajustement au climat présent ou attendu et à ses effets", qui répond à une interrogation : comment vivre dans un climat modifié ? (voir p. 53).

Ces deux manières d'affronter le changement climatique, l'atténuation et l'adaptation, sont à l'image des dimensions du problème, globale et locale. L'atténuation des émissions de gaz à effet de serre doit être une politique mondiale et globale pour être radicalement efficace ; en revanche, les politiques d'adaptation sont plus strictement locales. Elles ont fait l'objet en 2009 du Plan national d'adaptation au changement climatique (voir p. 35) et doivent répondre aux nouvelles vulnérabilités auxquelles devront faire face, en particulier, les villes.

## L'INVENTION DE LA CLIMATOLOGIE URBAINE

Car si l'ensemble des territoires sera touché par l'élévation de la température, ce phénomène connaîtra des formes spécifiques aux villes et aux agglomérations. Le climatologue Valéry Masson détaille leurs responsabilités particulières et les dangers distincts qu'elles courent (voir p. 36).

Pourtant, ce qui aujourd'hui apparaît pratiquement comme une évidence n'a pas toujours été admis par le monde scientifique. Le professeur Claude Kergomard, ancien directeur du Département de géographie de l'École normale supérieure, spécialiste de la climatologie urbaine, revient aux sources de cette science :



La présence de volets et leur fermeture durant les heures les plus chaudes marquent l'adaptation des villes du sud aux températures élevées.

"Vers 1970, le fondateur de la climatologie urbaine, un Canadien nommé Tim Oke, professeur à l'université de Colombie-Britannique de Vancouver, avait montré simplement que la ville américaine, une ville verticale, a un effet direct sur le climat urbain plus important que la ville européenne, qui a elle-même un effet beaucoup plus important que les villes étalées et végétalisées" (voir p. 39).

Cette disparité est sensible à toutes les échelles. La différence de climat entre les villes et les campagnes proches est liée à la manière dont les bâtiments et les espaces publics "piègent le rayonnement solaire". Aussi,

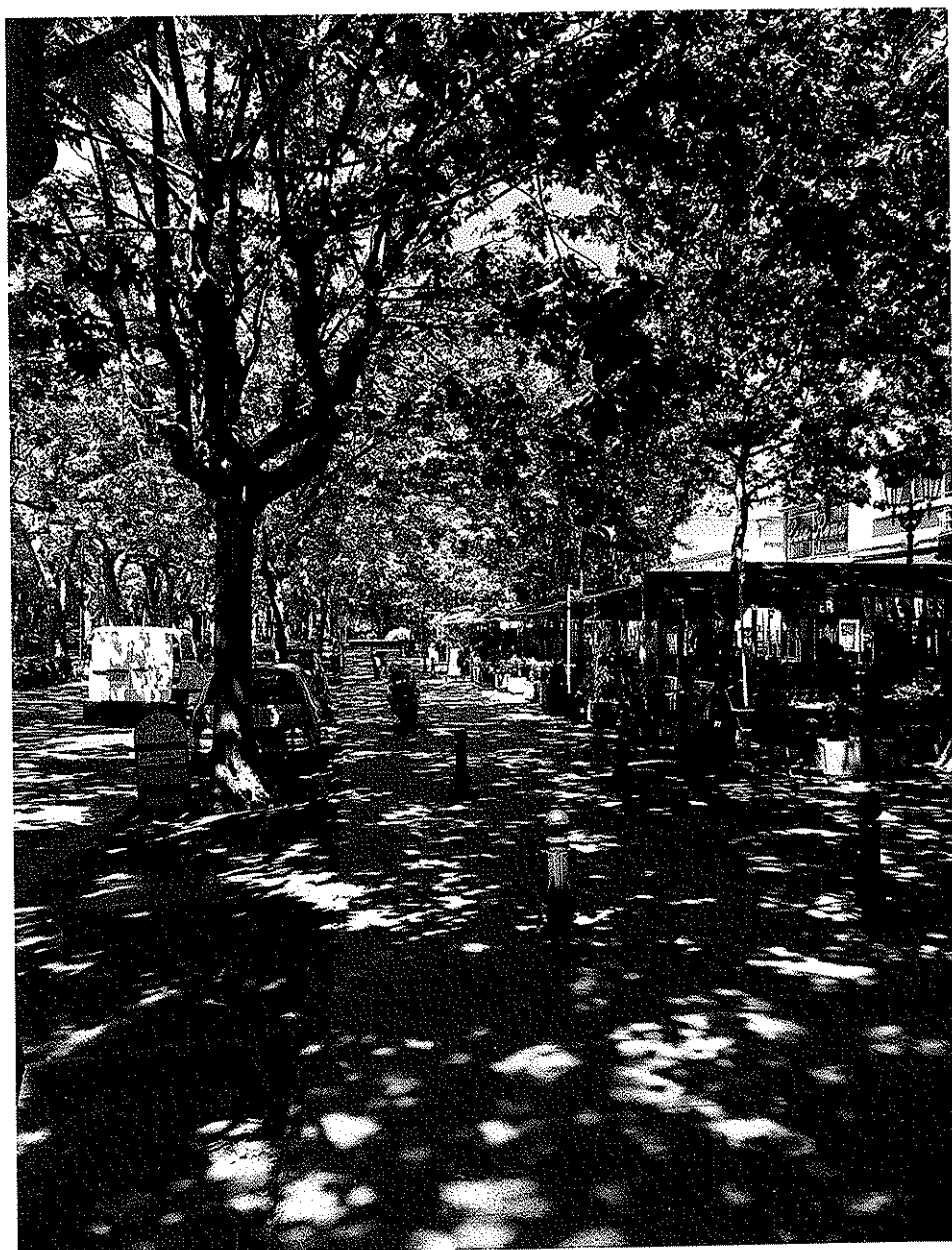
● ● ●



constate Claude Kergomard, "il peut y avoir des écarts qui varient dans le temps ou selon les conditions météorologiques. Entre la ville et la campagne, comme en région parisienne, les écarts de températures peuvent aller jusqu'à 8 ou 10 degrés dans certaines situations extrêmes. Ils sont en moyenne de 2 à 3 degrés entre l'agglomération et sa périphérie, et dans la plupart des villes un peu plus petites, d'un degré ou un degré et demi." (voir p. 40).

À chaque région, à chaque ville, son microclimat, comme l'explique la climatologue Raphaëlle Kounkou-Arnaud, mais également à chaque quartier, à chaque coin de rue (voir p. 43). Et Claude Kergomard de poursuivre : "Toute personne qui circule en ville en plein été sait qu'il y a un trottoir à l'ombre et un trottoir au soleil. Au mois d'août à Athènes, on préfère le trottoir à l'ombre, au printemps à Paris, on peut privilégier le trottoir au soleil, la ville n'est qu'une collection de microclimats."

**À Montélimar et ailleurs, les villes du sud cultivent l'ombre pour protéger des ardeurs du soleil.**



Les villes se sont de tout temps adaptées à leur environnement climatique. Claude Kergomard rappelle que dès l'Antiquité, les auteurs d'ouvrages d'architecture, comme Vitruve, s'intéressaient au climat des villes, en disant : "Il faut que le climat des villes soit sain ; on n'installe pas, par exemple, les villes sur des marais."

Une ville du Maghreb ou d'Andalousie n'est pas aménagée de la même manière qu'une ville d'un pays du nord, même si la colonisation ou le Style international issu du Mouvement moderne ont parfois fait disparaître ces savoirs ancestraux.

#### LES VILLES DU SUD MONTRENT LA VOIE

Certaines solutions en matière d'adaptation au réchauffement climatique viendront d'ailleurs du Sud. "On assiste peut-être à un renversement du sens du transfert (des connaissances)", explique le Professeur Saleemul Huq (1), chercheur associé à l'Institut international pour l'environnement et le développement, situé à Londres, et expert en matière de liens entre le changement climatique et le développement durable. Les "villes du sud" ont en effet des choses à apprendre aux villes du nord qui auront bientôt un climat semblable au leur. "Les Andalous vivent dans des villes où il fait 45 degrés l'été depuis très longtemps, constate Claude Kergomard, avec de la fraîcheur dans les patios, mais aussi des rues, des parcs adaptés aux températures, les canicules sont beaucoup moins mortelles à Séville que dans les pays du nord." De fait, les extrêmes chaleurs sont l'un des principaux phénomènes contre lesquels il faut lutter dès aujourd'hui en ville. Une information particulièrement saisi l'opinion lorsqu'au plus fort de la canicule du début de l'été dernier, les météorologues ont affirmé que ce serait la situation et les températures "normales" d'un été vers 2050.

L'adaptation des villes au changement climatique suppose une meilleure connaissance des conséquences probables de l'augmentation des températures. C'est ainsi que la canicule de 2003 a été étudiée dans le détail pour observer la manière dont, à Paris, les flots de chaleur urbains se développèrent. Car c'est la manifestation la plus spectaculaire des effets néfastes du réchauffement climatique.

Le rapport *Villes et adaptation au changement climatique*, publié en 2010 par l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (Onerc) confirme que "dans les zones urbaines, l'impact des vagues de chaleur dépend fortement des infrastructures en place, de l'urbanisme, du type d'habitat et des modes de vie. Les températures et humidités à Paris pendant la canicule de 2003 étaient très proches de celles observées à Séville lors d'un été moyen, où ces conditions climatiques n'ont pas de conséquences sanitaires aussi graves. Ceci est notamment dû à un cadre bâti plus adapté aux fortes températures à Séville et aux habitudes de la population".

Préparer les villes aux fortes chaleurs est donc possible, d'autant que, "nous ne sommes pas toujours bien adaptés au climat présent", comme le constate Nicolas Bériot secrétaire général de l'Onerc. Aussi, poursuit le rapport,

# Ville et réchauffement climatique

*“de nombreuses mesures visant à réduire la vulnérabilité au changement climatique cherchent en fait d’abord à réduire la fragilité au climat actuel et à sa variabilité”. Il faudrait “commencer par la mise en place de mesures d’adaptation sans regret, qui permettent d’améliorer la situation existante des villes et de générer des co-bénéfices intéressants, tout en réduisant la vulnérabilité future au changement climatique”.*

Les méthodes de lutte contre l’émergence des îlots de chaleur urbains passent en particulier par la végétation dont l’effet régulateur a été étudié dans le cadre du programme VegDud (voir p. 51). Une autre méthode consiste à réduire la surface des sols imperméabilisés, lesquels stockent la chaleur durant la journée pour la restituer la nuit. Et cette réduction participe à la prévention des inondations urbaines, un autre type de risque lié au dérèglement climatique. Ainsi, les solutions mises en œuvre, les noues à l’intérieur des villes, les zones de débordement, les bassins de décantation et d’infiltration... sont autant d’éléments d’adaptation au changement climatique.

Mais la principale manière d’adapter efficacement l’urbain au réchauffement climatique est autrement plus globale.

Claude Kergomard l’affirme : *“Il faut réfléchir à la forme de la ville, aux modes de développement urbain, à l’étalement urbain, à la périurbanisation, etc. Cela pose des problèmes qui ne sont pas sans rapport avec des phénomènes économiques et sociaux compliqués, comme le coût de ces transformations, comme l’acceptabilité sociale des déplacements domicile-travail et peut-être à terme, le changement même du rapport au travail”.* Il constate également que certains objectifs légitimes des villes peuvent être contradictoires avec la lutte contre le réchauffement : *“Dans les agglomérations françaises, la création de logements entraîne la consommation de trois fois plus d’espace imperméabilisé que l’espace occupé par les logements proprement dits, en routes d’accès, en parkings, en supermarchés.”*

Les décisions à prendre nécessitent de l’être à une échelle plus vaste. Intervenant lors d’un colloque organisé par l’Atelier international du Grand Paris, l’urbaniste Antoine Grumbach déclara que *“seule la grande échelle peut permettre d’atteindre les objectifs de l’après-Kyoto”.*

## L’ADAPTATION COMME OPPORTUNITÉ DE PROGRÈS

L’adaptation des villes et des agglomérations est de nature stratégique, comme l’affirmait le Plan national d’adaptation au changement climatique qui mettait en avant *“le choix de déplacement ou d’installation de population ou la mise en place de mesures facilitant la reconstitution en cas de sinistre”.*

Le “temps de l’urbanisme” correspond peu ou prou à celui des mesures d’adaptation à mettre en place pour pallier les effets du réchauffement à l’horizon 2050. L’exemple du Pays du Mans (voir p. 47), montre comment, en matière de lutte contre le réchauffement, un Scot peut s’articuler avec un plan climat-énergie territorial (PCET).



**L’évacuation des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées devra répondre à des débits croissants.**

Préméditées et planifiées, les mesures d’adaptation pourraient avoir pour conséquences inattendues de participer à la création de nouvelles aménités. *“Dans les systèmes humains, commente Jean Jouzel, l’adaptation vise à modérer ou éviter les nuisances, mais aussi à exploiter les opportunités bénéfiques du changement.”* L’adaptation des villes et des territoires aux conséquences futures du réchauffement climatique pourrait être envisagée comme une occasion de mettre en chantier des bouleversements positifs.

Le département de l’Hérault, dans le cadre de son PCET développe aujourd’hui des réflexions en matière d’évolution de sa fréquentation touristique qui transforment les conséquences du réchauffement en émergence de nouvelles opportunités (voir p. 55).

Les villes doivent s’adapter au pire et le faire dans une perspective positive.

L’idéal serait évidemment de ne pas avoir à en arriver là, c’est tout l’objet de la COP 21. ■

Marc LEMONIER

(1) Cité par Massimiliano Granceri, doctorant à l’ENPC, dans l’article intitulé “Vers une nouvelle science de l’adaptation” de la revue Actu-Environnement.

# L'essentiel sur la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	
Émissions nationales de GES	-40 % entre 1990 et 2030 et -75 % entre 1990 et 2050.
Consommation énergétique finale	-50 % d'ici à 2050 par rapport à 2012 en visant -20 % en 2030.
Consommation primaire d'énergies fossiles	-30 % en 2030 par rapport à 2012, en modulant par énergie selon leurs émissions de GES.
Part des énergies renouvelables	23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et 32 % en 2030. 40 % de la production d'électricité en 2030. 38 % de la consommation finale de chaleur en 2030. 15 % de la consommation finale de carburant en 2030. 10 % de la consommation de gaz en 2030. Multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par réseaux d'ici à 2030.
Nucléaire	50 % de la production d'électricité d'ici à 2025.
Bâtiment	Parc immobilier rénové BBC ou assimilé d'ici à 2050.
Départements d'outre-mer	Autonomie énergétique d'ici à 2030. 50 % d'ENR d'ici à 2020 à Mayotte, la Réunion, Guyane, Guadeloupe et Martinique.

BÂTIMENT		
THÈME	MESURES	ÉCHÉANCES ET DÉCRETS
Objectifs généraux	Rénover énergétiquement de 500 000 logements par an à compter de 2017, dont au moins la moitié occupés par des ménages modestes (baisse de 15 % de la précarité énergétique d'ici à 2020).	Décret en conseil d'État (CE) déterminant, au plus tard le 16 août 2016, les catégories de bâtiments existants devant faire l'objet d'étude d'approvisionnement en ENR, d'isolation, d'installation de systèmes de gestion active de l'énergie. Sauf si irréalisable techniquement, juridiquement ou économiquement.
	Rénovation obligatoire des bâtiments privés résidentiels consommant plus de 330 kWh Ep /m²/an. Maintien des aides publiques en cas d'obligation de travaux.	Avant 2025.
	Copropriété : vote à la majorité simple pour les parties communes.	
	Obligation de rénovation pour les bâtiments tertiaires prolongée par période de dix ans de 2020 à 2050.	Décret en CE au moins cinq ans avant l'entrée en vigueur.
	Nouvelles constructions publiques : exemplarité énergétique (HPE ou Bepos si possible) et environnementale. Mise en place d'actions de sensibilisation à la MDE.	Décret en CE devant définir HPE et Bepos.
	Prise en compte des émissions liées à tout le cycle de vie des bâtiments (énergie grise). Encouragement à l'utilisation des matériaux « bio-sourcés ».	
Dérogations aux documents d'urbanisme	Sur décision motivée : emprise au sol, hauteur et implantation ; isolation en saillie des façades, par surélévation, protections solaires. Le PLU peut imposer un minimum d'ENR.	Dans les limites fixées par décret en CE.
Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique	Composition, mission et modalités de saisine.	Décret.
Location	Performances énergétiques minimales pour location.	Décret en CE.
Individualisation des frais de chauffage	Modalité de contrôles et sanctions pécuniaires. Obligation de comptage de l'énergie dans les réseaux de froid.	
Responsabilité des constructeurs d'ouvrage	Impropriété à la destination retenue pour performance énergétique en cas de défaut (conception, produits...) conduisant à l'utilisation de l'ouvrage avec coûts énergétiques exorbitants.	
Outils	Carnet numérique de suivi et d'entretien du logement obligatoire.	Neuf : permis de construire à partir de 2017. Mutation : à partir de 2025. Décret en CE pour modalités d'application. Rapport sur l'extension aux bâtiments tertiaires (publics en particulier) au plus tard le 16 août 2016.
Outils (suite)	Le service public de la performance énergétique de l'habitat s'appuie sur un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique.	
	Les fournisseurs d'énergie doivent mettre à disposition des dispositifs de comptage et d'affichage des consommations d'électricité et de gaz (en temps réel, en euros, gratuit).	2 décrets.  2 décrets en CE : ● modalités de l'obligation faites aux obligés d'inclure des économies d'énergie chez les ménages précaires ou d'acquisition de CEE. ● modalités d'application du dispositif CEE : seuils, obligations d'économies d'énergie, durée de validité...
Outils financiers	Rapport du gouvernement au Parlement détaillant la stratégie nationale à l'échéance 2050 pour mobiliser les investissements en faveur de la maîtrise de l'énergie dans les bâtiments.	Tous les cinq ans.
	Rapport du gouvernement au Parlement sur les moyens de substituer aux aides fiscales attachées à l'installation de certains produits une aide globale subordonnée à la présentation d'un projet complet de rénovation.	Six mois après publication du décret déterminant les catégories de bâtiments existants devant faire l'objet d'étude d'approvisionnement en ENR, d'isolation, d'installation de systèmes de gestion active de l'énergie.
	Rapport d'évaluation concernant la mise en place d'un bonus-malus pour les propriétaires bailleurs en fonction de la performance énergétique.	Au plus tard le 16 août 2016.
	Rapport du gouvernement au Parlement sur l'opportunité d'aides fiscales à l'installation de filtres à particules pour le chauffage au bois des particuliers.	Au plus tard le 16 août 2016.
	Création d'un fonds de garantie pour la rénovation énergétique et d'une enveloppe spéciale « Transition énergétique » gérés par CDC.	Ressources définies en loi de finances.
	L'interdiction relative aux opérations de crédit ne s'applique pas aux sociétés de tiers-financement dont l'actionariat est majoritairement formé par des collectivités territoriales ou rattachées à une collectivité territoriale.	Décret pour conditions d'autorisation et règles de contrôle interne.

ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET DÉCHETS		
THÈME	MESURES	ÉCHÉANCES ET DÉCRETS
Économie circulaire	Définition de l'économie circulaire.	
	Plan de programmation des ressources.	Remis tous les cinq ans par le gouvernement au Parlement.
	Objectif de découplage du PIB et de la consommation de matières premières.	+ 30 % entre 2010 et 2030.
	Objectif d'achat de papier recyclé ou issu de forêts gérées durablement pour l'État et les collectivités.	
	Intégration d'une dimension environnementale dans les schémas de promotion des achats publics responsables.	
REP	Intégration d'objectifs en matière de consignes dans les cahiers des charges des éco-organismes.	
	Extension des consignes de tri des déchets d'emballage plastique.	Avant 2022.
	Extension du périmètre de la REP papier à la presse.	À partir du 1 <sup>er</sup> janvier 2017.
	Harmonisation des consignes de tri des papiers graphiques.	
	Extension du périmètre de la REP textile.	Au 1 <sup>er</sup> janvier 2020 pour les textiles pour la maison et au 1 <sup>er</sup> janvier 2018 pour les produits d'assise et de couchage.
	Création d'une REP pour les navires de plaisance et de sport.	Rapport d'ici au 1 <sup>er</sup> juin 2016 sur le gisement des navires non utilisés.
	Mise en œuvre de la REP sur les bouteilles de gaz des ménages.	
	Développer le réemploi des DEEE et des DEA.	
Réduction des déchets	Suppression des sacs plastiques à usage unique en caisse sauf si biodégradables.	À partir du 1 <sup>er</sup> janvier 2016. Décret en CE pour définir la part bio-sourcée minimale. Rapport sur les conséquences économiques et environnementales dans un an.
	Interdiction de la vaisselle jetable en plastique sauf si compostable et bio-sourcée.	D'ici au 1 <sup>er</sup> janvier 2020. Décret fixant la teneur minimale en matière d'origine renouvelable et sa progressivité.
	- 30 % de la consommation de papier de l'État et des collectivités.	D'ici à 2020.
	Définition de l'obsolescence programmée et sanctions.	
	Rapport sur l'extension de la durée de la garantie de deux à cinq ou dix ans.	D'ici au 1 <sup>er</sup> janvier 2018.
	Lutte contre le gaspillage alimentaire - suppression de la DLUO sur certains produits.	
	Objectif de -10 % des DMA et des déchets d'activité économique entre 2010 et 2020.	Expérimentation de la consigne.
Déchets du BTP	Réduire de 50 % les produits manufacturés non recyclables.	Avant 2020.
	Obligation de reprise des déchets de construction sur les points de vente des matériaux.	À partir du 1 <sup>er</sup> janvier 2017.
	Objectif de 70 % de valorisation matière.	D'ici à 2020.
Enfouissement	Réemploi et/ou recyclage des déchets de construction et routiers.	
	Réduire de 30 % les déchets non dangereux non inertes en 2020 par rapport à 2010 et 50 % en 2025.	
Financement	Généralisation de la tarification incitative.	15 millions d'habitants couverts en 2020 et 25 millions en 2025.
Gestion	Mutualisation des plans régionaux et départementaux de gestion des déchets.	
	Objectif de 55 % de valorisation matière en 2020 et 65 % en 2025.	
CSR	Définition d'un cadre pour l'utilisation des CSR.	Rapport de l'Ademe tous les trois ans.
Collecte	Harmonisation des consignes de tri.	D'ici à 2025.
	Généralisation de la collecte des biodéchets à la source.	D'ici à 2025.

MOBILITÉ		
THÈME	MESURES	ÉCHÉANCES ET DÉCRETS
Verdissement des flottes automobiles	L'État et ses établissements doivent verdir (véhicules électriques ou utilisant des carburants alternatifs) la moitié de leur parc, les collectivités 20 %, les loueurs et taxis 10 %.	Échéance de 2020 pour les loueurs de véhicules et exploitants de taxis. Conditions définies par décret en CE.
Transports collectifs	L'État, ses établissements publics, les collectivités territoriales, le Syndicat des transports d'Île-de-France et la métropole de Lyon, lorsqu'ils gèrent directement ou indirectement un parc de plus de 20 autobus et autocars pour assurer le transport public de personnes régulier ou à la demande, acquièrent ou utilisent, lors du renouvellement du parc, dans la proportion d'au moins 50 % à partir du 1 <sup>er</sup> janvier 2020 puis en totalité, à partir du 1 <sup>er</sup> janvier 2025, des véhicules à faibles émissions. Le taux de 50 % s'applique à la RATP dès le 1 <sup>er</sup> janvier 2018 en métropole, puis à toutes ses lignes en 2020.	Critères définis par décret.
Électromobilité	Installation d'au moins 7 millions de points de charge.	Objectif fixé d'ici à 2030. Décret en CE fixant les modalités d'application.
Fret	Grande distribution et aéroports mettent en place un plan d'action pour réduire les émissions de GES et polluants liées à leur activité (transport de marchandises, trafic aéroportuaire).	Décret précisant le champ des entreprises concernées et modalités d'application. Plans d'action soumis à l'Ademe, qui en dresse le bilan d'ici à fin 2017.
Indemnité kilométrique vélo	Réduction d'impôt pour les entreprises mettant à disposition de leurs salariés une flotte de vélos.	Décret fixant le montant de l'indemnité, de la réduction d'impôt et des obligations déclaratives.
Covoiturage	Engagement des concessionnaires routiers dans la création ou le développement de places de covoiturage.	
Zones à circulation restreinte	Les agglomérations peuvent en créer là où un plan de protection de l'atmosphère a été adopté.	Un arrêté fixera les mesures de restriction de circulation applicables, les catégories de véhicules concernés, la durée pour laquelle ces zones seront créées.
Contrôle des émissions de polluants atmosphériques	Renforcement pour ces polluants et particules fines du contrôle technique, « dès lors que les moyens seront disponibles ».	Contrôle à réaliser tous les deux ans pour les véhicules particuliers ou utilitaires légers, dès leur septième année de mise en circulation. Décret avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2017 fixant les modalités d'application.

POLITIQUES TERRITORIALES		
THÈME	MESURES	ÉCHÉANCES ET DÉCRETS
<b>Schéma régional climat air énergie</b>	Le schéma régional climat air énergie fixe un programme régional pour l'efficacité énergétique. Celui-ci définit : <ul style="list-style-type: none"> <li>les modalités d'accompagnement des propriétaires et occupants de logements et locaux tertiaires dans la rénovation énergétique ;</li> <li>un plan de déploiement des plateformes territoriales de la rénovation énergétique.</li> </ul> Il prévoit un volet financement visant la mise en place d'un réseau d'opérateurs de tiers-financement.	
<b>Plan climat air énergie</b>	La métropole de Lyon et tous les EPCI à fiscalité propre existant au 1 <sup>er</sup> janvier 2015 et regroupant plus de 50 000 habitants adoptent un PCAE. Les EPCI à fiscalité propre existant au 1 <sup>er</sup> janvier 2017 et regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un PCAE. Le PCAE comprend un programme d'action pour améliorer notamment la production d'ENR, développer le stockage et pouvant comprendre selon les compétences de la collectivité un volet mobilité décarbonée, l'éclairage, les réseaux de chaleur.	31 décembre 2016.  31 décembre 2018.
<b>Schéma régional biomasse</b>	Organisé par l'État et la Région, il définit les objectifs de développement de l'énergie biomasse selon les ressources disponibles et le tissu économique. Il est un volet du SRCAE.	Au plus tard le 16 février 2017.
<b>Précarité énergétique</b>	Création du chèque énergie attribué aux ménages dont le revenu fiscal de référence est inférieur à un plafond donné. Il sert à acquitter des dépenses d'énergie d'amélioration de la qualité environnementale du logement ou de la capacité de maîtrise de la consommation d'énergie.	Mis en œuvre par expérimentation par décret. Une évaluation précèdera une généralisation avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2018.
<b>Emploi</b>	L'État élabore un plan de programmation sur l'évolution des emplois et compétences sur les territoires et dans les secteurs professionnels au regard de la transition écologique et énergétique.	

ÉNERGIE-CLIMAT		
THÈME	MESURES	ÉCHÉANCES ET DÉCRETS
<b>Énergies renouvelables</b>	Création du contrat offrant un complément de rémunération.	Installations concernées et conditions de rémunération précisées par décret ; durée du contrat fixée par filière par arrêté (vingt ans max.) ; expérimentations (petits et moyens projets, filières non matures) définies par arrêté.
	Délai de raccordement au réseau électrique limité à deux mois maximum après acceptation de la convention pour les puissances jusqu'à 3kW. Délai limité à dix-huit mois pour les autres installations.	
	Une société de projet peut proposer une part de son capital aux personnes physiques, notamment aux habitants dont la résidence est à proximité, et aux collectivités sur le territoire de laquelle le projet se situe. Ou de participer au financement du projet.	
<b>Méthanisation</b>	Les nouvelles unités peuvent être approvisionnées par des cultures alimentaires.	Un décret fixe les conditions, notamment les seuils.
<b>Biomasse</b>	L'État définit et met en œuvre une stratégie nationale de mobilisation de la biomasse, notamment pour l'approvisionnement des installations de production d'énergie.	
<b>Hydroélectricité</b>	L'État peut créer pour une durée limitée une SEM avec au moins un opérateur économique en vue de la conclusion et de l'exécution d'une concession. Les collectivités riveraines du cours d'eau peuvent devenir actionnaires de la SEM.	La sélection de l'opérateur intervient au terme d'une procédure unique d'appel public à la concurrence.
<b>Éolien</b>	L'autorisation d'exploiter est accordée si l'installation est à une distance minimale des habitations. Règles d'implantation vis-à-vis des installations militaires et des équipements de surveillance météo et de navigation aérienne	Distance d'éloignement fixée au minimum à 500 mètres. Règles précisées par décret en Conseil d'État.
<b>Électro-intensifs</b>	Les entreprises fortement consommatrices d'électricité peuvent bénéficier de conditions particulières d'approvisionnement en contrepartie de meilleures pratiques en termes de performance énergétique.	Les catégories de bénéficiaires sont définies par voie réglementaire.
<b>Cogénération</b>	Les installations de plus de 12 MW électriques peuvent bénéficier d'un complément de rémunération si la chaleur alimente une entreprise, sous réserve d'un niveau de performance énergétique.	Conditions précisées par arrêté.
<b>Réseaux</b>	La CRE établit des tarifs d'utilisation des réseaux de transport et de distribution qui incitent les clients à limiter leur consommation aux périodes de pointe.	Au plus tard au plus tard le 16 février 2016.
<b>Production d'électricité</b>	Lorsque plusieurs installations proches ou connexes utilisent la même source d'énergie primaire et ont le même exploitant, l'autorité administrative peut, à son initiative, délivrer une autorisation d'exploiter unique regroupant toutes les installations du site de production.	
<b>Fuites de carbone</b>	Le gouvernement remet au Parlement un rapport évaluant l'intérêt de mesures financières de compensation en faveur des secteurs ou des sous-secteurs exposés.	Avant le 1 <sup>er</sup> octobre 2015.
<b>Effacements de consommation</b>	Définition d'un effacement et de la part considérée comme économies d'énergie. Définition des possibilités de valorisation d'un effacement. La CRE remet au ministre de l'Énergie un rapport sur la mise en œuvre des effacements de consommation. Lorsque les effacements de consommation sont insuffisants, l'autorité administrative peut recourir à des appels d'offres.	Catégories d'effacement définies par arrêté. Modalités fixées par un décret en CE après avis de la CRE. À l'issue d'une période de trois ans à compter du 16 août 2015.
		Modalités fixées par arrêté des ministres chargés de l'Énergie et de l'Économie.
<b>Stratégie bas carbone</b>	La stratégie bas carbone définit la politique d'atténuation. Elle intègre des orientations sur le contenu en émissions de GES des importations, exportations et de leur solde dans tous les secteurs d'activité. Elle définit un cadre économique de long terme, en préconisant notamment une valeur tutélaire du carbone.	Budget carbone et stratégie bas carbone sont fixés par décrets. Les budgets carbone 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028 et la stratégie bas carbone seront publiés au plus tard le 15 octobre 2015. Pour les périodes suivantes, au plus tard le 1 <sup>er</sup> juillet de la dixième année précédant le début de la période. Au plus tard quatre mois avant l'échéance de publication de chaque période, le gouvernement établit un rapport sur les projets de budget carbone et de stratégie bas carbone.
	Le niveau de soutien financier des projets publics intègre, systématiquement et parmi d'autres, le critère de contribution à la réduction des GES.	Les principes et modalités de calcul des émissions de GES des projets publics sont définis par décret.
<b>Finance</b>	Sont listées les sociétés de gestion de portefeuilles financiers qui doivent mentionner dans leur rapport annuel et mettre à la disposition de leurs souscripteurs une information sur la prise en compte des critères environnementaux, sociaux et qualité de la gouvernance (ESG), dont l'exposition aux risques climatiques et la contribution au respect de l'objectif international de limitation du réchauffement climatique et des objectifs de la transition énergétique et écologique. Le gouvernement présente au Parlement un rapport quantifiant et analysant les moyens financiers publics et évaluant ceux privés mis en œuvre pour financer la transition énergétique. Il porte aussi sur la CSPE.	Les sociétés de gestion de portefeuilles financiers précisent la nature de ces critères et la façon dont elles les appliquent, selon une présentation type fixée par décret.  En annexe au projet de loi de finances de l'année. Ce rapport est communiqué au CNTE et au Cese.
<b>Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)</b>	La PPE fixe les priorités des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental. Elle couvre deux périodes successives de cinq ans. Elle définit des objectifs quantitatifs et l'enveloppe maximale indicative des ressources publiques de l'État et de ses établissements publics mobilisés. Les objectifs de développement des ENR & R sont fixés par filière industrielle et peuvent l'être par zone géographique.	PPE fixée par décret.

## Transition énergétique : les territoires à énergie positive à l'honneur

« **Je déclare la mobilisation générale** », a lancé, tout sourire, Ségolène Royal, ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, le 18 août, jour de la promulgation au Journal officiel de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

« La loi s'applique dès aujourd'hui, avec **plus de 50 dispositions d'application immédiat** », a souligné la ministre. Pour le reste, la moitié des textes d'application sont prêts et seront bientôt soumis à consultation. Tous les textes devraient être publiés d'ici fin 2015, affirme-t-elle.

Afin de mobiliser les troupes, la communication sur la loi la présente sous la forme de « **boîtes à outils** » **au service des citoyens, des entreprises et des territoires**, auxquelles s'ajoute une boîte « pour agir ensemble ».

### **Deux millions d'euros pour les projets de Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV)**

Pour les territoires, autrement dit les collectivités locales, Ségolène Royal met en avant le **lancement prochain du nouvel appel à projets Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV)**. Celui-ci s'adresse particulièrement aux collectivités qui n'étaient pas assez avancées pour profiter de l'appel à projets précédent.

Les territoires retenus pourront bénéficier de 500 000 euros à la signature de la convention, qui pourront aller **jusqu'à 2 millions d'euros lors de la mise en place des projets**.

#### **Les actions des territoires à énergie positive visent :**

- à généraliser les **bâtiments à énergie positive** ;
- à généraliser le **recours aux véhicules à faible émission**, en avance sur les obligations légales ;
- à contribuer à l'**économie circulaire**, à lutter contre le gaspillage alimentaire ;
- à participer à la **protection de la biodiversité**.

Un certain nombre **d'autres appels à projet sont annoncés**, ou déjà lancés, qui feront eux aussi partie des actions mises en œuvre dans le cadre des territoires à énergie positive.

Par exemple :

- les appels à projets pour développer les **énergies innovantes** sous diverses formes ;
- l'appel à projets **1 500 méthaniseurs** ;
- l'appel à projets pour anticiper les plans de **lutte contre le gaspillage alimentaire** dans les restaurations collectives publiques.

Il est en effet à noter que, si le **Conseil constitutionnel** a retoqué l'article portant sur le recyclage des produits de la grande distribution au profit de l'économie sociale et solidaire des associations, il a validé celui portant sur la mise en place, avant le 1<sup>er</sup> septembre, d'« **une démarche de lutte contre le gaspillage alimentaire au sein des services de restauration collective** » de l'Etat, de ses établissements publics et des collectivités territoriales.

### **Construction : les collectivités invitées à l'exigence**

Puisque les territoires à énergie positive doivent construire des bâtiments qualifiés de même, et que les autres collectivités y sont invitées, **elles pourront imposer des standards de construction plus exigeants que les normes en cours lors des marchés publics, en toute sécurité juridique.**

La ministre de l'Ecologie invite d'ailleurs les autorités publiques à **mettre en place les contraintes les plus exigeantes pour toute demande de subvention**

COURRIER DES MAIRES  
1 août 2015

## Tepos : les habitants du Cœur de Puisaye vont en entendre parler

Au Cœur de Puisaye, on travaille depuis longtemps sur les questions d'environnement et d'énergie. La communauté de communes, qui rassemble 17 400 habitants, y dédie même depuis une dizaine d'années un poste de technicien. En 2012, elle décide d'avancer sur les questions énergétiques, sa compétence de gestion de déchets ayant été transférée à un syndicat mixte. La CCCP se porte donc naturellement candidate en 2013 à l'appel à manifestation d'intérêt Territoires à énergie positive (Tepos) lancé par la Région Bourgogne avec l'Ademe pour accompagner les territoires périurbains et ruraux dans leur démarche territoriale de transition énergétique. Retenue comme l'un des territoires pilotes, la communauté prévoit alors un large programme triennal de communication et d'animation connecté à son plan d'actions Tepos pour associer ses habitants au projet du territoire.

### **Former les agents locaux**

Chaque action importante menée par l'intercommunalité se voit associer une action de communication, à destination de quatre cibles : les élus et agents des collectivités, les professionnels (artisanat, commerce, tourisme), le grand public et les enfants. Par exemple, au cours d'un programme d'isolation de plusieurs bâtiments publics, la communauté de communes prévoit d'organiser des sessions de formation et de sensibilisation proposées aux élus et agents communaux sur les pertes énergétiques des bâtiments et les isolants biosourcés, ainsi qu'un atelier pratique de pose d'isolant pour les agents.

Tous les domaines d'actions sont ainsi concernés. En projet, l'achat de vélos à assistance électrique, qui seraient mis à la disposition des touristes en été et valorisés grâce à des circuits de randonnée vélo ; en hiver, ils seraient proposés aux habitants sur un stand de la foire locale. Côté acteurs économiques, des rencontres seront organisées pour faire évoluer les pratiques des professionnels : rencontres entre producteurs et restaurateurs pour développer les circuits courts, sensibilisation des hébergeurs et des commerçants aux moyens concrets d'économiser l'énergie... « *Dans la mesure du possible, on veillera à replacer ces animations dans le contexte de la politique Tepos intercommunale* », conclut Fanny Triboulet, technicienne environnement de la CCCP.

### **Sensibiliser les plus petits**

L'animation majeure de l'année 2015 - 2016 est le projet « Mon école téposienne », un projet de communication à destination du jeune public pour sensibiliser les enfants des écoles au projet Tepos et l'adapter à l'échelle de l'école. Dix classes de CM1 et de CM2 du territoire participent au projet depuis septembre. L'objectif est de travailler sur la diminution des consommations en énergie sur l'école et de faire découvrir aux enfants les différentes énergies renouvelables. Fanny Triboulet a commencé à intervenir en classe et leur a fait visiter les sites éoliens de Clamecy/Oisy et Migé. En tout, plus de 30 heures de travail sont prévues par classe sur l'année, et les enfants doivent présenter un projet-relais pour sensibiliser leurs camarades et leurs parents.

### **La question du financement**

« *Lorsque nous avons présenté 'Mon école téposienne' dans le cadre de l'accompagnement Tepos régional, le projet faisait partie de notre plan d'action. L'Ademe et la Région nous ont alors encouragés à développer un plan de communication complet, explique Fanny Triboulet. Finalement, alors que l'accompagnement Tepos régional ne prévoyait pas de financement, ce programme d'animation sera pris en charge par l'Ademe à hauteur de 20 000 euros par an.* »

La CCCP doit aussi compter sur de nombreux partenariats territoriaux pour mener à bien sa communication. Le programme identifie des partenaires pour chaque animation : communes, associations, chambres consulaires, Espace Info → Energie, ou même des particuliers ayant mené un projet de rénovation. La CCCP bénéficie également de la collaboration inter-territoriale au sein du Pays Puisaye Forterre Val d'Yonne, qui a rejoint le réseau Tepos et offre un conseil en « *énergie partagée* » à ses collectivités membres.





## MOBILITÉ

# Transports publics : quelle transition énergétique envisager ?

Par Shahinez Benabed

Le passage à la transition énergétique dans les transports publics est une étape indispensable dans la lutte contre le réchauffement climatique. Mais la question de savoir comment les autorités organisatrices de transport peuvent mettre en œuvre ce grand changement se pose. Retour sur les enjeux, les étapes à franchir, et les risques à ne pas négliger pour que cette transition devienne réalité.

1

**Une nouvelle ère**

2

**Technologies  
alternatives :  
atouts et limites**

3

**La nécessaire  
transition vers  
la mobilité durable**

4

**Saut d'obstacles**



© philipus - Fotolia

## Transports publics : quelle transition énergétique envisager ?

### 1 Une nouvelle ère

Imaginons un futur où les bus des réseaux de transport public urbains fonctionneraient à l'énergie propre. Où les déplacements, multimodaux, intégreraient parfaitement la marche, le vélo, les modes lourds, le fluvial, etc. Un futur où la voiture serait désormais partagée, et dont la part modale de celle-ci serait réduite à sa zone de pertinence. Un futur où les transports publics auraient atteint leurs objectifs visés en termes de transition énergétique et où la mobilité durable serait une réalité. S'il y a encore quelques années en France, cette vision semblait plutôt relever de l'utopie, aujourd'hui, et même si les obstacles sont encore nombreux, une nouvelle ère semble doucement s'amorcer. En effet, en cette année 2015, alors que le pays accueillera la 21<sup>e</sup> conférence des parties à la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21), et que la lutte contre le réchauffement climatique a été déclarée « grande cause nationale » par le Gouvernement, des évolutions majeures semblent s'amorcer dans le pays.

#### ● LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Du côté de l'État, un changement s'est notamment opéré avec l'adoption, le 24 juillet dernier, de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Le texte, porté par la ministre de l'Écologie Ségolène Royal, se donne pour objectif ambitieux de diminuer les émissions de gaz à effet de serre de 40 % à l'horizon 2030 par rapport à 1990. Au niveau des transports, celui-ci prévoit, entre autres, d'encourager le covoiturage, l'autopartage, et d'imposer un quota de bus propres dans le renouvellement des flottes à partir de 2020. Encore critiqué par certains acteurs du secteur, notamment par la Fédération nationale des associations d'usagers des transports (Fnaut), qui considère que le texte aurait dû aller

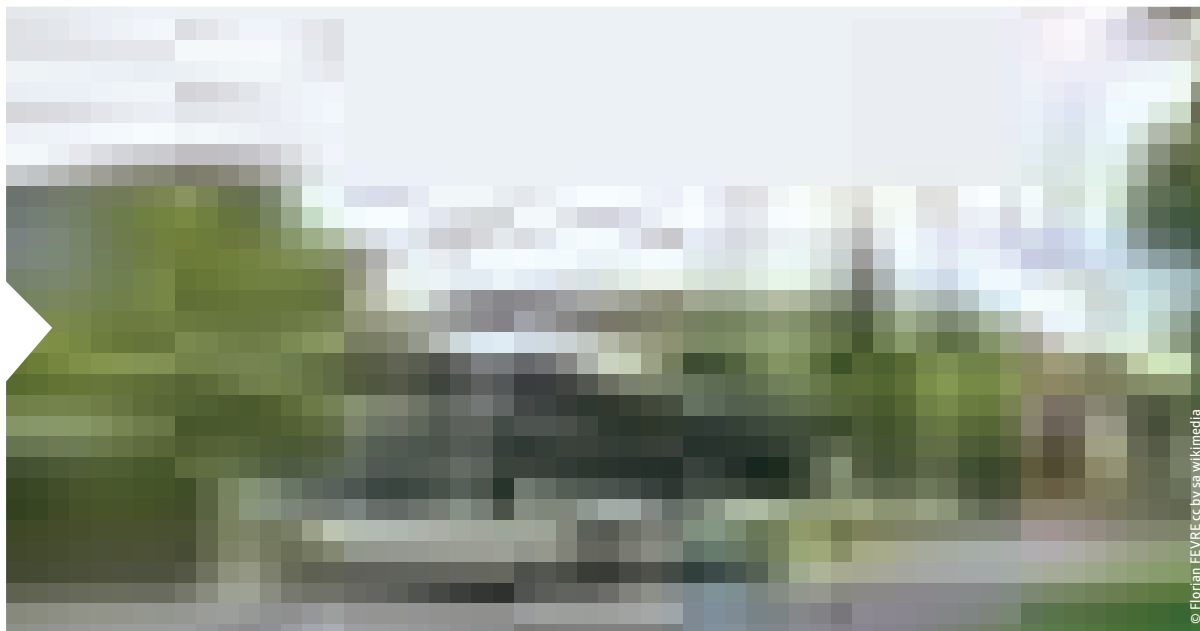
plus loin en matière de transports publics, le texte donne au moins une impulsion bienvenue en matière de nouvelle mobilité. D'autant plus que des actions dans ce secteur sont essentielles pour œuvrer en faveur de la transition énergétique, quand on sait que « Les transports [dans leur ensemble] représentaient, en 2011, 32 % de l'énergie finale consommée et 27 % des émissions de gaz à effet de serre (GES), soit le premier secteur émetteur en France », indique le site du ministère de l'Écologie.

#### ● COLLECTIVITÉS : UNE PRISE DE CONSCIENCE

L'État n'est pas le seul à avoir donné une impulsion en faveur de la transition énergétique dans les transports publics urbains. Plusieurs autorités organisatrices de transport ont, elles aussi, pris conscience, au cours des dernières années, des enjeux à ce niveau. Parmi celles qui se sont engagées sur leurs territoires, figure le Syndicat des transports d'Ile-de-France (Stif), qui a annoncé en 2014 sa volonté, en partenariat avec la RATP, de faire en sorte que 100 % des 4 500 bus du réseau francilien ne soient plus alimentés par le diesel (lire encadré). Également, Colmar (Haut-Rhin) a été, dès 1997, l'une des premières autorités organisatrices de transport (AOT) « à faire le choix du gaz naturel [pour ses bus], carburant écologique par nature, pour remplacer le gazole traditionnel nettement plus polluant », indique le site internet du réseau de l'agglomération. Résultat : « Aujourd'hui, 98 % de l'offre kilométrique est réalisée par des bus propres : 92 % par des bus fonctionnant au gaz naturel et 6,28 % par des véhicules équipés de filtres à particules », est-il ajouté.

Pour autant, malgré la bonne volonté de certaines collectivités, et la nouvelle impulsion de l'État, beaucoup d'efforts

Bus du réseau  
de Colmar,  
fonctionnant  
au gaz naturel.



© Florian FEVRE cc-by sa wikimedia

doivent encore être faits. Pour ne citer qu'un exemple, les flottes de bus, qui représentent tout de même 50 % à 60 % de l'offre de transport en Europe, fonctionnent encore au diesel pour 95 % d'entre elles ! Et pour cause, le chemin vers la transition énergétique est pavé de difficultés. Car

de nombreux aspects doivent être pris en compte, et de nombreuses actions complexes doivent être menées simultanément. Cela, tant au niveau des choix technologiques, que des mesures à mettre en place pour favoriser la mobilité durable.

2

## Technologies alternatives : atouts et limites

Le verdissement des flottes est ainsi beaucoup plus compliqué à mettre en œuvre qu'il n'y paraît au premier abord. Et une AOT désireuse de se lancer dans cette voie peut très vite se retrouver submergée d'interrogations du type : quelle solution choisir ? À quel coût ? Et dans quel cas est-elle la plus pertinente ? En effet, il existe aujourd'hui un large choix de solutions alternatives au diesel, chacune présentant des avantages et des inconvénients qu'il est important de connaître avant de se lancer tête baissée dans l'une ou l'autre des solutions.

### ● MOTORISATION ÉLECTRIQUE

La plus célèbre de ces alternatives est sans conteste la motorisation électrique, que l'on connaît principalement sous sa forme classique (à batteries) ou en version à biberonnage, également avec des batteries, mais qui se recharge rapidement à chaque arrêt (telle que la technologie Watt System, qui a fait l'objet d'un test à l'aéroport de Nice (Alpes-Maritimes) dès octobre 2014). Confortable pour l'utilisateur, car très silencieuse, cette solution présente l'atout d'être zéro émission (à condition, que l'électricité ne soit pas produite de manière polluante). Mais elle a aussi ses inconvénients. D'abord, « les coûts d'un autobus électrique sont, en moyenne, sur une durée de douze ans, 82 % plus importants que ceux d'un Euro 6 thermique », indiquait ainsi une étude réalisée par la Centrale d'achat du transport public (CATP) en 2014, intitulée « Sortir du diesel : les énergies alternatives » (1). Également, l'autonomie des véhicules non biberonnés, reste faible (150 km en moyenne).



© Mairie de Paris

### L'ILE-DE-FRANCE PREND LES DEVANTS EN MATIÈRE DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

En matière de transition énergétique dans les transports publics, le Stif et la RATP ont annoncé fin 2014 une décision qui pourrait bien avoir une action dynamisante à l'échelle du pays. Elle consisterait dans le fait que d'ici fin 2025, l'intégralité des 4 500 bus circulant sur le réseau de la régie francilienne soit entièrement propre (avec une proportion de 80 % de bus électriques, et 20 % au gaz). Pour se faire, de nombreuses expérimentations de matériel roulant, ainsi que des mises en service progressives sont d'ores et déjà lancées ou prévues. Et cet objectif très ambitieux pourrait bien se concrétiser dans le temps : « L'engagement pris en Ile-de-France est parfaitement jouable, estime ainsi Joseph Beretta, président de l'Avere France. L'avantage est que cet objectif pourrait avoir un effet de levier, et pourrait encourager d'autres collectivités à suivre ce mouvement ». Affaire à suivre, donc.

### ● COMPROMIS DE L'HYBRIDE

Autre solution, les véhicules hybrides. Combinant plusieurs sources d'énergie (thermique et électrique, gaz et électrique, etc.), ils permettent de réduire les émissions de GES. C'est d'ailleurs l'option qu'a préférée le grand Angoulême qui a décidé de tester, depuis le début de l'année, un bus hybride Heuliez avec l'objectif, à terme, « de généraliser cette motorisation à l'ensemble de sa flotte », indique l'agglomération. Leurs avantages, selon la CATP, sont multiples : ils ne demandent pas une maintenance

La loi de transition énergétique pour la croissance verte encourage notamment le développement de l'autopartage, à l'image du service Autolib à Paris.

importante, et sont en outre moins chers qu'un véhicule électrique, puisque sur une durée de vie de douze ans ; « les coûts d'un autobus hybride [classique : électrique et thermique] sont, en moyenne, 17 % plus importants que ceux d'un Euro 6 thermique ». Inconvénients : certaines pièces détachées restent onéreuses, et surtout, certains véhicules d'ancienne génération s'avèrent plus polluants qu'un véhicule Euro 6.

## Transports publics : quelle transition énergétique envisager ?

Bus hybride  
du réseau  
de Dijon.



### ... ● CARBURANTS ALTERNATIFS

Autre possibilité, les carburants alternatifs. Les plus connus sont les carburants gazeux tels que le GPL ou le GNV. Ils ont l'avantage de rejeter très peu de CO<sub>2</sub>.

Inconvénients : ils nécessitent des aménagements importants pour le stockage, et surtout, restent basés sur une énergie fossile (excepté lorsqu'il s'agit de bio GNV). Autre option, les bus à hydrogène. À l'état embryonnaire en France, ils ont l'atout de ne rejeter que de la vapeur d'eau ! En revanche, le stockage à bord de l'hydrogène est encore coûteux, et la production de ce gaz, polluante, pose problème. Comme l'indique une étude de France Nature environnement : « Près de 95 % de la production d'hydrogène est encore issue d'énergies fossiles ». Troisième possibilité, les biocarburants. Ces derniers peuvent aussi, dans certains cas, avoir un impact positif en termes d'émissions de GES. En revanche, selon l'IFP Énergies nouvelles, cette solution ne remplacera pas « entièrement le pétrole – ne serait-ce que parce qu'il n'y a pas suffisamment de surfaces agricoles disponibles » sur terre. Enfin, les carburants synthétiques (produits grâce à une transformation chimique de gaz ou de charbon) commencent à faire parler d'eux, mais leur production est encore polluante. Si leur production à partir de biomasse peut être intéressante, toujours selon l'IFP Énergies Nouvelles, celle-ci doit encore faire ses preuves.

### ● QUID DE L'EURO 6 ?

Enfin, la question de la place des véhicules Euro 6 dans la transition énergétique se pose. S'ils restent basés sur une motorisation diesel, donc fossile, les véhicules répondant à cette norme présentent l'atout d'être beaucoup moins polluants que les véhicules plus anciens, et ne doivent pas, selon certains, être complètement oubliés.

3

## La nécessaire transition vers la mobilité durable

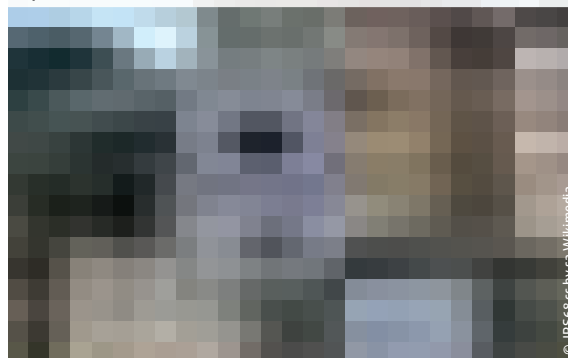
Autre difficulté, le verdissement des flottes doit aussi et surtout s'accompagner de mesures favorisant la mobilité durable. Comme l'indique l'IFP Énergies nouvelles : « L'innovation technologique ne résoudra pas tout. La rationalisation de l'utilisation de l'énergie dans les transports amène à repenser, plus globalement, la mobilité ». Cette réflexion à mener en parallèle doit notamment concerner le développement de la fréquentation des transports publics et partagés. Le but étant, bien sûr, de réduire la part de la voiture individuelle, qui représente 85,2 % des déplacements en France. Cet objectif de booster les transports publics, qui permettra dans le même temps aux AOT de répondre à la demande croissante de mobilité, s'explique aisément. D'abord, comme l'estimait Yannick Paillet, au sein de la direction régionale Picardie de l'Ademe, lors d'une journée d'étude organisée le 21 mai par « Techni. Cités », s'il est une bonne chose d'avoir de beaux véhicules tout propres, « encore faut-il qu'ils soient remplis ».

### ● ACTIONS EN FAVEUR DES TRANSPORTS EN COMMUN

Les actions à mener dans ce sens sont connues : l'augmentation de l'offre, un travail sur la ponctualité, la vitesse commerciale, le confort, l'information voyageurs, etc. en sont quelques exemples. Le développement d'une offre de

transport multimodale, comme le recommande un avis du Conseil économique, social et environnemental (Cese), intitulé « La transition énergétique dans les transports », peut lui aussi donner des résultats. De même, d'aucuns considèrent que des actions visant à réduire l'usage de la voiture peuvent aussi aider les transports en commun (telles que

Au même titre que l'autopartage, le covoiturage, également encouragé dans la loi de transition énergétique, est également vu comme une solution favorisant la transition énergétique dans les transports publics.



Réseau de transport de Saint-Étienne.



© Laurent Mercat cc by sa wikimedia

la mise en place de zones à circulation restreinte, comme prévu par la loi de transition énergétique, une réduction des places de stationnement, ou encore les péages urbains mis en place dans certaines villes européennes telles que Londres ou Oslo, etc.).

#### ● FAVORISER LE CHANGEMENT DES MENTALITÉS

Autre action à mener, mais qui est loin d'être la plus simple, celle d'œuvrer au changement des mentalités. Yannick Paillet (Ademe) préconise ainsi de « mettre en place "la rampe" qui permet de passer d'une marche à la suivante » vers ces changements d'habitudes, cela en s'appuyant notamment sur les plans de déplacements d'entreprise (PDE), les plans de déplacements interentreprises (PDIE), les challenges mobilité régionaux, ou en menant des opérations de marketing individualisées, c'est-à-dire en encourageant les gens à prendre les transports publics par le biais d'actions incitatives ciblées. Si cette pratique se développe dans nombre de pays européens (Suède, Danemark, etc.), en France cependant, ce type d'actions est encore peu mis en œuvre.

### RATIONALISATION DES DÉPLACEMENTS : LES STÉPHANOIS ENCOURAGÉS À MIEUX CHOISIR LEUR LIEU D'HABITATION

À Saint-Étienne (Loire), la rationalisation des déplacements doit aussi passer par une aide à la réflexion pour les habitants dès les prémices d'un projet immobilier. Dans ce sens, Epures, l'agence d'urbanisme de la métropole, a mis en place en 2013, e-mob. L'outil, unique en son genre, met à disposition du grand public un calculateur et une méthodologie en ligne, permettant aux Stéphanois de découvrir les conséquences budgétaires et l'impact écologique de leur choix d'habitation, en fonction de la localisation et des habitudes de déplacement. Intégrant diverses caractéristiques du territoire, il donne aussi la possibilité de comparer son projet immobilier à une situation dite « de référence ».

#### ● TRAVAILLER À MOINS DE DÉPLACEMENTS

Enfin, comme l'a défendu le Cese dans son avis, s'il faut favoriser le report modal, il faut aussi faire en sorte de réduire, ou rationaliser certains déplacements. Car il va de soi qu'une personne qui ne voyage pas n'émet pas de gaz à effet de serre. L'instance met ainsi en avant plusieurs mesures, notamment celle de « Concevoir un urbanisme qui densifie la ville en accroissant l'offre de logements privés et sociaux en centre-ville ou en centre bourg et en favorisant la coordination entre les divers documents d'urbanisme », et de « prévoir dans les documents d'urbanisme les plateformes multimodales permettant une meilleure organisation de la logistique urbaine ».

De même, le développement du télétravail, encore à l'état embryonnaire en France, et préconisé dans la loi de transition énergétique, peut aussi donner de bons résultats.

4

## Saut d'obstacles

À ces actions de verdissement des flottes et de développement d'une autre mobilité s'ajoutent cependant plusieurs difficultés. Par chance, des solutions à ces niveaux commencent à émerger.

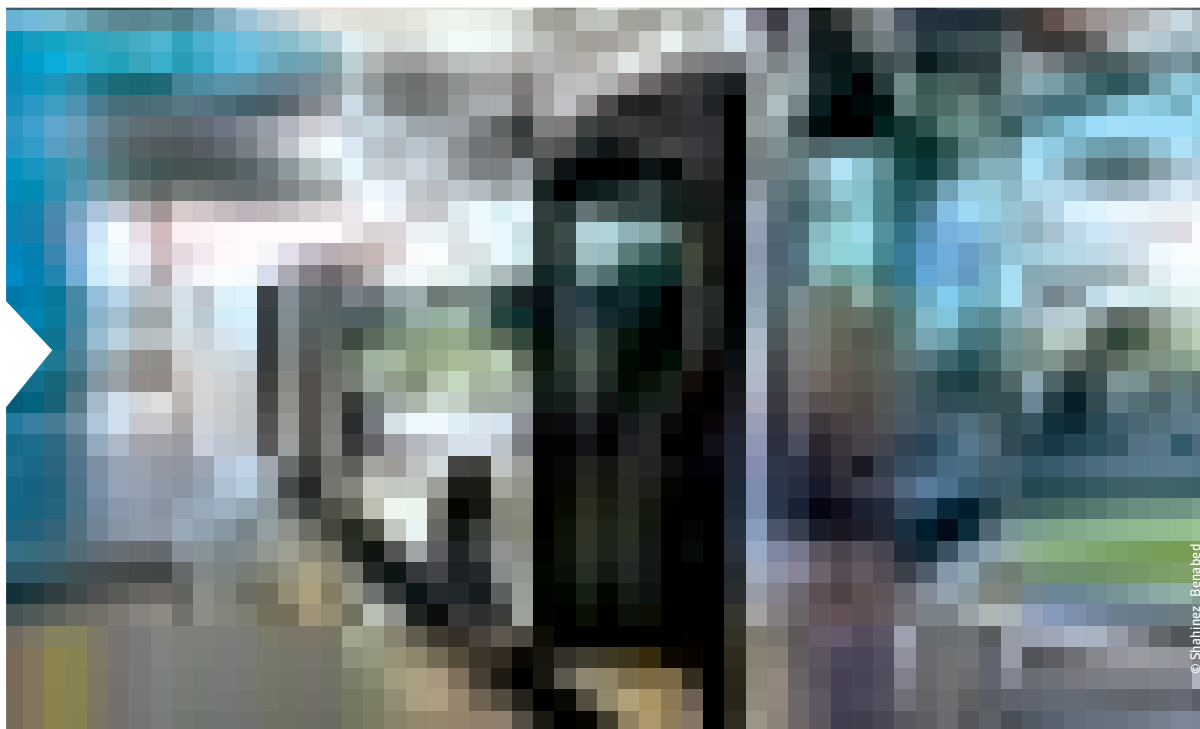
#### ● PARI SUR L'AVENIR

Au niveau des technologies visant à remplacer le diesel par exemple, certains acteurs du transport mettent en avant qu'il est difficile, voire périlleux, de se lancer tête baissée dans un verdissement des flottes, au risque que la technologie choisie, souvent coûteuse, n'ait plus cours le lendemain (l'évolution des normes mais aussi celle des technologies, peuvent notamment être mises en avant). Comme l'explique Bruno Duchemin, co-rapporteur de

l'avis du Cese sur la transition énergétique dans les transports, ce risque existe, d'autant plus qu'aujourd'hui, « on ne sait pas quelle sera l'énergie de demain : ce sera peut-être l'électrique, ou peut-être pas. Résultat, la question se pose de savoir que choisir ». Un choix cornélien, car « si les autorités organisatrices se trompent, cela peut avoir une image défavorable, et elles sont en quelque sorte condamnées à la réussite ». Que faire alors ? Aux yeux du co-rapporteur, la réponse se trouve sans doute dans l'expérimentation : « cela permet de vérifier que la solution fonctionnera sur le territoire », indique-t-il, avant d'opter dans un système qui ne sera peut-être pas le bon. Car il faut garder en tête qu'une solution mise en place dans une collectivité avec succès ne veut pas dire qu'elle sera efficace dans une

## Transports publics : quelle transition énergétique envisager ?

Bus à  
biberonnage  
expérimenté à  
l'aéroport  
de Nice dès  
la fin 2014.



...  
autre. Ainsi, Dijon (Côte-d'Or), qui avait opté pour les véhicules à gaz, s'est finalement tournée vers des véhicules hybrides, notamment en raison du bruit lié aux véhicules commandés. En revanche, cette solution a été déployée avec succès dans d'autres villes.

### ● CRÉNEAUX DE PERTINENCE

De surcroît, malgré leurs avantages non négligeables, « aucune technologie à ce jour ne peut remplacer totalement le diesel », précise aussi Bruno Duchemin, notamment en raison des limites (d'autonomie, de complexité, etc.) déjà listées plus haut, qui touchent chacune de ces alternatives. En revanche, selon Joseph Beretta, président d'Avère France, chacune de ces technologies peut jouer un rôle « dans les créneaux où elles sont pertinentes ». Ainsi, les bus électriques à batteries peuvent être très efficaces pour des navettes en hyper centre-ville, les bus à biberonnage peuvent quant à eux être intéressants sur des lignes urbaines fortement fréquentées, et l'hybride peut répondre aux besoins de déplacement sur de plus longues distances, de même que les motorisations basées sur le gaz.

### ● QUID DU FINANCEMENT ?

Enfin, autre difficulté, mais non la moindre, la question du financement de cette transition se pose, en cette période de disette budgétaire qui touche les collectivités. Pour ne rien arranger, l'Ademe, qui pouvait jusque-là apporter des aides à de tels projets, ne finance plus aujourd'hui. De même, la perspective d'un quatrième appel à projets transports n'est pas d'actualité au sein du Gouvernement. Plusieurs solutions existent cependant.

La première solution peut consister à trouver des financements européens, à l'image du programme Civitas, qui aide certaines expérimentations à voir le jour.

Deuxième option, celle de s'associer à des constructeurs souhaitant tester leurs solutions. C'est le choix qu'a fait Amiens (Somme), qui souhaite expérimenter d'ici fin 2016, des véhicules à biberonnage mis au point par le constructeur Siemens. Une autre possibilité : les achats conjoints. « En instaurant une collaboration entre les villes, les régions, les États et les fabricants de véhicules, le marché peut être influencé », estime ainsi le programme Civitas sur son site internet. À l'image des groupements de commandes que l'on a pu voir pour l'achat des tramways de Dijon et Brest (Finistère) mis en service fin 2012, cette solution pourrait peut-être en effet, permettre d'entamer la transition énergétique à moindres frais. ●

(1) Le coût moyen HT d'un véhicule électrique standard sur la durée de vie étant estimé à 930 532 euros.

### POUR EN SAVOIR +

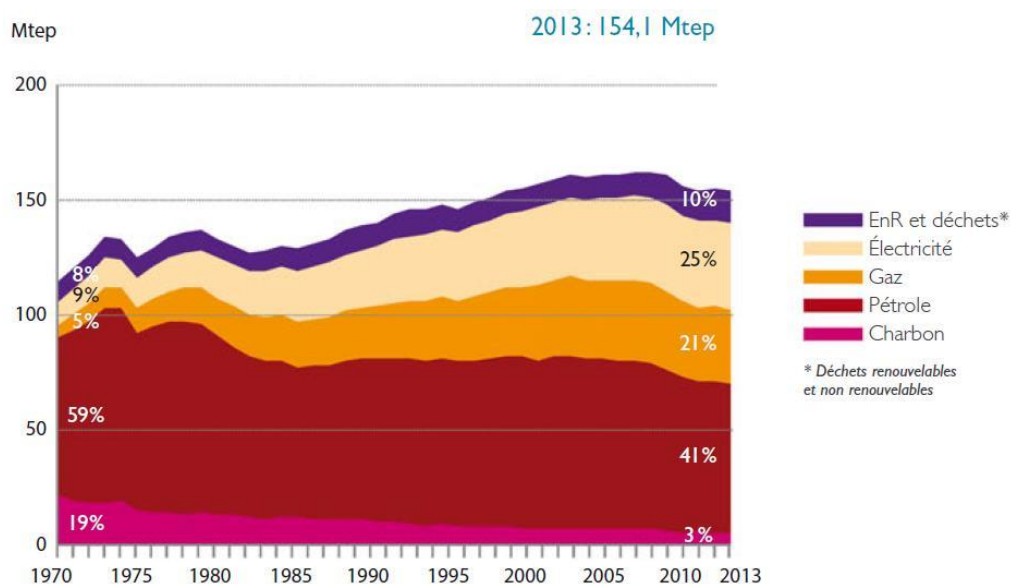
- « Diversifier les énergies dans les transports », sur le site de l'IFPEN : <http://goo.gl/Hybaw0>
- « La transition énergétique du secteur des transports », institut Négawatt : <http://goo.gl/Q7DR7W>
- « La transition énergétique dans les transports », avis du Conseil économique, social et environnemental (Cese) : <http://goo.gl/BUep9s>

## DOCUMENT 8

### Le numérique, une rupture dans la transition énergétique ?

#### Le numérique ne change pas l'offre énergétique

En France, 154 millions de tonnes équivalent pétrole sont consommées chaque année. Les solutions numériques généralement présentées (compteurs intelligents, smart grids, effacement de la pointe électrique, récupération d'énergie sur data center, ou des ordinateurs...) ne concernent que des applications électriques. Or, sur l'ensemble de notre consommation, l'électricité ne compte que pour 25% !



Source: MEDDE/SOeS - « Bilan énergétique de la France 2013 » - Juillet 2014  
Champ: France métropolitaine, Données corrigées du climat

En clair, on se fourvoie à se focaliser sur ces micro-ajustements alors que les plus gros enjeux énergétiques sont la chaleur et la mobilité ! C'est-à-dire le gaz et le pétrole qui représentent les 2/3 de notre consommation d'énergie. Ce n'est pas le numérique qui va changer l'offre d'approvisionnement énergétique. Si les smart-grids peuvent certes faciliter l'insertion d'offres renouvelables, on se répète, cela ne reste que de l'électricité. Augmenter l'offre d'énergies renouvelables (aller chercher du bois en forêts, creuser des forages géothermiques, produire du biogaz à partir d'effluents, construire ou rénover des barrages...) prendra des décennies pour changer les équilibres en place. Et le numérique n'y changera sûrement pas grand-chose.

Biogaz, biocarburants, hydrogène, géothermie, bois énergie... n'ont pas besoin de numérique pour faire "un peu" caricatural.

#### Le numérique peut permettre quelques gains d'efficacité

En permettant d'avoir une meilleure connaissance et un suivi plus fin des consommations, le numérique peut réduire certaines consommations. Par exemple dans l'habitat, on parle de

20-30% de gain qui pourraient être liés à de l' « efficacité active » (en résumé, le chauffage qui s'arrête lorsque l'on quitte son logement...). Pas mal. Mais pas aussi radical qu'une bonne vieille isolation du bâtiment qui permettra de réduire les besoins de chaleur de plus de 60% à minima.

Et cette politique de rénovation massive, même avec une montée en puissance de 500 000 rénovations lourdes de qualité par an, cela prendra quelques décennies !

### **Le numérique au service de modes de vie plus sobres ?**

Au final, c'est sur la sobriété, donc les comportements, que le numérique pourrait jouer un rôle assez inattendu. Faisant prendre conscience de notre gabegie énergétique, il pourrait permettre de questionner notre consommation énergétique et inciter à de nouveaux comportements. C'est par exemple le cas dans les transports, avec l'autopartage (largement démocratisés par les applications numériques), on peut supprimer plusieurs véhicules en stationnement de la rue pour un même service de mobilité. Encore mieux, avec le covoiturage, démultiplié par le numérique et des applications comme Blablacar, le partage d'une voiture à 2, 3 ou plus permet de réduire les consommations d'énergie par personne par 2 ou 3... par trajet ! Ce qu'aucun moteur thermique amélioré n'est en mesure de faire à court terme ou long terme !

On a donc un joli paradoxe. Plus de technologie pourrait nous permettre d'économiser massivement de l'énergie... mais en changeant nos modes de vie ! C'est tout le contraire du discours classique sur la technologie "transparente", qui vise à nous permettre de continuer à faire "comme avant", à ne pas se poser de question...

### **Un nouveau rapport à la technologie**

Pour que cela ne reste pas un épiphénomène ou un contre-exemple anecdotique, on devra tout de même sortir du « solutionnisme » (en résumé, la résolution de tous nos problèmes par une optimisation algorithmique et numérique) qu'Evgeny Morozov décrit dans son dernier livre [\*Pour tout résoudre, cliquez ici\*](#). Il faudra réussir à développer une « technologie réflexive ». Une technologie qui ne cherche pas à rendre l'infrastructure de notre système énergétique invisible mais, au contraire, à nous faire prendre conscience de ce dernier et de ses impacts. C'est faisable, et il en donne plusieurs exemples même...

Le numérique peut permettre d'aller chercher des gisements, d'optimiser certaines manières de faire à court terme. Ce qui est déjà loin d'être négligeable. Il peut nous permettre aussi de prendre conscience de notre consommation énergétique et ainsi mieux utiliser certaines ressources. Mais il ne faut pas attendre du numérique qu'il change nos modes de vie tout seul... et encore moins qu'il change notre mix énergétique.



## Retour d'expérience 1 - Concevoir une planification énergétique, l'exemple de la Communauté de communes de l'Estuaire

La planification énergétique locale a pour objectif de proposer une stratégie qui vise à renforcer le recours aux ressources énergétiques locales. Il s'agit d'éclairer les décideurs sur les données énergétiques du territoire, d'estimer les potentialités en matière de développement des énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie.

### Pourquoi ?

La question de l'énergie ne se pose plus seulement en termes de centralisation et de décisions nationales, il s'agit aujourd'hui d'une préoccupation de tous (acteurs économiques, collectivités, citoyens, etc.). Chacun à son niveau prend conscience qu'il a les moyens d'agir pour devenir non plus observateur, mais acteur du développement énergétique de son territoire.

### Quand ?

Maintenant !! Il est temps d'agir sur cet enjeu au même titre que l'environnement, l'action sociale, la gestion des déchets, l'eau, etc. Ces thématiques ne sont d'ailleurs pas déconnectées de la question de l'énergie, mais intimement liées lorsque l'on aborde l'utilisation des ressources locales, la précarité énergétique, l'hydroélectricité. La démarche de planification énergétique ne nécessite pas de prérequis et peut être envisagée même si la collectivité n'a pas encore abordé ce sujet. Il est tout particulièrement intéressant de coupler cette démarche lors de la révision du PLU intercommunal ou du SCoT ou l'inscription dans une démarche TEPOS (Territoire à Energie Positive) : cela permet d'alimenter les documents de planification avec une stratégie de déploiement des énergies renouvelables et de la maîtrise de l'énergie.

### Pour répondre à quels besoins ?

Augmenter la part de production d'énergies renouvelables dans le but d'accroître l'indépendance énergétique du territoire. Maîtriser les données énergétiques afin d'agir en conséquence de manière globale (action sur les ménages en précarité énergétique, plan solaire, etc.) et de manière ciblée (identification de zones à enjeux pour le développement d'un réseau de chaleur, mise en place d'ombrières photovoltaïques, installation d'une unité de méthanisation, etc.).

### A quelle échelle ?

Le plus petit échelon pertinent est la communauté de communes. D'autres échelles territoriales sont également pertinentes pour ce type de démarche : communauté d'agglomération, Parc Naturel Régional ou encore Département. De l'échelle dépendront la nature et l'étendue des actions au regard des prérogatives.

### Quels avantages ?

- › Valoriser les ressources locales
- › Augmenter l'indépendance énergétique territoriale
- › Créer ou développer des activités locales (emplois)
- › Diminuer les émissions de gaz à effet de serre
- › Améliorer ou préserver la qualité de l'air, de l'eau...

### Quelles conditions de réalisation ?

- › Recueillir certaines données parfois difficiles à acquérir
- › Identifier les enjeux énergétiques, trop souvent délaissés au profit d'autres critères
- › Mobiliser les acteurs du territoire

### Étapes pour une planification énergétique

#### Phase 1 – État des lieux

- › Evaluation des actions engagées, caractéristiques du territoire, contexte énergétique local, évolution des besoins énergétiques en lien avec les perspectives socio-démographiques.



#### Phase 2 – Profil énergétique du territoire

- › Bilan de la production d'énergie (conventionnelle et renouvelable)
- › Bilan des consommations d'énergies
- › Etude des potentialités en matière d'énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie



#### Phase 3 – Plan d'actions

- › Scénarios pour le développement d'un projet énergétique
- › Plan d'actions pluriannuel à l'horizon 2020
- › Définition des indicateurs de suivi



### Facteurs de reproductibilité

Le succès d'un tel projet repose sur plusieurs facteurs :

- › Connaissance et disponibilité des ressources locales.
- › Engagement d'une action publique en faveur du projet dans un objectif d'adaptation aux changements climatiques.
- › Si possible, présence de bâtiments fortement consommateurs d'énergie comme point de départ de la réflexion.

# Exemple de la Communauté de communes de l'Estuaire qui engage une planification énergétique sur son territoire

Nombre d'habitants (2010) : 12 520  
 Typologie des habitations : 94% de maisons  
 Consommation d'énergie du territoire : 270 GWh/an  
 (Dont 62% d'énergies fossiles)  
 Production d'énergies renouvelables : 29 GWh/an  
 (Dont 90% bois de chauffage)

Part des EnRs dans la consommation en 2010 : 11%  
 Consommation par habitant : 7,90 MWh/hab<sup>(1)</sup>

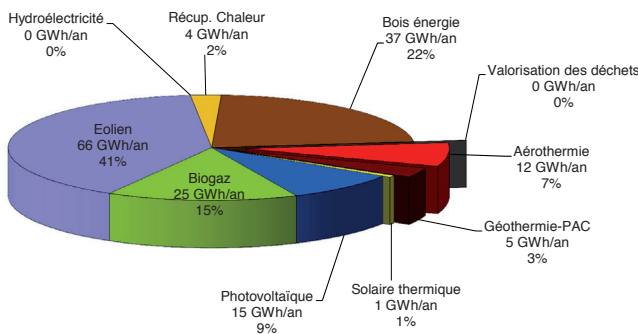
(1) Source CEREN, INSEE (RGP 2008)

La Communauté de communes de l'Estuaire (CCE) s'est engagée depuis 2005 en faveur du développement durable. L'Agenda 21 validé en 2007 comprend un axe intitulé « Devenir un pôle énergétique ».

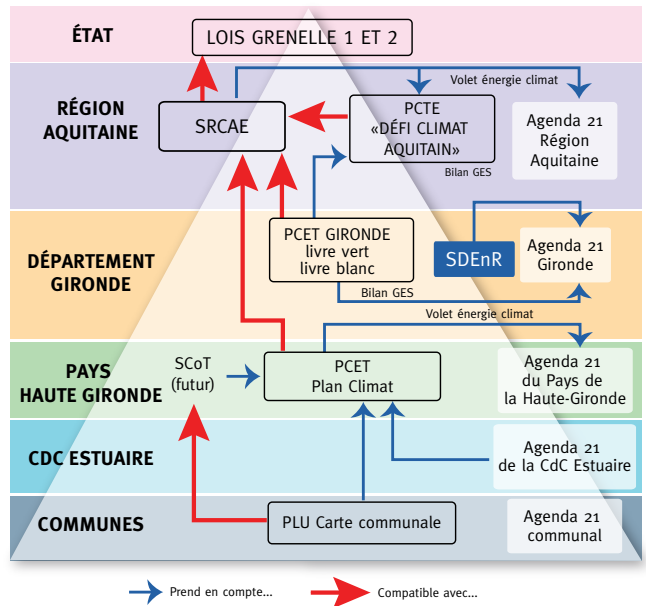
Du fait d'une volonté politique forte, plusieurs actions et projets ont été lancés, tant en matière de maîtrise des consommations énergétiques, que de développement des énergies renouvelables. Toutefois, la CCE manquait d'informations sur les consommations énergétiques de son territoire et les potentialités en matière de développement des énergies renouvelables.

L'étude a permis d'élaborer un véritable schéma de développement territorial en matière d'énergie autour d'un objectif de production d'EnRs et de réduction des consommations énergétiques à l'horizon 2020 :

- Multiplier par 6 la part des énergies renouvelables sur le territoire à l'horizon 2020, soit une production de 160 GWh/an
- Réduire de 10% la consommation énergétique du territoire.



Scenarior de production par filière EnR à l'horizon 2020



Afin de concrétiser ces objectifs, le plan d'actions s'est attaché à la poursuite des efforts pour le développement des grands projets de production d'énergies renouvelables (parc éolien, centrale photovoltaïque) et préconise les actions sectorielles suivantes :

- la communication sur la sobriété énergétique,
- une action sur la précarité énergétique
- la mise en œuvre d'un plan solaire
- la maîtrise de l'énergie dans le secteur tertiaire
- des actions sur le transport

Ainsi que la mise en place d'actions transversales portant sur :

- la réalisation d'un tableau de bord énergétique
- la rédaction d'une charte d'engagement des partenaires du territoire
- l'adaptation des documents d'urbanisme
- la création d'un répertoire des compétences locales.

Aujourd'hui, la Communauté de communes de l'Estuaire s'engage dans une démarche TEPOS. Cette planification pose la première pierre de ce nouvel enjeu.

**+ Vidéo et témoignage sur**  
[www.gironde.fr/jcms/cgw\\_53325/temoignage-de-la-communaute-de-communes-de-lestuaire](http://www.gironde.fr/jcms/cgw_53325/temoignage-de-la-communaute-de-communes-de-lestuaire)

## Contribution du projet au développement durable (Agenda 21)

Finalité	Indicateur de mesure	Estimation de la contribution
Epanouissement de tous les êtres humains	-	-
Cohésion sociale et solidarité entre les territoires et les générations	Emplois locaux créés et/ou consolidés par le projet	Impacts à apprécier au fur et à mesure de la mise en œuvre du plan d'actions issu de l'étude de planification énergétique du territoire
Lutte contre le changement climatique et protection de l'atmosphère	Contribution à l'effort 2012-2020 du SRCAE	
Préservation de la biodiversité, protection des milieux et des ressources	-	
Consommation et production responsable	-	

## DOCUMENT 10

# LA SEML TEPOS DE LA HAUTE LANDE TRANSFORME LA MATIÈRE GRISE EN OR !

KEVIN ZIMMERMANN - [HTTP://WWW.TERRITOIRES-ENERGIE-POSITIVE.FR](http://www.territoires-energie-positive.fr)  
LE 31/03/2015

Fruit d'un travail commun entre acteurs territoriaux, régionaux et nationaux, la Société d'Economie Mixte Locale (SEML) "**TEPOS de la Haute Lande**" voit le jour. Ses fondateurs ont signé les statuts mardi 31 mars 2015 à Labouheyre, concrétisant ce projet de démocratie énergétique locale initié depuis trois ans.

### UN OUTIL INSCRIT DANS UNE VOLONTÉ ET UNE DÉMARCHE GLOBALES

À l'initiative du maire de la commune d'Escource, Patrick Sabin, la **Communauté de Commune de la Haute Lande** (7 communes, 6000 habitants) a répondu avec enthousiasme à l'**appel à manifestation d'intérêt** (AMI) de la Région Aquitaine pour le développement des territoires à énergie positive en 2012, avant de rejoindre le **réseau national TEPOS**.

Au-delà d'une adhésion aux grands principes de la démarche, le territoire entend surtout garder la **maîtrise de ses ressources naturelles**. La CCHL a pour ambition de bénéficier directement des **revenus des projets d'énergies renouvelables** et de les utiliser ensuite pour financer la transition énergétique au niveau local (travaux d'économies d'énergie, en particulier). Ainsi, elle n'a pas souhaité donner suite, dans un premier temps, aux propositions de projets émanant de fonds d'investissement exogènes. Et elle a initié une réflexion sur les meilleurs moyens de matérialiser son ambition, en contexte de **contraintes budgétaires fortes**.

### CRÉER UNE SYNERGIE ENTRE LES DIFFÉRENTS ACTEURS LOCAUX

De là est né le projet de SEML "**TEPOS de la Haute Lande**". La structure de la société matérialise la volonté du territoire de créer une **synergie entre les différents acteurs locaux**, grâce à la répartition suivante des actions : 50% pour la CCHL ; 25% (à terme) pour les habitants via la création d'une coopérative citoyenne ; 22,15% pour deux entreprises innovantes régionales (Valorem, développeur éolien, à hauteur de 10,15%, et BASE, start-up porteuse d'un brevet de panneaux hybrides photovoltaïque/solaire thermique, à hauteur de 12,5%); 2% pour la coopérative Enercoop ; 0,05% pour chacune des 7 communes de la CCHL, leur permettant de disposer d'un siège au CA.

### AMORCER LA POMPE FINANCIÈRE AVEC DES OPÉRATIONS SIMPLES...

Concernant l'activité de la SEML, la première étape consiste à pouvoir **dégager des revenus à court terme** afin de pouvoir financer ses activités. L'objectif sera atteint par l'installation de **30 centrales photovoltaïques** sur des bâtiments de la CCHL, d'une puissance inférieure à 9 kWc par centrale afin de pouvoir bénéficier de tarifs d'achat optimaux. L'investissement sera en grande partie réalisée sur fonds publics, en particulier via l'**aide de 500 000€ accordée aux lauréats** de l'appel à projets

« Territoires à énergie positive pour la croissance verte », dont la CCHL fait partie (*sous réserve des conditions d'utilisation de cette aide, non précisées à cette date*).

### **... POUR INTERVENIR SUR DES OPÉRATIONS GLOBALES AUPRÈS DES HABITANTS**

La région Aquitaine soutient par ailleurs, pendant 3 ans, la **création d'un poste à plein temps** pour animer la SEML, ce qui permettra d'accélérer les études d'autres projets de production d'énergie (biomasse et méthanisation en particulier, ressources locales abondantes), mais également d'avancer sur les problématiques d'efficacité énergétique. Ce travail sera réalisé en priorité sur les bâtiments publics par souci d'exemplarité, mais d'autres projets existent pour aider à la rénovation énergétique des particuliers. Par exemple, il est envisagé de proposer aux habitants de **mettre à disposition leur toiture** pour l'installation de centrales PV par la SEML. En contrepartie, la SEML s'engage à **retrocéder l'intégralité des bénéfices générés** par la production solaire au propriétaire, pour le financement de travaux de **rénovation énergétique du logement**.

### **UNE PARTICIPATION PROGRESSIVE DES CITOYENS ET DES COLLECTIVITÉS AU CAPITAL DE LA SEML**

Pour finir, il existe une synergie toute particulière entre la SEML et la **société Valorem** qui veut installer un parc d'éoliennes sur la commune d'Escource. Au moment de la création de la SEML, Valorem a pris, en plus de ses parts, les 25% prévus pour la coopérative citoyenne. Ces parts seront ensuite rétrocédées à la coopérative, une fois que celle-ci sera constituée. Valorem s'engage également à donner la possibilité à la SEML de racheter une partie des parts du parc éolien grâce aux taxes perçues. Ce **montage financier innovant** permettra à la CCHL de posséder une partie de l'outil de production **sans investissement initial**. La SEML s'engage en retour à affecter l'ensemble de ses revenus au financement d'actions pour la transition énergétique.

