

Atelier 7

Les Collectivités Locales peuvent-elles influencer l'offre de technologies propres et économes sur le marché ?

François BARBIER, RATP

Un programme complet de "bus propres" et une évaluation des performances

Préambule

Vivre en ville est le lot quotidien de 80% d'Européens

En cette fin de siècle, désormais en Europe, 80% de la population vit en zone urbanisée, avec le développement d'agglomérations de plusieurs millions d'habitants. C'est dans ce contexte qu'il convient de placer la lutte contre la pollution. Il faut rendre l'environnement urbain vivable sur le plan de la santé publique mais également attractif pour ses habitants.

Concernant la mobilité et ses conséquences sur l'environnement, la RATP peut avoir un double rôle :

- > offrir, par un système de transport urbain efficace et de qualité, une alternative attractive à la voiture individuelle et diminuer ainsi l'encombrement urbain, les émissions de gaz polluants et les nuisances de toute nature,
- > être exemplaire dans la mise en œuvre de son propre réseau.

Le rôle global du réseau de transport dans la lutte contre la pollution

En milieu urbain, alors que la circulation routière est la principale source de pollution de l'air, le transport public est au cœur du problème avec la capacité unique d'y apporter des réponses satisfaisantes :

Les transports publics consomment moins d'énergie, leur efficacité énergétique, y compris les bus, étant 2 à 3 fois celle de l'automobile.

Ils sont peu polluants :

- > métro, et RER n'émettent pas de pollution en local,
- > les bus, complémentaires de ces derniers, assurent 30% des déplacements dans la zone dense de l'agglomération, pour 1% des véhicules en circulation et moins de 4% de l'ensemble des émissions polluantes liées au transport.

Ils sont très peu producteurs de gaz à effet de serre :

- > ils représentent donc un atout majeur pour respecter l'accord de Kyoto et stabiliser l'émission de ce type de gaz au niveau de 1990 à l'horizon 2010.

Rapporté au voyageur transporté, les transports urbains sont :

- > faibles consommateurs d'espace urbain,
- > moins générateurs de bruits,
- > sûrs, ils sont à l'origine de très peu d'accidents de la circulation.

Ils sont donc pour nos partenaires les collectivités territoriales un outil idéal :

- > de reconquête de l'espace urbain,
- > de limitation des coûts sociaux,
- > d'équilibre territorial et de contribution au bien-être de nos concitoyens.

Le programme bus écologiques

Le programme "BUS ECOLOGIQUES" a pour objectif de diminuer fortement les émissions polluantes du parc actuel, essentiellement diesel, afin d'avoir un impact commercial à court terme et ainsi améliorer l'attractivité des transports publics.

Explorant systématiquement toutes les filières, il doit aussi faciliter les choix technologiques à opérer au cours des prochaines années.

Le premier volet vise à améliorer la pratique de nos métiers, que ce soit au niveau de la maintenance ou de la conduite.

Concernant la maintenance, l'entreprise s'est fixée des objectifs 30% en deçà des obligations réglementaires, notamment sur l'opacité, et des contrôles mensuels pour les véhicules de plus de 7 ans.

Un programme de formation à la "conduite confort" a été mis en place.

Le second volet porte sur les différentes solutions technologiques disponibles.

La méthode

Les choix sont issus de la veille technologique constante, de la coopération avec les organisations nationales ou internationales du domaine, et des propres moyens dont s'est dotée la RATP pour valider les nombreuses technologies émergentes.

La validation de chaque dispositif se fait selon les étapes suivantes :

- > analyse technique de la solution proposée afin d'en évaluer la crédibilité,
- > mesures au banc moteur sur des régimes stabilisés pour les moteurs thermiques,
- > mesure des émissions polluantes à l'aide d'un bus laboratoire en circulation dans les conditions réelles d'exploitation,
- > essai sur un autobus pendant quelques semaines,
- > mesure des polluants réglementés et non réglementés, de la consommation à l'UTAC selon le cycle urbain RATP 21 représentatif d'une ligne urbaine dense,
- > essais d'endurance sur un bus puis sur une ligne pendant 6 mois au minimum.

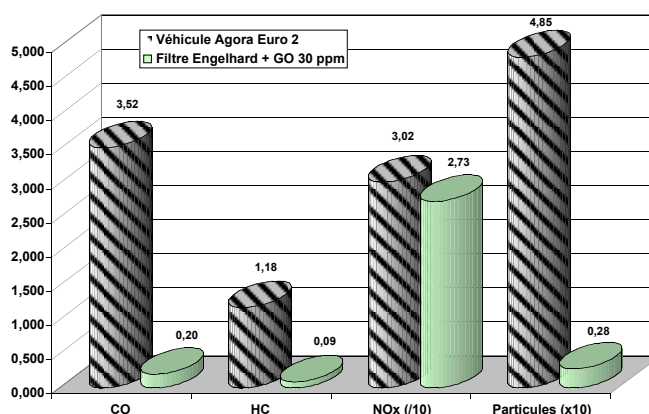
Ces étapes franchies avec succès, la solution est jugée opérationnelle. L'économie de la filière est alors approfondie.

Dans certains cas, les technologies mises sur le marché par les constructeurs de véhicules peuvent être mises en œuvre sans qu'il soit nécessaire de passer par toutes les étapes du programme de validation. Un marché avec garantie de résultats portant sur l'ensemble des coûts d'usage et des performances écologiques en situation réelle d'exploitation permet de minimiser les risques liés aux filières émergentes.

Le traitement des bus diesel

La RATP dispose d'un parc de 3 900 bus à motorisation diesel dont le renouvellement s'effectue en moyenne à 15 ans. Il est composé principalement de véhicules Renault VI de plusieurs générations :

- > 300 bus "SC10" conçus dans les années 60, acquis jusqu'en 1988 qui ne disparaîtront totalement que fin 2001,
- > 1800 bus "R312, PR100 et GX317" acquis de 1988 à 1996, dotés de moteurs modernes avec turbocompresseur, les 780 derniers étant conformes à la directive européenne "Euro 1",
- > 1700 bus "Agora" acquis depuis octobre 1996 conformes à la directive "Euro 2".



Résultats sur cycle ADEME RATP

1996,

Le parc est complété par plusieurs petites séries de véhicules.

Depuis plus de dix ans, de multiples dispositifs devant permettre de diminuer les émissions polluantes des autobus ont été testés avec, comme priorité, la réduction des particules considérées comme la principale nuisance des moteurs diesel.

Le choix du carburant

La solution la plus simple pour réduire les émissions polluantes des autobus consiste à choisir un carburant peu polluant accepté par le moteur et sa pompe d'injection.

Après de multiples essais, le choix de la RATP s'est porté sur l'**Aquazole**, une fine émulsion de gazole et d'eau à 13%, avec environ 2% d'additifs pour stabiliser l'émulsion pendant plusieurs mois et garder le pouvoir lubrifiant du gazole.

Ce produit, développé par le pétrolier Elf Antar, permet de réduire de près de 40% les oxydes d'azote et de 20 à 30 % l'opacité des fumées émises.

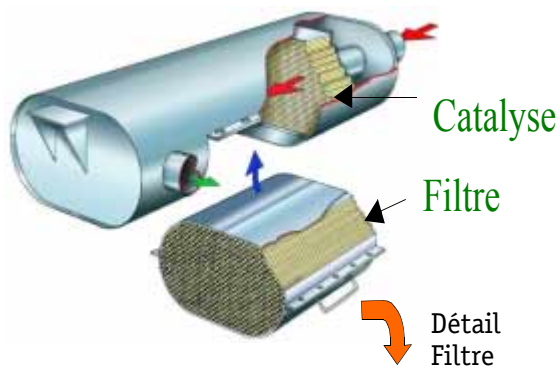
Ces résultats s'expliquent par une diminution de la température dans la chambre de combustion et une meilleure répartition du nuage de carburant. Si l'on souhaite rétablir les mêmes performances dynamiques du moteur, il est nécessaire d'augmenter le débit de la pompe d'injection.

L' Aquazole est utilisé sur 5 lignes de l'est parisien depuis fin 1998 (128 véhicules du centre bus de Lagny), et alimente depuis mai 2 000 un second centre bus (Pavillons-sous-Bois – 187 autobus).

Les systèmes de post-traitement

Le succès de ces techniques dépend fortement des températures observées à l'échappement. Les conditions d'exploitation à la RATP, en milieu urbain dense, sont peu favorables compte tenu des phases de ralenti importantes.

Parmi les nombreux systèmes testés, seuls aujourd'hui **les filtres à particules catalytiques** ont franchi avec succès les étapes successives du programme de validation. Associant un catalyseur d'oxydation et un filtre à particules, ils nécessitent l'emploi d'un gazole hautement désulfuré pour éviter "l'empoisonnement" de la catalyse. La teneur maximale en soufre est de 50 ppm alors que celle du gazole standard est de 350 ppm.



21 bus de la ligne 72 en ont été dotés à partir de juillet 1998 et ont fait l'objet d'un suivi technique en partenariat avec les constructeurs pour tenir compte des spécificités du matériel roulant.

Compte tenu des résultats obtenus, un appel d'offres européen a été lancé début 99 en vue d'un déploiement de filtres à particules catalytiques dès octobre 1999 pour un objectif de 2200 bus équipés en 2001 à raison de 100 bus par mois. Aujourd'hui ce sont 1600 autobus ainsi équipés qui circulent à Paris et en Ile-de-France.

Ce programme bénéficie de subventions de la Région Ile de France et de la Ville de Paris.

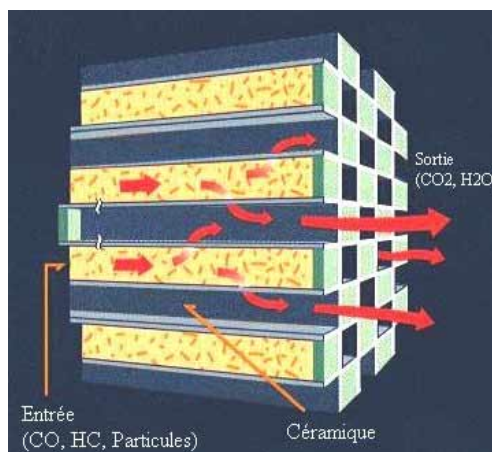


Schéma de principe du filtre à particules

Cette technologie s'applique uniquement aux véhicules de moins de 10 ans, l'intégration sur la ligne d'échappement des SC10 n'étant pas possible sans modification lourde de leur soubassement.

Les technologies propres pour les bus neufs

Pour les prochains marchés de renouvellement des autobus, le choix portera principalement entre:

- > le moteur diesel qui aura bénéficié des progrès imposés par la future directive Euro 3 avec éventuellement un dispositif de post-traitement à l'échappement,
- > le moteur au gaz naturel (GNV) ou au gaz de pétrole liquéfié (GPL).

L'acquisition d'autobus électriques en faible quantité pour des services spécifiques permettra d'accompagner le développement de la filière qui, à long terme, supplantera probablement les moteurs thermiques pour un usage urbain.

Les bus au gaz

En vue de la préparation de ces marchés, la RATP a décidé de tester à l'échelle opérationnelle les bus au gaz naturel comprimé et les bus au gaz de pétrole liquéfié.

Deux marchés ont été passés pour 106 bus au GNV et 112 bus au GPL en deux tranches, l'une ferme portant sur 110 autobus livrables en 1999. Les premières lignes ont été exploitées à partir de septembre 1999.

Caractéristiques des bus au GNV

Les bus retenus sont des Agora IRIS.BUS au gaz naturel comprimé à 200 bars dans 9 réservoirs en fibre de carbone disposés sur le pavillon et d'une contenance de 126 litres chacun.

La technique de charge retenue est la charge rapide à la rentrée au dépôt en fin de service, avec un temps de charge de 3 à 4 minutes selon les lignes.



bus RATP au GNV

Les dispositifs de sécurité reposent sur trois principes : *prévention, détection, traitement*.

La *prévention* consiste à éviter les sources d'ignition, à définir des procédures d'exploitation des équipements adaptées, et à effectuer les formations nécessaires.

La *détection* de fuites dans les espaces confinés est réalisée par des faisceaux infrarouges situés en partie haute, le méthane étant plus léger que l'air.

Le *traitement*, en cas de fuite importante, va jusqu'à l'ouverture automatique des portes couplée à l'activation d'une ventilation puissante.

Caractéristiques des bus au GPL

Les bus retenus sont des GX317 GPL Heuliez avec moteur DAF à injection liquide. Le GPL est chargé dans deux réservoirs de 300 litres situés sur le pavillon. L'organisation et le temps de charge en carburant sont identiques au bus diesel.

Les dispositifs de sécurité en atelier sont identiques à ceux mis en œuvre pour les bus au GNV, à la différence des faisceaux infrarouges disposés au sol et dans les fosses, le mélange butane/propane étant plus lourd que l'air.



bus RATP au GPL

Les bus électriques

Depuis février 1996, deux midibus (7 m) électriques expérimentaux à batteries nickel-cadmium sont exploités sur la ligne Montmartrobus. A chaque tour de ce petit circuit de 6 km à fortes pentes, une charge rapide est effectuée au terminus en 5 à 6 minutes afin de permettre une exploitation sur toute l'amplitude du service.

Très appréciés, ils constituent une excellente solution pour améliorer la qualité de vie en ville : zéro pollution gazeuse et sonore. Leur utilisation élargie se heurte actuellement à une trop faible énergie massique des batteries et à un coût d'acquisition double de celui d'un autobus diesel de même gabarit.

Afin d'en accompagner le développement industriel et de répondre aux souhaits de la clientèle, dans le cadre d'un projet de convention avec la Ville de Paris, l'ensemble de la ligne du Montmartrobus est exploitée avec des bus électriques depuis juin 2001. De plus, des dessertes de quartier sont à l'étude.

Caractéristiques de l'Oréos 55 E
Batteries : Ni-Cd
Longueur : 7.70 m
Capacité : 50 places
Autonomie sans recharge en circuit urbain : 60 km
Autonomie avec recharges rapides en exploitation : 95 km



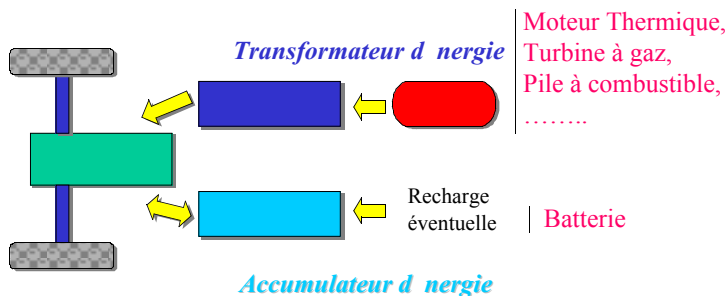
Autobus Oréos 55E de Gépébus

Pour répondre à ces besoins et à des demandes de communes de l'Ile-de-France, un marché pour la fourniture de 20 minibus électriques a été signé.

Les bus de demain

Au-delà des technologies précédentes, déjà largement diffusées et qui bénéficieront de progrès importants au cours de la prochaine décennie, il est nécessaire d'accompagner les développements qui donneront le jour aux technologies de demain.

La RATP participe à un programme de préparation à la mise en exploitation progressive des bus à pile à combustible (dans 8 à 10 ans) pour lesquels, en plus des progrès à réaliser au niveau du générateur, il faut travailler à la maîtrise de l'énergie primaire : stockage et transfert du carburant.



Dans cette perspective, le bus hybride série permet de tester ce que pourra être l'environnement de la pile à combustible tout en offrant une solution opérationnelle. C'est pourquoi la RATP travaille sur le bus hybride, doté d'une motorisation de petite cylindrée dimensionnée pour fournir l'énergie moyenne consommée par le véhicule et non pas l'énergie de pointe comme pour un véhicule classique.

On obtient deux avantages intéressants :

- > faibles émissions polluantes,
- > niveau acoustique réduit.

Conclusion

En attendant le déploiement à grande échelle des bus hybrides vraisemblablement dotés à terme d'une pile à combustible, la motorisation diesel composera encore majoritairement le parc grâce aux progrès qui seront réalisés dans les trois domaines complémentaires : carburant, construction, et post-traitement.

Parallèlement, les bus au gaz connaîtront un certain développement dont l'ampleur sera essentiellement conditionnée par les politiques énergétiques nationales.

Mi 2001, 50% du parc RATP est composé de bus écologiques, soit 2000 bus (314 roulent à l'Aquazole, 1600 sont équipés de filtres à particules, 110 bus au gaz -53 GNV et 57 GPL- et 10 électriques).

Prochain objectif : 100% du parc en bus écologiques en 2003.

François BARBIER, RATP
Tel : 01 49 25 51 35
francois.barbier@ratp.fr

Atelier 7**Les Collectivités Locales peuvent-elles influencer l'offre de technologies propres et économes sur le marché ?**

Martine ECHEVIN, Agence locale de l'Energie de l'Agglomération Grenobloise

Les flottes captives : l'exemple de Grenoble**Présentation de la ville de Grenoble**

- > au centre de la région Rhône-Alpes qui compte 6 millions d'habitants (2^{ème} région française après l'Île de France), Grenoble justifie de son statut de Capitale des Alpes avec 150 000 habitants dans une agglomération de 450 000 habitants,
- > pôle industriel, recherche, ville universitaire,
- > à une altitude de 214 m, son contexte géographique rend Grenoble plus vulnérable que d'autres villes à la pollution : c'est une ville installée dans une vallée entourée de massifs montagneux favorisant l'effet de serre.

Présentation de la flotte véhicules de la ville de Grenoble

- > 548 véhicules (182 berlines – 208 camionnettes – 84 fourgons – 34 PL-16t – 40 PL+16t) dont 125 véhicules légers propres (79 au GNV, 42 au GPL et 4 véhicules électriques) soit 27 % du parc total dans le cadre de la loi sur l'air,
- > avant la loi sur l'air de 96 et l'utilisation du GNV, la ville de Grenoble avait déjà une orientation en matière de véhicules propres. En 1990, 100 véhicules au GPL étaient en service,
- > 79 engins et gros matériels toutes catégories et 298 véhicules 2 et 3 roues,
- > 30 personnes sont affectées à la gestion et à l'entretien du Parc Automobile.

La mise en œuvre du carburant alternatif GNV à la ville de Grenoble

Cette orientation a pu voir le jour grâce au soutien de la Société d'Economie Mixte GEG (Gaz et Electricité de Grenoble). Ce partenariat d'ordre économique (pré-financement des investissements des stations de distribution) et technique (contrôle de carburation et mise au point) nous a permis de développer cette technologie ; de plus Grenoble bénéficie d'un atout supplémentaire : la proximité d'un équipementier GPL et GNV.

Définition du GNV : Gaz Naturel Véhicule (CH₄ méthane), identique au gaz naturel à usage domestique, ce carburant alternatif est différent du GPL (gaz de pétrole liquéfié) butane et propane, d'où un avantage majeur en faveur du GNV pour l'alimentation d'une flotte captive à faible kilométrage annuel pour plusieurs raisons :

- Réseau de ville sans problème d'approvisionnement
- Le taux de carbone du GNV est inférieur à celui du GPL.

Pourquoi ce choix ?

Le choix de ce carburant alternatif résulte d'une orientation municipale prise en 1996 lors de la parution de la loi sur l'air.

Rappel de la définition de la loi sur l'air

« Dans un délai de 2 ans à compter de la publication de la loi, ... les collectivités territoriales doivent utiliser au moins 20 % des véhicules fonctionnant avec une énergie propre : GNV, GPL et ELECTRIQUE. Cette mesure s'applique aux véhicules dont le P.T.A.C. est inférieur ou égal à 3,5 tonnes ».

Pour notre santé

Le gaz naturel utilisé comme carburant permettra de respecter les normes de pollution automobile sévères. Il est en effet reconnu que, de par sa composition chimique, le gaz naturel est le plus propre des combustibles fossiles.

Sa forme gazeuse favorise son mélange avec l'air ce qui entraîne une bonne souplesse d'utilisation.

Energie abondante et écologique

La quasi-totalité des besoins énergétiques est couverte en France par les produits pétroliers. Or, les réserves mondiales en gaz naturel sont estimées à 141 000 milliards de m³, ce qui représente environ 70 ans de consommation.

Une énergie abondante et fiable

Le Ministère des transports considère que les véhicules sont « finalisés » c'est-à-dire qu'ils présentent toutes les garanties en matière de sécurité grâce aux systèmes de contrôle de débit de fuites et anti-explosion qu'ils comportent.

Les différentes étapes

- > en 1996, seulement 2 compresseurs en place pour 6 véhicules, remplissage des réservoirs en 6 heures,
- > aujourd'hui, 1 station à grand débit pour 104 véhicules dont une benne à ordures ménagères, avec un remplissage rapide (idem : essence),
- > notre station et la station de GEG sont ouvertes au public. 2 autres stations existent à titre privé (EDF et Ville de MEYLAN).

Les utilisateurs par rapport aux véhicules propres GNV

Aucun problème, l'incitation à utiliser le GNV se fait au travers de notre système informatique de distribution de carburant qui permet la limitation de la distribution d'essence au profit du gaz.

L'entretien

Une formation des mécaniciens s'est faite auprès de l'équipementier/installateur gaz.
Acquisition d'outils électroniques (testeurs...).

Les contraintes

Du fait que les constructeurs ne proposent pas encore du matériel d'usine, l'équipementier est en position de monopole (délais, prix difficilement négociés) adaptation gaz pas toujours évidente qui ne répond pas à un souci d'ergonomie, cas des voyants jauges gaz.

Intégration des réservoirs difficile pour les berlines (encombrement trop important dans les coffres).

Malgré les subventions, les coûts d'acquisition restent légèrement supérieurs au modèle « essence » mais les économies de fonctionnement compensent ce surcoût : prix de revient kilométrique < pour le GNV.

Conclusion

Deux points importants en faveur du GNV :

- > une pollution moindre,
- > un prix de revient kilométrique avantageux.

En roulant au GNV, les collectivités territoriales sont porteuses d'une bonne image en matière de protection de l'environnement.

Ce carburant alternatif entre tout à fait dans le cadre du développement durable en mettant en œuvre une solution à long terme pour préserver l'environnement et l'effet de serre.

Un carburant propre

La stabilité du méthane fait que les imbrûlés n'ont aucun effet localement. A tel point, que les normes américaines ne le comptent pas parmi les hydrocarbures.

Le GNV contribue donc à améliorer nos conditions de vie urbaine.

Pour répondre à la question

« Les collectivités locales peuvent-elles influencer l'offre de technologies propres et économes sur le marché ? »

Effectivement, car les constructeurs sensibilisés à cette démarche vont nous proposer à moyen terme des véhicules équipés d'usine (VL – VU et PL).

Cela incite déjà les gestionnaires de flotte captive à se diriger vers le « véhicule propre », d'ailleurs beaucoup d'artisans ont fait le pas vers le GNV ainsi que l'hôpital de GRENOBLE, la METRO, la Société des EAUX de GRENOBLE, etc.

Les autres alternatives qui se retrouvent dans tous les plans de déplacements urbains des grandes villes sont le développement des transports en commun et le développement des pistes cyclables.

A ce sujet, les services de la ville de Grenoble ont aujourd'hui en service 250 cycles. La demande est croissante de la part de tous les services municipaux et des élus (ex : 36 cycles livrés en 2001).

Martine ECHEVIN, Agence Locale de l'Energie de l'Agglomération Grenobloise
Tel : 04 76 00 19 09
infos@ale-grenoble.org

Atelier 7**Les Collectivités Locales peuvent-elles influencer l'offre de technologies propres et économes sur le marché ?**

Sylvain DE ROYER DUPRE, Commission européenne

Le rôle des programmes européens de recherche pour initier le développement des filières nouvelles

L'Union européenne a un rôle à jouer pour aider les villes à développer une mobilité durable dans leur centre et périphérie. Pour cela, elle se doit d'être active en supportant la recherche et la démonstration technologique au service d'une politique claire de transports urbains adaptée au niveau local.

On peut constater que cette stratégie communautaire intégrée a encouragé ces dernières années le développement de l'utilisation des combustibles alternatifs de même qu'elle a poussé les constructeurs à lancer sur le marché des véhicules plus propres: les préoccupations environnementales dans le domaine des transports urbains conduisent de plus au niveau local à la recherche et à la mise en œuvre de solutions basées sur de nouveaux modes de propulsion. Comme de nombreuses barrières freinent le développement de ces technologies, une aide doit être apportée aux décideurs pour les conduire au choix du meilleur système adapté à leur propre situation. Il est donc impératif que les solutions suggérées aient fait l'objet de phases de validation préalables et que les conditions de leur réussite soient identifiées. C'est dans ce contexte qu'agissent les programmes de recherche et démonstration communautaires.

La Commission garde à l'esprit les cinq questions suivantes, auxquelles elle tente d'apporter une solution adaptée :

- > y a-t-il une attente au développement des énergies alternatives et des technologies propres et économes ?
- > quelles sont les technologies qui présentent un intérêt ?
- > comment initier le développement de ces filières ?
- > quelles sont les actions prioritaires à lancer par la Commission européenne ?
- > quelles sont les initiatives locales nécessaires ?

Comme l'a souligné le Livre vert sur la sécurité des approvisionnements énergétiques, il est nécessaire que les nouvelles technologies des véhicules propres bénéficient d'un soutien communautaire fort.

Le projet ZEUS par exemple, soutenu par le programme THERMIE, a donné des résultats excellents après trois années d'efforts; il a clairement montré les bénéfices de la démonstration pour tester les différentes filières de véhicules propres et démontrer leurs utilités. Grâce à des mesures astucieuses et en particulier, la définition et le lancement d'appels d'offres européens conjoints, qui ont notamment permis de réduire les coûts d'acquisition desdits véhicules, les 8 villes impliquées dans le projet ont pu mettre en exploitation plus de 1000 véhicules et 600 2 roues propres alimentés par de nouvelles infrastructures au gaz, à l'électricité ou aux biocarburants.

De même, toujours dans le cadre de THERMIE, de nombreuses filières technologiques ont été testées au cours de nombreux projets technologiques avec plus ou moins de succès, permettant de tester et de là mieux évaluer les différentes solutions prometteuses. Ces expérimentations qui ont eu lieu en grandeur nature, ont affiché des résultats; ces résultats alimentent une base de données sur les différentes actions et solutions technologiques propres en cours de développement et de par ce simple fait, constituent un outil d'aide à la décision pour les collectivités locales.

Comme autre exemple de projet qui devrait permettre un développement accéléré des filières nouvelles, on peut citer l'initiative CIVITAS en cours de négociations.

Les 14 villes participant à CIVITAS se sont engagées à combattre la congestion et la pollution grâce à des technologies et des mesures intégrant la dimension énergétique à la politique de transport urbain, notamment grâce à l'accroissement de l'efficacité énergétique et à l'utilisation de carburants "propres". L'objectif est de valoriser le développement d'une alternative attrayante à l'utilisation de la voiture traditionnelle en ville, en introduisant à grande échelle des flottes de véhicules propres en combinaison avec toute une série de mesures visant une meilleure gestion de la mobilité urbaine.

Comme on peut le voir, les projets de démonstration paraissent comme étant incontournables pour le développement de filières technologiques nouvelles. Ce développement est d'autant plus rapide lorsque le contexte de l'expérimentation est à grande échelle et lorsque la technologie est correctement noyée dans une stratégie intégrée et durable de transport urbain. Au-delà de ce développement technologique, les programmes de recherche se veulent être le catalyseur de la mise en œuvre de nouveaux systèmes de transport qui démontrent leur efficacité face aux difficultés auxquelles les collectivités locales sont confrontées quotidiennement pour garantir aux citoyens des conditions de déplacement et d'environnement de qualité.

Sylvain DE ROYER DUPRE, Commission européenne
Tel : +32 2 295 89 66
Sylvain.de-royer-dupre@cec.eu.int