



Le journal du SIVERT de l'EST ANJOU

Salamandre

LE MAGAZINE QUI TRAITE DE VOS DÉCHETS & DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Transport : les enjeux d'une mobilité durable



Actualités

Le congrès AMORCE à Saumur



Dossier

Les transports : quels enjeux ?



Portrait

Nicolas GARNIER, Délégué Général d'AMORCE



Europe

Politiques européennes de transport



Actualités 04

Déchets, énergie, climat : 3 jours de travaux à Saumur
450 spécialistes de toute la France réunis en Anjou pour le 25^{ème} congrès annuel d'AMORCE.



Focus 06

Valoriser les mâchefers
A Salamandre, les mâchefers sont récupérés pour être utilisés en technique routière.



Dossier 08

Transports : les enjeux d'une mobilité durable
Croissance économique, aménagement du territoire, respect de l'environnement : les enjeux des transports.



Le point sur 10

Les résultats du plan de suivi de l'environnement



Pensez à conserver ce magazine. Il vous permettra, au fil de ses parutions, de suivre l'évolution du site Salamandre de Lasse et d'être informé de toutes les innovations dans le domaine du développement durable et de la valorisation énergétique.

Portrait 11

Nicolas GARNIER, Délégué Général d'AMORCE
AMORCE, une association qui fédère les collectivités et professionnels de l'énergie et des déchets.



Europe 12

Politiques européennes des transports
Réduire les émissions de gaz à effet de serre : un enjeu au cœur de la politique de l'Union Européenne.



Eco-juniors 14

Recharge tes batteries, ça va bouger !
Découvre avec Salamandre comment fonctionnent nos moyens de transport.



Votre service de collecte 16

L'édito de votre syndicat de collecte



Le journal Salamandre, qui souhaite aborder l'ensemble des problématiques liées au développement durable, prend aujourd'hui le chemin des transports. Ce secteur représente le quart de nos émissions de gaz à effet de serre en France. Dans le contexte de lutte contre le réchauffement climatique et après les timides avancées obtenues lors du sommet de Durban en décembre 2011, il est primordial d'engager une réflexion sur le secteur des transports. Lourds de conséquences pour l'environnement, les transports sont pourtant essentiels à l'économie et au lien social. Ils soulèvent également un enjeu majeur, celui du pouvoir d'achat, avec notamment la question du coût de l'énergie et de l'accessibilité.

Ce défi, l'Europe a décidé de le relever, dans le cadre de ces objectifs des 3 x 20 : réduire de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre, réduire de 20 % sa consommation d'énergie et porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie. Pour les transports, l'Union européenne envisage ainsi de diminuer de 60 % ses émissions de gaz à effet de serre, sans pour autant freiner la mobilité. Un coup d'arrêt doit en revanche être porté sur le transport routier qu'il s'agisse des personnes ou des marchandises. L'ambition est le développement de modes de transport plus

doux pour l'environnement comme le ferroviaire ou le fluvial. Des solutions existent : elles sont expérimentées un peu partout en Europe, comme vous pourrez le découvrir dans ce numéro.

Ce numéro revient également sur l'actualité en matière des déchets et de l'énergie. Saumur a accueilli en octobre dernier le 25^{ème} congrès annuel de l'association AMORCE qui a réuni 450 spécialistes, collectivités et professionnels en charge des déchets et de l'énergie. Un vrai succès ! Ce congrès a également permis aux représentants de toute la France de découvrir les richesses de l'Anjou et les bonnes pratiques en matière de déchets et d'énergie dans la région.

Comme à chaque numéro, les résultats du plan de suivi de l'environnement mis en place autour de l'Unité de Valorisation Énergétique de Lasse vous sont également présentés. N'oubliez pas que vous pouvez suivre au quotidien l'activité de l'UVE en vous connectant sur le site Internet du SIVERT, www.sivert.fr. Vous y retrouverez chaque jour les résultats des émissions, et dès que nous les recevons, les analyses menées dans le cadre du plan de suivi.

Très bonne lecture à tous et bonne année 2012 !

Patrice de FOUCAUD
Président du SIVERT de l'Est Anjou

Déchets, énergie, climat : 3 jours de réflexion à Saumur

Énergie et déchets : 450 spécialistes de toute la France réunis à Saumur

Du 18 au 20 octobre, Saumur a accueilli le 25^{ème} congrès d'AMORCE, organisé par le SIVERT en partenariat avec Saumur Agglo, le Conseil général du Maine-et-Loire et le Conseil régional des Pays de la Loire.



Une assemblée pleine : 450 personnes assistent au débat d'actualités sur l'énergie et les déchets.

L'assemblée générale d'AMORCE dans le Théâtre de BOUVET-LADUBAY le mardi soir.



Gilles VINCENT, Président d'AMORCE et Patrice de FOUCAUD, Président du SIVERT

En savoir plus

AMORCE est l'association nationale des collectivités, des associations et des entreprises pour la gestion des déchets, de l'énergie et des réseaux de chaleur. Elle fédère aujourd'hui 451 collectivités territoriales réparties sur l'ensemble de la France (regroupant 60 millions d'habitants) et 211 professionnels adhérents.

Pour aller plus loin, rendez-vous page 11, *Portrait d'un professionnel*. Site Internet : www.amorce.asso.fr

Cette année, la thématique du congrès était résolument orientée vers l'avenir : « Déchets, énergie, climat : quelles stratégies territoriales à l'horizon 2020 ? ». 450 représentants de collectivités et entreprises de toute la France y ont pris part, un record de participation pour ce congrès annuel.

Temps fort de l'année pour les collectivités et professionnels de l'énergie et des déchets, les trois jours de congrès ont été rythmés par des visites techniques et des séances de travail mais également par des moments de convivialité et de découverte des richesses culturelles et patrimoniales du saumurois.



Un public d'élus et de techniciens découvre la plateforme de maturation des mâcheferes à l'UVE de Lasse.

Bonnes pratiques en Anjou

Le congrès annuel est l'occasion pour les collectivités et professionnels de découvrir les pratiques en matière de production énergétique et de traitement des déchets sur le territoire.

Plusieurs sites étaient proposés pour les visites techniques : la centrale photovoltaïque de Distré, le Centre de Tri Mécano-Biologique (St Barthélémy d'Anjou), le Centre de traitement des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (St Sylvain d'Anjou), la chaufferie bois de Saumur, la centrale nucléaire de Chinon et l'Unité de Valorisation Énergétique de Lasse.



Entretien de l'UVE : un arrêt technique programmé en septembre

Chaque année, l'Unité de Valorisation Énergétique procède à deux arrêts techniques programmés afin d'assurer la maintenance de son process industriel. Ainsi, un arrêt de deux semaines a été effectué au mois de septembre 2011, pour le passage de l'hiver en production pleine, période pendant laquelle la demande énergétique est la plus forte. Cet entretien annuel permet d'assurer et d'optimiser le fonctionnement de l'usine dans les temps et de garantir l'absence d'impact pour l'environnement.

Plusieurs opérations ont été conduites sur l'UVE : intervention dans le four (réfection du nez de voute), remplacement de 44 tubes dans la chaudière, nettoyages au niveau des installations de traitement des fumées, ainsi que divers travaux de maintenance et d'entretien.

Comme à chaque arrêt technique, la continuité du service public a été assurée : les déchets ménagers du SIVERT ont été mis en balle afin d'être traités dès la remise en service de l'UVE.

Le SIVERT conserve son label Destination Entreprise

L'audit réalisé le 18 novembre 2011 sur le circuit du SIVERT a conduit au renouvellement de son label Destination Entreprise, avec la mention « Accueil scolaire ». Cette démarche qualité, proposée par l'association Visitez nos entreprises en Pays de la Loire (www.visiteznosentreprises.com), avait été engagée en 2008 par le SIVERT. Le label repose sur 151 critères qui portent notamment sur la qualité d'accueil et d'information ou encore l'intérêt et l'interactivité de la visite. Le label donne également droit à la reconnaissance de la marque Qualité Tourisme mise en place par le Ministère en charge du Tourisme et obtenue en 2009 par le SIVERT.

2500 À 3000 VISITEURS ANNUELS

Chaque année, le SIVERT accueille des scolaires de la classe de CE2 jusqu'aux universités, des associations, des élus, des curieux qui viennent s'informer sur ce site de production d'énergie. Chacun découvre comment les déchets sont valorisés en électricité à l'UVE Salamandre. Plus largement, le circuit pédagogique sensibilise les visiteurs aux notions ayant trait au développement durable, au traitement des déchets et à la maîtrise de l'énergie.

CONDITIONS DE VISITE

La visite dure 2 heures et est accompagnée par un guide du SIVERT. Le circuit est ouvert les lundi, mardi, jeudi, vendredi et deuxième samedi de chaque mois, uniquement sur réservation (autres dates sur demande). La visite est gratuite pour les collectivités, scolaires, associations et particuliers.



Les reconnaissances qualité du circuit :

- Label Destination Entreprise
- Marque Qualité Tourisme
- Agrément de l'Inspection Académique du Maine-et-Loire



EN PRATIQUE

Pour découvrir le circuit, contactez nous :
→ par mail : sivert.est.anjou@wanadoo.fr
→ via notre site Internet : www.sivert.fr
→ par téléphone : 02 41 82 58 24

Réduction des déchets : enquête sur les pratiques en Maine-et-Loire



Le compostage a la faveur des habitants du département : 60 % le pratiquent (contre 45 % pour la moyenne nationale en 2009).

Une enquête IFOP a été réalisée auprès de 1057 habitants du Maine-et-Loire au printemps 2011, pour mieux connaître les habitudes dans le département. Le Conseil général du Maine-et-Loire en a publié les résultats en septembre dernier.

Conclusions ? Quelques gestes sont déjà bien adoptés par les habitants, comme la pratique du compostage ou la préférence pour l'eau du robinet plutôt que celle en bouteille. D'autres pratiques restent encore à développer, comme celle de la location (par exemple outils de bricolage) ou de la réparation des appareils électroménagers.

Cette enquête doit aider le Conseil général à déterminer des actions efficaces à mettre en œuvre pour réduire les déchets dans le cadre du plan départemental de prévention. Sur le territoire du SIVERT, ce sont déjà plus de 10 000 composteurs qui ont été mis à disposition des habitants.



En savoir plus :
www.cg49.fr

Valoriser les mâchefers

A l'UVE Salamandre, 70 % des déchets traités sont valorisés sous forme d'électricité. D'autres matériaux sont également récupérés : il s'agit des mâchefers. Constitués de la partie minérale des déchets, ils sont réutilisés en technique routière.

Un parcours très sélectif

La combustion des déchets terminée, il reste en sortie de four des résidus solides, les mâchefers, constitués de la partie minérale des déchets. Après avoir été plongés dans un bac d'eau pour être refroidis, ils sont criblés à travers une grille, afin d'évacuer les grosses ferrailles. Ils sont ensuite dirigés vers la plateforme à mâchefers (site couvert) derrière l'UVE.

Grâce à sa forme cylindrique, un crible va alors tourner et retourner les mâchefers de façon à écarter les plus gros. L'objectif est de tamiser les mâchefers pour obtenir une granulométrie comprise entre 0 et 40 mm. C'est une exigence des entreprises de travaux publics.



Le criblage

La maturation

Les mâchefers sont ensuite entreposés dans des alvéoles de stockage pendant 3 mois, période pendant laquelle ils seront régulièrement analysés. C'est la maturation : elle permet de neutraliser leur potentiel polluant.



La plateforme à mâchefers derrière l'UVE

FERREUX ET NON FERREUX

Parmi les mâchefers, on extrait également des matériaux de grande valeur : les ferreux, grâce à l'overband magnétique (aimant) et les non ferreux grâce au champ magnétique créé par le courant de Foucault. Les ferreux et non ferreux sont envoyés en aciéries afin d'être fondus à très haute température puis recyclés. Près de 3500 tonnes d'acier et de 200 tonnes de non ferreux ont ainsi été récupérées à Salamandre en 2011.

S'il apparaît à titre exceptionnel qu'ils ne sont pas valorisables, ils sont envoyés vers une installation de stockage des déchets non dangereux, afin d'être confinés. Les mâchefers valorisables sont utilisés en technique routière. Depuis 2005, près de 125 000 tonnes ont ainsi été récupérées.

100 % des mâchefers produits à Lasse valorisables

En 2011, 100 % des mâchefers récupérés à Salamandre étaient valorisables : ce sont ainsi 18 000 tonnes de mâchefers qui ont pu être utilisées pour le remblai des routes. Ils permettent dans ce cas d'économiser des

ressources naturelles, notamment des graves issus des carrières ou du lit de la Loire. Ils constituent donc une alternative économique et environnementale majeure.

Sur le département, le Conseil général du Maine-et-Loire intègre dans son cahier des charges la possibilité d'utiliser les mâchefers de l'UVE de Lasse pour la réalisation de remblais des routes ou pour des aménagements de pistes cyclables par exemple. Fin 2011, le Conseil général a également signé une convention avec la Fédération Départementale des Travaux Publics et le Syndicat Professionnel Régional de l'Industrie Routière pour la réutilisation des mâchefers notamment.



La valorisation des mâchefers pour le remblai des routes.

Que dit la loi ?

La réglementation sur l'utilisation des mâchefers reposait jusqu'à maintenant sur une circulaire de 1994. Elle classait les mâchefers en 3 catégories :

- **V** : mâchefers directement valorisables (100 % des mâchefers classés V à l'UVE en 2011)
- **M** : mâchefers intermédiaires nécessitant une maturation avant valorisation
- **S** : mâchefers non valorisables et stockés en CSDU de classe 2

A partir du 1^{er} juillet 2012, un arrêté modifie la réglementation afin d'accroître le nombre de paramètres analysés sur les mâchefers. Par ailleurs, deux catégories sont créées pour définir les conditions d'utilisation des mâchefers valorisables :

- **Type 1** : usage en sous-couche de chaussée de 3 m de hauteur maximum
- **Type 2** : usage en remblai technique de 6 m de hauteur maximum ou en sous-couche de chaussée entre 3 m et 6 m de hauteur.



Transports : les enjeux d'une mobilité durable

Levier de la croissance et instrument de l'aménagement du territoire, le transport est au centre d'enjeux primordiaux pour l'organisation économique et sociale de notre société. Pourtant, ce secteur représente aujourd'hui le quart des émissions de gaz à effet de serre. C'est le transport routier qui en est essentiellement responsable. Comment concilier la nécessaire lutte contre le réchauffement climatique avec les logiques économiques et sociales ? Ce dossier vous propose quelques pistes de réflexion pour un transport durable.



Le développement du réseau fluvial : une alternative au transport routier de marchandises.

Le transport, accélérateur de la compétitivité économique

Qu'il s'agisse de marchandises ou de personnes, le transport est un secteur clé de l'économie française. Il se retrouve à tous les niveaux de l'activité : du salarié qui se rend à son travail jusqu'au consommateur allant faire ses courses ou se divertir, en passant par l'acheminement des marchandises nécessaires à la production de biens ou de services. A lui seul, le secteur des transports emploie plus d'1,3 millions de personnes et représente environ 5 % du PIB français. Mais ce n'est pas là, la seule richesse que le transport génère. Approvisionnement des

matières premières, acheminement d'un site de production à un autre, stockage, livraison au point de distribution, le transport constitue un maillon essentiel dans le processus de production. S'il est performant, il contribue à assurer la compétitivité d'une entreprise. Pour faire son choix entre un transport fluvial ou ferroviaire par exemple, une entreprise raisonnera en termes de coûts, mais pas uniquement. Elle s'interrogera également sur la rapidité, la fiabilité ou encore la simplicité du mode de transport retenu, afin de garantir un fonctionnement optimal de son activité.

Ce qui est vrai à l'échelle d'une entreprise, l'est *a fortiori* à l'échelle d'un pays. Des infrastructures de transport performantes semblent un pré-requis incontournable à la compétitivité économique d'un État. Des routes et autoroutes bien entretenues, un réseau ferroviaire dense, des ports maritimes concurrentiels : il s'agit d'investissements lourds qui s'envisagent sur le long terme. Mais l'amélioration et le développement de ces infrastructures sont autant d'atouts pour l'économie d'un pays.

Toujours plus vite, toujours plus loin : quels impacts sociaux ?

Que l'on soit jeune, actif ou retraité, que l'on habite en ville ou à la campagne, nos déplacements sont fonction de nos modes de vie. Pour le travail, nos loisirs ou les voyages, les transports organisent notre quotidien, notre rapport à l'espace et au temps.

encouragent à abandonner notre voiture pour des moyens plus rapides et plus respectueux de notre environnement.

Malgré l'amélioration des réseaux de transport collectif ou le développement de

pistes cyclables dans les centres villes, c'est encore la voiture qui reste le mode de transport privilégié pour tous nos déplacements, parfois même les plus courts : 10 % des déplacements effectués en voiture font moins de 500 mètres !

Les évolutions technologiques de ces dernières décennies ont permis de rendre nos déplacements plus rapides, moins coûteux et plus sûrs. Notre société n'a jamais été aussi mobile : la vitesse accrue des moyens de transport nous permet d'aller plus loin, et donc d'accéder à plus de services et de loisirs. Le TGV ou l'avion raccourcissent les distances. Le développement des transports régionaux ou départementaux permet le désenclavement des zones rurales et facilite pour les habitants l'accès aux services offerts par les villes. Les réseaux collectifs urbains se densifient et nous

FREINÉS PAR LE COÛT DE L'ÉNERGIE ?

Si le poste transport représente aujourd'hui environ 15 % des dépenses d'un ménage, il risque de peser bien plus lourdement sur notre pouvoir d'achat dans les années à venir. En effet, le prix du baril de pétrole, énergie dont dépendent très majoritairement nos transports actuellement, menace d'augmenter fortement. D'une part, le pétrole est une ressource rare (on estime à une durée de vie de 40 ans, les réserves de pétrole connues) alors que la demande mondiale ne cesse de croître. D'autre part, des tensions géopolitiques peuvent avoir un impact sur son approvisionnement et, donc, sur son coût. Cette hausse du coût de l'énergie ne pesera pas uniquement sur les déplacements des personnes : on peut mécaniquement prévoir une incidence sur le prix des biens que l'on achète (alimentation, vêtements, etc.), notamment pour les produits importés.





Transports : les enjeux d'une mobilité durable

Émissions de CO₂, pollution, menace de la biodiversité : un bilan environnemental lourd

Les transports ont d'importantes conséquences sur notre environnement. Les infrastructures routières ou ferroviaires transforment nos paysages et peuvent parfois se révéler menaçantes pour la biodiversité en détruisant des habitats naturels.

Par ailleurs, le secteur des transports rejette des substances polluantes dans l'environnement. Ce seul secteur est notamment responsable de 88 % des émissions de cuivre et de 57 % des émissions d'oxyde d'azote (NOx) en France. Le transport routier est le plus polluant : il représente 90% des émissions de NOx du secteur transport et 95 % des émissions hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) !

UN BILAN CARBONE ALARMANT

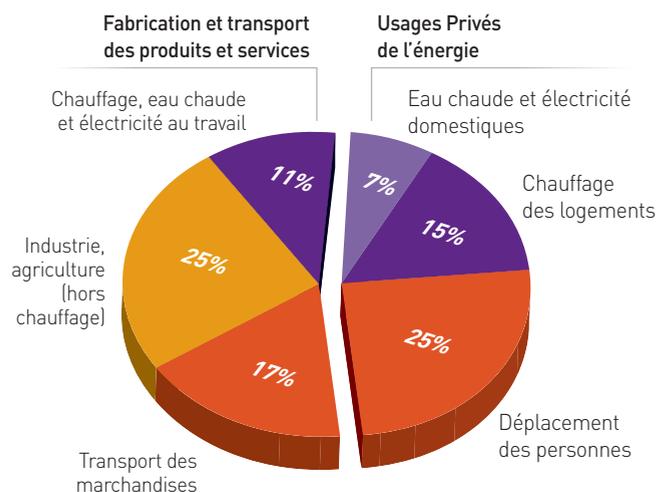
Mais le plus inquiétant reste les quantités de gaz à effet de serre émises par le transport. Ce seul secteur représente plus du quart des émissions françaises, devant l'agriculture (20,6%), le résidentiel-tertiaire (19,1 %) et les industries (17,3 %). Et là encore, c'est le transport routier qui est responsable de l'essentiel des émissions, puisqu'il totalise 94 % des rejets de CO₂ du secteur transport. On connaît les impacts de ces rejets sur le changement climatique de la planète. Par la loi Grenelle de 2009, la France s'est donnée comme objectif de réduire de 20 % ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020. Dans ce cadre, agir sur les transports est une priorité.

L'amélioration des performances énergétiques et du bilan carbone de nos véhicules peut être une première solution. Mais il s'agit surtout de favoriser le recours à d'autres modes de transport, plus respectueux de l'environnement.

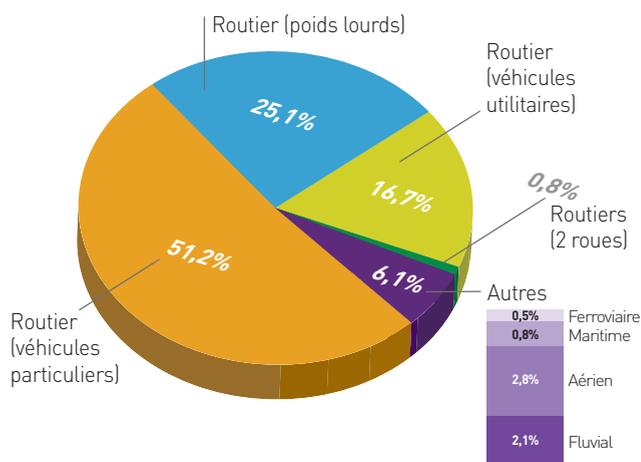
SÉCURITÉ ET NUISANCES SONORES

Les impacts sur l'environnement ne sont pas les seules nuisances du transport routier. Il présente d'autres inconvénients comme le bruit ou encore la dangerosité : 4000 tués en 2010 et plus de 30 000 personnes hospitalisées.

Émissions de CO₂ d'un ménage français Source ADEME



Émissions de CO₂ par mode de transport en France métropolitaine Source CITEPA / format SECTEN, avril 2010



LE TRANSPORT DES ORDURES MÉNAGÈRES VERS L'UVE : OPTIMISER LES FLUX ET LIMITER LES IMPACTS

La gestion des déchets est une activité qui elle aussi nécessite des transports : il s'agit d'assurer la collecte chez les particuliers puis l'acheminement vers les unités de traitement : centre de tri pour les emballages recyclables et Unité de Valorisation Énergétique de Lasse pour les ordures ménagères résiduelles. La fréquence de la collecte est notamment déterminée par des impératifs d'hygiène, pour éviter le stockage des déchets chez les habitants.

LIMITER LES ÉMISSIONS

Afin d'optimiser le transport des ordures ménagères vers l'UVE, le SIVERT s'est doté de quatre centres de transfert sur son territoire, à Bourgueil, Doué-la-Fontaine,

Saumur et Tiercé. Une fois la collecte assurée dans la commune, les petits camions-bennes transitent par le centre de transfert. On les vide alors, pour remplir un semi-remorque qui, lui, effectue le transfert des ordures ménagères vers l'UVE. Ce dispositif permet de diviser par 3 ou 4 le nombre de camions sur les routes.

LA PÉRÉQUATION DES COÛTS DE TRANSFERT

Le SIVERT a mis en place un système de péréquation des coûts de transfert permettant d'optimiser le transport des déchets à l'échelle du territoire et de respecter l'engagement de solidarité entre les collectivités du SIVERT.

La péréquation permet, pour chaque syndicat de collecte afférent au SIVERT, de bénéficier

du transport et du transfert des déchets à un prix identique sans considération de son emplacement sur le territoire.

Le respect du principe de péréquation et d'optimisation du service public permet ainsi :

- de plafonner le coût des centres de transfert jusqu'à 7,50 €/tonne,
- de calculer les coûts de transport avec un apport minimal de 21 tonnes par rotation pour les ordures ménagères et 7 tonnes par rotation pour les encombrants à charge supplémentaire pour les collectivités en cas de "sous-chargement".

En limitant les rotations, la péréquation permet d'optimiser les transports sur le plan financier et environnemental.

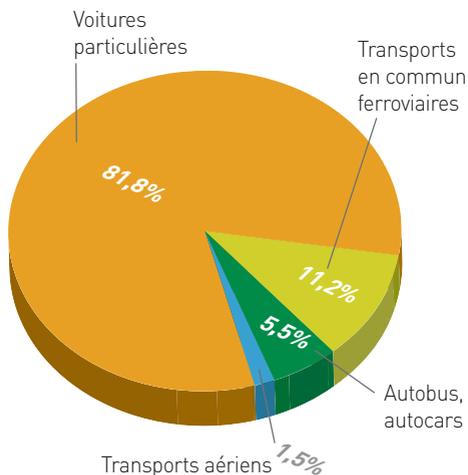




Accompagner le report vers des transports respectueux de l'environnement

Répartition du transport intérieur de voyageurs par mode en 2008 (voyageurs-km)

Source : SOeS, rapport à la Commission des comptes des transports de la Nation, juin 2009.



Servir la compétitivité économique, aménager le territoire et faciliter les déplacements de chacun, veiller au maintien du pouvoir d'achat, préserver les équilibres environnementaux de notre planète... Les enjeux attachés aux politiques de transport sont multiples et parfois contradictoires. Des outils peuvent néanmoins exister pour favoriser le report vers des transports respectueux de l'environnement, tout en respectant les logiques économiques et sociales.

CONSOMMER LOCAL

Est-ce bien nécessaire de manger l'hiver des fraises qui doivent être cultivées dans des pays lointains ? L'importation nécessite des transports et engendre donc des émissions de CO2 importantes. Privilégions donc les fruits et légumes de saison et favorisons les circuits courts en choisissant ce qui est produit localement !

UNE FISCALITÉ INCITATIVE

En France, il existe une fiscalité importante sur les carburants : il s'agit de la TICPE, Taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (en remplacement de la TIPP, taxe intérieure sur les produits pétroliers), dont les recettes sont affectées au développement d'infrastructures ferroviaires ou fluviales. Cette taxe, qui représente plus de 60 % du prix du carburant, est très supérieure à la moyenne européenne.

D'autres instruments existent comme le bonus/malus sur les véhicules neufs ou la taxe carbone un temps envisagée et finalement abandonnée. Ces dispositifs visent à orienter l'utilisateur vers des véhicules moins émetteurs de CO2.

Pour désengorger les centres urbains, certaines villes comme Londres ont également mis en place le péage urbain : il s'agit d'encourager les usagers à laisser leur voiture à l'entrée de la ville pour emprunter les transports collectifs.

AMÉLIORER ET DÉVELOPPER LES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES, MARITIMES OU FLUVIALES

Inciter les usagers ou le transport de marchandises à se détourner du routier est un premier point. Mais il est indispensable d'investir dans les infrastructures ferroviaires, maritimes ou fluviales pour proposer des alternatives performantes et compétitives au fret routier par exemple.

Pour le transport des personnes, le cadencement des horaires mis en place par la SNCF en décembre 2011 participe de cette logique. Le principe est de faire partir les trains à un horaire fixe, qui se répète tout au long de la journée : par exemple, les TGV de Paris à Angers partent à 13h55, 14h55, 15h55... Le dispositif vise à optimiser la circulation sur le réseau et fluidifier les correspondances, même si les conséquences ont été importantes pour de nombreux usagers ligériens au niveau des TER.

Si aucun transport ne peut se substituer à la voiture pour certains trajets, il s'agit également d'assurer des liaisons faciles d'un mode de transport à l'autre : parking à l'entrée des villes, fréquence élevée du passage des bus ou aménagement de pistes cyclables sécurisantes par exemple. Le report des usagers vers les réseaux de transport collectif peut par ailleurs être favorisé par des tarifs incitatifs.

Que dit la loi ?

La loi Grenelle 1 du 3 août 2009 prévoit la réalisation d'un schéma national des infrastructures de transport. Ce schéma doit fixer les orientations de l'État en matière de développement, de modernisation et d'entretien des réseaux d'infrastructures. Il doit également viser à la réduction des impacts des transports sur l'environnement, par exemple en privilégiant des modes de transport alternatifs au routier et à l'aérien. La priorité est donnée au ferroviaire tant pour le transport des personnes (lignes à grandes vitesses) que pour le fret. L'avant-projet de ce schéma, présenté en janvier 2011, est actuellement en cours d'évaluation. Il sera débattu au parlement en 2012.

QU'EST CE QUE LA COMPENSATION CARBONE ?

Il s'agit d'un dispositif volontaire de compensation des tonnes de carbone émises. Ainsi, une tonne de CO2 émise par une entreprise ou un usager sera compensée par la réduction ou la séquestration d'une tonne de CO2 dans un autre endroit. Le coût de la tonne de carbone est actuellement fixé à 20 €. Le versement de cette somme pour chaque tonne de carbone émise permet de financer par exemple des projets de reforestation ou de construction de fours solaires. Une compensation carbone a été mise en place par la société DUFEU qui assure le transfert des ordures ménagères vers l'UVE de Lasse. Les fonds sont versés à la fondation GoodPlanet qui propose, entre autres, des projets de construction de réservoirs à biogaz et production de vermicompost à usage agricole en Inde.

En savoir plus : www.actioncarbone.org



POUR ALLER PLUS LOIN

- www.developpement-durable.gouv.fr
- www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
- www.ademe.fr
- www.insee.fr
- www.cartografareilpresente.org



Les résultats du plan de suivi de l'environnement

Les résultats du plan de suivi de l'environnement mis en place par le SIVERT de l'Est Anjou sont présentés chaque année à la Commission Locale d'Information et de Surveillance présidée par le sous-préfet de Saumur et sont consultables sur le site Internet du SIVERT.

Les résultats des émissions atmosphériques sont également communiqués quotidiennement sur le site du SIVERT (www.sivert.fr) à J+1 (exception faite du week-end).

> Le Système AMESA - in situ Mesures de dioxines en semi continu Des rejets 25 fois inférieurs au seuil autorisé

Dioxines - émissions en sortie de cheminée

Suivi en phase d'exploitation

Période	Valeur arrêté du 20/09/2002 en application de la directive européenne du 04/12/2000	Valeur de l'arrêté d'exploitation de l'UVE Salamandre	Valeur moyenne mesurée sur l'UVE Salamandre
du 24/10/2004 au 03/11/2011	0,1 ng I-Teq/Nm ³	0,08 ng I-Teq/Nm ³	0,017 ng I-Teq/Nm ³
du 11/01/2011 au 03/11/2011	0,1 ng I-Teq/Nm ³	0,08 ng I-Teq/Nm ³	0,005 ng I-Teq/Nm ³

Unité de mesure utilisée : le nanogramme , 10⁻⁹ g par Normaux M³.

Conclusions :

- Depuis le démarrage de l'UVE, la moyenne des valeurs annuelles d'émission est de 0.017 ng I -Teq/Nm³, soit **plus de cinq fois inférieure** à la norme européenne de 0,1 ng I -Teq/Nm³.
- Sur l'année 2011, la moyenne des valeurs annuelles d'émission est **vingt fois inférieure** à la norme européenne.

> L'analyse des retombées atmosphériques : 8 pôles de collecteurs dans un rayon de 3 kms autour de l'U.V.E.

Retombées dioxines et métaux lourds - air



Conclusions :

- Pour les campagnes P39 à P42 (de février 2011 à octobre 2011) :
- « Les résultats obtenus pour les dioxines et les métaux lourds correspondent à un bruit de fond rural »

Source IRH

> Les lichens, des biocapteurs vivants analysés à 10 kms du site : aucune traçabilité

Dioxines et métaux lourds - lichen

Phase de suivi : novembre 2010

	Dioxines (en ng I-TEQ/kg)	Métaux lourds (en mg/kg)		
		Plomb	Cadmium	Mercur
Grangeardière	2,8	17	0,33	0,07
Briantaisière	3,3	15	0,17	0,07
Bois Martin	4,4	3,2	0,08	0,1
Brégellerie	4	1,5	0,11	0,06

Dioxines

Objectif : < 20 ng I-TEQ / Kg

Restriction à l'usage agricole : > 160 ng I-TEQ / Kg

Conclusions :

Dioxines : « La mise en parallèle des résultats des dernières campagnes de mesures indique une stabilité entre 2009 et 2010, touchant l'ensemble des mesures. L'analyse de l'évolution depuis 2003 indique une accentuation sur l'ensemble des points uniquement sur le long terme. Pour autant rien ne permet de relier cette accentuation progressive avec l'UVE. En effet, dès 2003 l'état initial indiquait des valeurs significatives dans l'environnement du site. De plus, l'accentuation des chauffages au bois peut entraîner des modifications relatives des teneurs de fond. »

Métaux lourds : « La campagne de surveillance des retombées métalliques autour de l'UVE en 2010 indique qu'aucune retombée n'est décelable par les dosages dans les lichens. »

Source Air lichens

> Le Lait, un traceur naturel étudié dans les exploitations agricoles voisines : aucun impact

Dioxines - lait



Valeur cible	Obligation de recherche des sources	Impropre à la consommation
1	3	> 5
Etat des lieux (en pg I-TEQ/g de matière grasse ¹)		Juillet 2011
Exploitation 1	0,41	- ²
Exploitation 2	0,42	0,33
Exploitation 3	0,34	0,17
Exploitation 4	0,45	0,37
Exploitation 6	-	0,20

N.B. Incertitude de la mesure +/- 0,04

¹ Unité de mesure utilisée : le picogramme, 10⁻¹² pour un gramme de matière grasse
² A la suite de l'arrêt de l'exploitation 1, nous l'avons remplacée dans notre dispositif par le suivi de l'exploitation 6. Cette exploitation a été choisie car elle se trouve également sur l'axe M' des retombées atmosphériques et à proximité de l'UVE.

Conclusions :

« Les teneurs en Dioxines et Furanes correspondent à un niveau de concentration faible en regard des valeurs guides. **Il n'existe pas à ce jour d'impact** de l'unité sur le lait. »

Source INERIS



Nicolas GARNIER, Délégué Général d'AMORCE



Entretien avec Nicolas GARNIER, Délégué Général d'AMORCE.

FAVORISER L'ÉCHANGE ET FAIRE ÉMERGER DES PROPOSITIONS

Fondée en 1987, l'association AMORCE avait d'abord pour objet la création de réseaux de chaleur. En 25 ans, elle a su développer ses domaines d'actions et intervient désormais sur l'ensemble des problématiques liées aux déchets, à l'énergie et aux réseaux de chaleur. Quinze salariés animent au quotidien cette association.

Réponses personnalisées, groupes d'échange et de travail, journées d'études et colloques, dossiers techniques, veilles juridiques... En proposant une diversité d'outils, AMORCE poursuit un double objectif : d'une part, être à l'écoute et répondre aux attentes des collectivités, d'autre part favoriser les échanges entre les adhérents. « Nos adhérents apprécient de disposer de ce lieu unique de partage des connaissances et des expériences, souligne Nicolas GARNIER. Notre réseau d'élus, de professionnels et de techniciens leur permet de disposer des informations les plus récentes et les plus pertinentes. »

AMORCE compte aujourd'hui plus de 660 adhérents : environ 450 collectivités et 210 professionnels. De la communauté urbaine à la communauté de communes, toutes les tailles de collectivités y sont représentées, ce qui permet à l'association de défendre les intérêts territoriaux dans leur ensemble, sans privilégier certains échelons. Par ailleurs, dès sa création, AMORCE a souhaité associer les professionnels de l'énergie et des déchets afin de favoriser

l'échange et le débat entre des acteurs. « Cette diversité participe à la qualité des propositions et des prises de position d'AMORCE, insiste Nicolas GARNIER. Les collectivités territoriales restent malgré tout clairement majoritaires dans toutes les instances de décisions et, in fine, c'est leur position qui est défendue par AMORCE, qui écoute et intègre néanmoins les contributions des entreprises et des fédérations. Lorsque les positions sont partagées entre les collectivités et les professionnels, notre action auprès des Ministères et des parlementaires n'en est que plus forte. »

UNE ASSOCIATION RECONNUE AU NIVEAU NATIONAL ET EUROPÉEN

Sur le plan national, AMORCE est en lien permanent avec le Gouvernement et les services des Ministères. Elle siège également dans les principales instances de concertation et de décision relatives aux déchets et à l'énergie (par exemple, l'ADEME) et est présente dans les grandes manifestations nationales comme le Salon des Maires. Et ce travail quotidien est gagnant : « Cette année encore, les parlementaires ont soutenu fortement nos propositions d'amendements, qui ont, pour un certain nombre, été adoptées ou ont permis de faire évoluer certains dossiers. Une grande

ET POUR LES UNITÉS DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUES ?

AMORCE a obtenu des avancées importantes comme la modulation de la TGAP* sur les installations de traitement en fonction des performances environnementales. Ainsi, l'UVE Salamandre bénéficie d'une TGAP minimale à 3,20 €/tonne. Mais pour AMORCE, ce n'est pas suffisant. « Nous souhaitons, précise Nicolas GARNIER, que le produit de la taxe sur le stockage et la valorisation énergétique soit entièrement affecté à la gestion des déchets, alors qu'une part importante de la recette se retrouve aujourd'hui dans les caisses de l'État. A terme, nous demandons que les installations de valorisation énergétique soient exonérées de TGAP. Mais surtout, au regard de l'émergence de débat sur la future politique énergétique de la France, nous défendons le fait que la valorisation énergétique des déchets ultimes peut contribuer partiellement, mais de manière significative, à la réduction de la dépendance énergétique du pays aux énergies non renouvelables sous toutes leurs formes. Produire de l'énergie à partir des déchets qui ne peuvent être évités ou recyclés, doit désormais être une priorité, dès lors que l'impact sur l'environnement est parfaitement maîtrisé. »

* Taxe Générale sur les Activités Polluantes, instaurée pour les UVE par la Loi de Finances 2009.

UNE ASSOCIATION INDÉPENDANTE

AMORCE ne bénéficie d'aucune subvention, 75 % de ses ressources provenant des cotisations de ses membres. Par ailleurs, la forte représentativité des élus locaux (3/4 des sièges au conseil d'administration) garantit son indépendance et sa crédibilité pour défendre les positions des collectivités et de leurs partenaires.

partie des principales mesures du Grenelle en matière de déchets et d'énergie est issue des propositions d'AMORCE ».

Au niveau européen également, AMORCE est active et compte bien se faire entendre dans les négociations pour l'élaboration des futurs textes européens, où les intérêts des collectivités peinent encore à être défendus.



Tél. 04 72 74 09 77
amorce@amorce.asso.fr
www.amorce.asso.fr



Une Lettre aux Adhérents est réalisée tous les 2 mois pour rendre compte de l'actualité de l'énergie et des déchets.



Politiques européennes de transport

Dans sa lutte contre le changement climatique, l'Union européenne s'engage à réduire l'impact des transports, via la stratégie « Transports 2050 ». Développement du ferroviaire et notamment des lignes à grande vitesse, incitation à l'usage des véhicules électriques, densification des réseaux de transport urbain, les idées ne manquent pas, et les pays européens les expérimentent déjà !



Favoriser les connexions entre les différents réseaux de transport : le pôle multimodal à la gare de Lyon Part-Dieu.

Europe : 60 % de gaz à effet de serre en moins d'ici 2050

Dès le départ lors de la signature du traité de Rome en 1957, la problématique des transports a été intégrée dans la construction européenne. La mise en place du marché commun et de la libre circulation des marchandises et des personnes s'appuyait logiquement sur une politique commune des transports.

C'est le transport routier qui a d'abord bénéficié des attentions de l'Europe : elle s'est ainsi dotée d'un réseau d'autoroutes dense et performant. Mais aujourd'hui, l'Union européenne se donne des objectifs ambitieux afin de répondre aux enjeux climatiques et à la nécessaire réduction des émissions de gaz à effet de serre.

LA STRATÉGIE « TRANSPORTS 2050 » : UNE MOBILITÉ COMPÉTITIVE ET DURABLE POUR L'EUROPE

L'Europe a décidé de relever le défi énergétique majeur posé par la lutte contre le réchauffement climatique. Des lignes directrices fortes, les 3 x 20, définissent depuis 2007 les objectifs à atteindre à l'horizon 2020 :

- réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 20%,
- réduire sa consommation d'énergie de 20%,
- porter à 20% la part des énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie.

En mars 2011, l'Union européenne a adopté une stratégie globale qui fixe les objectifs en matière de transports à l'horizon 2050. Deux axes prioritaires sont définis. Le premier objectif est économique : il vise à mettre en place un système de transport compétitif, afin d'accroître la mobilité et de nourrir la

croissance. Le deuxième volet de la politique européenne prend en compte la problématique environnementale : il s'agit de réduire de 60 % les émissions de carbone liées au transport d'ici 2050. Au final, cette stratégie devrait également permettre à l'Europe de limiter sa dépendance au pétrole.

Afin d'organiser le report modal vers des transports plus respectueux de l'environnement, des objectifs et des mesures spécifiques sont définis en fonction des différents types de déplacements concernés : l'urbain, l'interurbain (moyenne distance) et la grande distance.

Pour les déplacements urbains, l'Union européenne propose de réduire par deux le nombre de voitures à « carburant traditionnel » d'ici 2030, et les faire disparaître des villes à l'horizon 2050. Pour le transport des marchandises, il s'agit d'améliorer les connexions entre l'acheminement sur longue distance et la

livraison sur les derniers kilomètres. En ville, ces livraisons pourraient être effectuées par des camions urbains faiblement émetteurs en CO₂.

Sur les moyennes distances (supérieures à 300 kms), l'objectif est d'atteindre 50 % du transport de personnes et de marchandises par le train ou par voie navigable d'ici 2050, en optimisant notamment le passage d'un mode de transport à un autre. Tous les aéroports devront ainsi être connectés au réseau ferroviaire, en particulier à grande vitesse (TGV), d'ici 2050. Pour les marchandises, les liaisons des ports maritimes avec les réseaux ferroviaires et fluviaux devront être au maximum assurées.

Sur les grandes distances, la Commission estime que les transports aériens et maritimes resteront prédominants. Il s'agira donc d'améliorer ces systèmes de transport, en portant à 40 % la part des carburants à faible teneur en carbone d'ici 2050 pour le fonctionnement des avions.

« FREINER LA MOBILITÉ N'EST PAS UNE OPTION »

« L'idée, largement répandue, que la lutte contre le changement climatique impose de réduire les déplacements est tout simplement fautive, estime Siim Kallas, le vice-président estonien de la Commission Européenne, en charge des transports. L'Europe a absolument besoin de systèmes de transport compétitifs pour pouvoir affronter la concurrence au niveau mondial, soutenir sa croissance économique, créer des emplois et assurer la qualité de vie au quotidien de sa population. Freiner la mobilité n'est pas une option, pas plus que le statu quo. Nous pouvons réduire la dépendance de notre système de transport à l'égard du pétrole sans sacrifier son efficacité ni compromettre la mobilité. »



Stockholm, capitale d'un pays qui montre le chemin pour une mobilité durable.

Transport durable : les pays européens prennent l'initiative

A l'échelle d'une ville ou d'un pays, des initiatives fleurissent en Europe pour mettre en place des politiques de mobilité durable. Renforcement des réseaux de transport collectif, réflexion sur l'aménagement du territoire pour optimiser les déplacements, investissement dans la recherche, les pistes sont nombreuses pour réduire l'impact des transports sur l'environnement. La Suède, par exemple, l'a bien compris et s'est engagée à devenir un pays sans pétrole à l'horizon 2020 !

UNE SUÈDE SANS PÉTROLE !

Grâce à l'hydraulique et au nucléaire, la Suède ne dépendait déjà pas du pétrole pour sa production d'électricité. Aujourd'hui, elle vise à devenir un pays sans pétrole. Elle s'attaque donc au secteur des transports qui constitue les 2/3 de sa consommation de pétrole. Son objectif ? Réduire de 40 à 50 % le recours au pétrole pour les déplacements à l'horizon 2020.

Plusieurs dispositifs ont été mis en place pour changer les comportements : enseignement de l'éco-conduite dans les auto-écoles, gratuité des parkings et des péages urbains pour les voitures écologiques, taxation importante pour les véhicules fortement émetteurs de CO₂.

DU HAVRE À AMSTERDAM, LA LIAISON SEINE - ESCAULT

L'Union européenne a défini 30 projets prioritaires à développer dans le cadre du réseau transeuropéen de transport. Parmi ceux-ci, la mise en place d'un canal à grand gabarit long de 106 kms permettra de relier Compiègne et Cambrai par voie fluviale. Le bassin de la Seine sera ainsi connecté au réseau fluvial rhénan au Nord et à l'Est de l'Europe. Mise en service en 2017, cette liaison fluviale assurera une alternative écologique

majeure au transport routier des marchandises pour toute une partie de l'Europe. A l'horizon 2020, 13 à 15 millions de tonnes de marchandises transiteront par cet axe, soit l'équivalent de 500 000 poids-lourds par an !

CENTRES URBAINS : GARE À LA VOITURE !



A Paris, une autolib' devant une station de chargement

De nombreuses villes européennes mettent en place des politiques pour limiter l'usage de la voiture et favoriser une mobilité plus durable. Plusieurs outils sont possibles : densifier les réseaux de transport collectif (métro, tramway, bus), développer et sécuriser les pistes cyclables, inciter à l'utilisation de la voiture électrique. Ainsi, après le Vélib', Paris propose un service de voitures électriques en libre service : Autolib'. 250 voitures sont disponibles depuis fin 2011 dans 250 stations, dont 180 dans Paris intra-muros. D'ici mai 2012, ce seront 3 000 véhicules de proposés dans 1 200 stations.

Une circulation 100 % durable, voici l'objectif que s'est donné Amsterdam à l'horizon 2040, en s'appuyant notamment sur le développement de son réseau de transport collectif et l'usage de la voiture électrique. Elle s'est également engagée dans une réflexion plus globale sur les déplacements urbains. Comment réduire les déplacements domicile-travail ? En favorisant par exemple le travail à distance via les « Smart Work Center » : ces « lieux de travail intelligents » proposent à proximité toute une gamme de services, tels que des crèches, des banques, des restaurants...

DÉCHETS : LA COLLECTE SANS CAMIONS !

Si en milieu rural, des innovations restent à inventer pour réduire les transports, la collecte des déchets sans camion est possible en centre ville. En Espagne, Barcelone et Séville se sont ainsi équipées de réseaux de collecte automatisée des déchets. Les habitants mettent leurs poubelles dans des bornes de collecte. Les déchets sont aspirés à 70 km/h dans des conduites souterraines, et sont ensuite dirigés vers les centres de recyclage ou les unités de traitement.

POUR ALLER PLUS LOIN

europa.eu/index_fr.htm
ec.europa.eu/index_fr.htm
www.cartografareilpresente.org
www.developpement-durable.gouv.fr

Recharge tes batteries, ça va bouger !

A pied, en voiture ou en train, tous les moyens de locomotion nécessitent de l'énergie pour avancer. Du mouvement de tes muscles aux combustibles fossiles, les sources d'énergie utilisées pour les transports sont diverses. Mais sont-elles toutes sans impact ? En France, c'est le secteur des transports qui émet le plus de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique, devant l'industrie et l'agriculture. Alors, en route avec Salamandre pour mieux comprendre comment fonctionnent nos véhicules !

Le sais-tu ?

De plus en plus de communes mettent en place des systèmes de pédibus ou vélobus. Il s'agit d'un ramassage scolaire collectif, à pied ou à vélo, encadré par des adultes. Renseigne-toi auprès de ta commune !

1^{er} Jeu Retour aux sources

De nombreuses sources d'énergie permettent de faire avancer nos moyens de transport. Relie chaque mode de transport à la source d'énergie qui lui correspond.

Mode de transport	Source d'énergie
1 piéton	le vent
1 TGV	le kérosène (pétrole)
1 Bus GNV	l'énergie humaine (musculaire)
1 Voilier	le gaz naturel
1 Avion	l'électricité

2^e Jeu Comparaison est parfois raison !

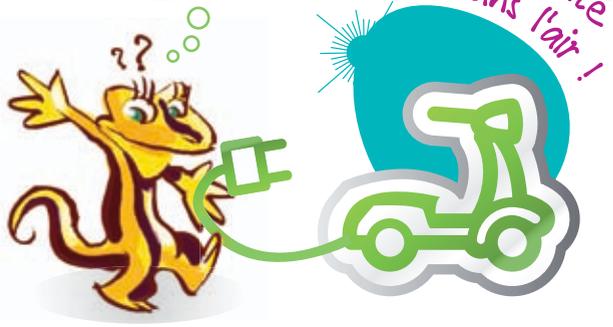
LA VOITURE OU TON VÉLO ?

Si tu habites en ville, à 3 kms de ton école, pour quel moyen de transport vas-tu opter ? Pour t'aider dans ta décision, rempli ce tableau comparatif avec le moyen de transport correspondant (**voiture** ou **vélo**) :

Temps	Émission de gaz à effet de serre (en kg équivalent CO ₂)	Coût par an	Énergie utilisée
12 minutes :	0 :	63 € :	Énergie musculaire :
27 minutes :	388,86 :	621 € :	Carburant (pétrole) :

Le moyen de transport le plus avantageux est :

PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ : QUELS IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ?



Il y a de l'électricité dans l'air !

Pour aller plus loin

En France, 75 % de l'électricité est produite par le nucléaire, 12 % par l'hydraulique et 11 % par les centrales thermiques. Qu'elles utilisent du charbon, du gaz ou du fioul comme combustibles, les centrales thermiques sont polluantes pour l'environnement. La France se distingue des autres pays de l'Union européenne par un faible recours à ces énergies fossiles : en Europe, celles-ci représentent près de 55 % de la production d'électricité !

Certains moyens de locomotion, comme le TGV, le tramway, certaines voitures et même peut-être ta trottinette, utilisent l'électricité comme source d'énergie. Ces moyens de transport présentent un avantage majeur : ils ne rejettent ni polluants ni gaz à effet de serre quand on les utilise.

Mais qu'en est-il de la production d'électricité ? Existe-il des moyens de produire de l'électricité plus respectueux de l'environnement que d'autres ?

A- Pour chacune des installations ci-dessous, quelle est la ressource utilisée pour produire de l'électricité ?

- 1- Une centrale thermique au charbon : _____
- 2- Des éoliennes : _____
- 3- Des panneaux photovoltaïques : _____
- 4- Une centrale nucléaire : _____
- 5- Un barrage hydraulique : _____

B - Pour chacune des installations de production électrique ci-dessous, colorie la case en vert si tu penses que l'affirmation est vraie et en rouge si elle est fautive :

il n'y a aucune émission de gaz à effet de serre la ressource est disponible en quantité illimitée

Centrale thermique au charbon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Éoliennes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Panneaux photovoltaïques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Centrale nucléaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barrage hydraulique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C - Le sais-tu ?

Comment appelle-t-on ces énergies dont les ressources sont illimitées sur la planète et qui ne polluent pas l'environnement ?

La voiture de demain sera-t-elle électrique ?

Les voitures électriques peuvent-elles constituer une alternative convaincante à l'utilisation d'énergies fossiles ? Leur bilan environnemental est incontestablement supérieur, en permettant notamment une réduction significative d'émissions de CO₂.

Il reste un défi à relever : l'autonomie de ces véhicules qui sont à l'heure actuelle plutôt adaptés pour un usage urbain.

Eh oui, au bout de 150 kms en moyenne, il faut recharger la batterie ! Autre difficulté, pour que l'utilisation de la voiture électrique se développe, l'installation de bornes de recharge devra se généraliser sur le territoire.

Réponses

Retour aux sources : piéton - énergie humaine ; TGV - électricité ; Bus GNV - Gaz Naturel pour Véhicules ; avion - kérosène. **Comparaison est parfois raison** : le moyen le plus avantageux est le vélo. En ville, tu mettras en moyenne 27 minutes pour faire un trajet de 3 kms (bouillons, stationnement...). De plus, se déplacer en vélo est économique (63 € par an en moyenne) et n'a pas d'impact sur l'environnement : pas d'émission de gaz à effet de serre, et l'énergie utilisée (musculaire) n'est pas polluante. Source : ADEME. **Il y a de l'électricité dans l'air !** A : 1- charbon ; 2- vent ; 3- soleil ; 4- uranium ; 5- eau. **B : pas d'émission de gaz à effet de serre** : éoliennes, panneaux photovoltaïques, centrale nucléaire, barrage hydraulique. **Ressource en quantité illimitée** : éolienne (vent), panneaux photovoltaïques (soleil), barrage hydraulique (eau). C : les énergies renouvelables.