



LES JOURNÉES  
DE L'ÉDUCATION  
RELATIVE À  
L'ENVIRONNEMENT

# guide pédagogique



alterre  
bourgogne

**LA MOBILITÉ DURABLE**  
MARS / AVRIL 2010

[www.alterre-bourgogne.fr](http://www.alterre-bourgogne.fr)

## **Ont collaboré à la conception de ce guide :**

- **Volet 1 : Mobilité durable**

*Aurélien TRIOUX – Alterre Bourgogne*

*Christine COUDURIER – Alterre Bourgogne*

- **Volet 2 : Alimentation responsable, source d'activités pédagogiques**

*Cécile ARTALE – Pirouette Cacahuète*

*Delphine MIROY – ADEME Bourgogne / Bourgogne Energies Renouvelables*

- **Comité de relecture**

*Aurélie BERBEY – Alterre Bourgogne*

*Régis DICK – Alterre Bourgogne*

*David MICHELIN – Alterre Bourgogne*

*Pascale REPELLIN – Alterre Bourgogne*

*Martine SFEIR – ADEME Bourgogne*

# Les Journées de l'Education Relative à l'Environnement

## La mobilité durable

Du 22 mars au 2 avril 2010

---

Comme chaque année, le **SFFERE** (Système de Formation de Formateurs à l'Education Relative à l'Environnement) organise les **Journées de l'Education Relative à l'Environnement**. En 2010, elles auront lieu du **22 mars au 2 avril**, sur le thème de « la mobilité durable ».

### **- Les Journées de l'ERE, mode d'emploi :**

L'objectif des Journées de l'ERE est de susciter, dans les structures éducatives et établissements scolaires, des projets pédagogiques, des actions innovantes, des activités, sur un thème différent chaque année.

Les projets peuvent s'étendre sur toute l'année scolaire, ou sur un jour seulement ; ils peuvent être réalisés durant la quinzaine des Journées de l'ERE ou en dehors de cette période (avant ou après). Quels qu'ils soient, le SFFERE met en lumière ces projets pendant la quinzaine des Journées de l'ERE.

Pour aider les formateurs dans leurs projets, le SFFERE met à leur disposition plusieurs outils d'accompagnement :

- Le guide pédagogique *Mobilité durable*. Tout au long de la route, il vous fournit des apports de connaissances, des pistes d'activités et des ressources.
- Deux journées de formation sur ce thème, avec là encore, des apports de connaissances et des pistes pédagogiques au programme.
- Une affiche, destinée à vous aider à communiquer sur vos actions, à mobiliser votre public autour des événements que vous mettez en place dans votre structure.

Enfin, pendant la quinzaine, pour faire connaître les actions menées en Bourgogne, le SFFERE réalise un **catalogue régional des actions**. Ce catalogue est mis en ligne sur le site Internet d'Alterre Bourgogne [www.alterre-bourgogne.fr](http://www.alterre-bourgogne.fr) et largement diffusé auprès de la presse régionale comme de nos partenaires.

Ce catalogue vous sera adressé, accompagné d'un communiqué de presse que vous pourrez compléter et envoyer à vos correspondants presse locaux, pour communiquer sur vos actions.

Pour faire figurer vos actions dans ce catalogue, il vous suffit de remplir la fiche action disponible à la fin de ce guide ou de la télécharger sur le site Internet d'Alterre Bourgogne et de la renvoyer au SFFERE **avant le 3 mars 2010**.

# Partie 1

## La mobilité durable

### La mobilité durable, thème des Journées de l'ERE 2010 :

Cette année, les Journées de l'ERE, qui se dérouleront du **22 mars au 2 avril 2010**, mettront en lumière le thème de la « mobilité durable ».

Il s'agit d'un thème particulièrement riche, d'une part parce que la mobilité renvoie à de nombreuses thématiques en lien avec le développement durable ; d'autre part, parce que l'éducation joue un rôle important, tant en termes de compréhension des enjeux que d'impact sur l'évolution de nos comportements.

Bouger est un réel besoin pour l'homme – comme pour tous les êtres vivants - car nos déplacements nous permettent de nous procurer notre nourriture, de nous rendre sur notre lieu de travail, de nous épanouir, d'aller à la rencontre des autres... Si aujourd'hui se déplacer paraît facile et anodin, cela n'a cependant pas toujours été le cas, et continue de ne pas l'être pour certaines catégories de personnes, ou sur certains territoires.

Chacun des mouvements que nous effectuons ou que nous faisons faire à des objets ou des informations, nécessite un moyen de déplacement adapté et spécifique. Et le mode de déplacement choisi, quelque qu'il soit, présente des avantages et des inconvénients, pour l'objet ou la personne transportée, ainsi que pour son environnement.

Enfin, la notion de mobilité renvoie à des comportements individuels et collectifs, qui interagissent entre eux et qui ont des répercussions sur notre cadre de vie.

Votre structure étant génératrice de mobilité, comme toute autre, elle peut donc facilement devenir un support pédagogique pour aborder les enjeux de la mobilité durable et comprendre comment et pourquoi changer les comportements dans ce domaine.

**La mobilité est un thème très vaste. Dans ce guide, nous avons dû faire des choix. Nous nous sommes concentrés sur la mobilité des personnes, dans le temps et sur un territoire. Nous n'avons pas abordé la mobilité des marchandises, ni étendu l'approche aux autres formes de mobilités (sociale, résidentielle, professionnelle...).**

## Introduction

La mobilité désigne le fait de se déplacer. Elle désigne à la fois le mouvement lui-même et les modes de déplacements employés. Sans que nous en ayons forcément conscience, la mobilité est indispensable pour satisfaire nos besoins, des plus essentiels aux plus secondaires.

Or, nous ne sommes pas tous égaux devant la capacité à être mobile. Tout d'abord parce que se déplacer fait appel à des compétences et des aptitudes que nous acquérons au cours de notre enfance, de manière quasiment inconsciente, à travers l'éducation reçue. Ensuite, parce que se déplacer a un coût économique plus ou moins important selon les modes de transports choisis. Ceci amène à s'interroger individuellement et collectivement sur les solutions à mettre en place pour réduire les inégalités en matière de mobilité.

Par ailleurs, la mobilité individuelle des personnes, celle à laquelle nous nous sommes attachés plus particulièrement dans ce guide, est souvent réalisée au moyen de l'automobile, qui entraîne non seulement de gros impacts en termes d'aménagement du territoire mais génère aussi des nuisances environnementales à travers les émissions de gaz à effet de serre, la pollution de l'air, les effets sur la biodiversité, etc.

Tous ces impacts, qu'ils soient environnementaux, sociaux ou économiques, souvent en contradiction avec l'attachement à la liberté de pouvoir se déplacer comme et quand bon nous semble, font de la mobilité un sujet d'actualité, au centre de nombreux questionnements et au cœur de multiples débats.

### 1. Qu'est ce que la mobilité

#### ▪ La mobilité :

La **mobilité** désigne la capacité à être mobile, à se déplacer. Elle peut se décliner sous différentes formes :

- La mobilité sociale concerne le passage d'un individu ou d'un groupe d'individus, d'un groupe social à un autre.
- La mobilité résidentielle désigne le changement de lieu de résidence d'un foyer.
- La mobilité professionnelle concerne le changement d'emploi d'une personne.

Ces notions ne seront pas abordées dans ce guide. La mobilité à laquelle nous nous sommes intéressés est la **mobilité spatiale**, même si celle-ci peut interagir avec ces autres formes de mobilités.

La **mobilité spatiale** fait référence à la capacité de se déplacer dans un espace.

Un **déplacement** est caractérisé par un apport d'énergie pour permettre à un objet, une personne voire une information, de se rendre d'un point à un autre.

On peut ensuite s'intéresser aux différents types de mobilité, selon les caractéristiques de déplacement dans l'espace et/ou dans le temps :

- La **mobilité locale** se déroule à l'échelle de la commune. Elle concerne les déplacements vers l'école, pour les services de proximité (bibliothèque, piscine,...) et les commerces. Il s'agit d'une mobilité qui peut être journalière, récurrente ou « exceptionnelle ».

- La **mobilité à l'échelle départementale** concerne les déplacements pour se rendre au collège, au lycée, à l'université, au travail ou pour différents services spécifiques (qui ont lieu en ville généralement).

- On parle aussi de **mobilité lointaine**. Il s'agit de celle concernant les loisirs, les voyages, les vacances. Cette mobilité est toujours exceptionnelle.

On peut ensuite distinguer la **mobilité dite individuelle** de la **mobilité collective**. Cette dernière est organisée au sein d'un groupe spécifique, pour des destinations comme les colonies de vacances...

▪ **Modes de transports et mobilité :**

Toute mobilité demande un apport d'énergie pour générer le mouvement de la personne et/ou de l'objet. Cette énergie peut être apportée de plusieurs façons, en fonction du mode de transport choisi :

- par le corps lui-même dans le cas de la marche à pied, du vélo, de la trottinette. On parle ici d'une **mobilité douce**.

- par une énergie extérieure renouvelable (vent dans les voiles, courant sur les cours d'eau, force animale...),

- par une énergie extérieure fossile partagée (dans le cas du bus, du train, du covoiturage...) ou individuelle (la moto, la voiture, la péniche..).

Pour ses déplacements, l'usager peut utiliser **des modes de transport privés** (voiture personnelle, vélo, roller, ses pieds...) ou des **modes de transports publics ou à disposition** (vélo en libre service, bus, train, tramway...). Qu'il utilise un mode de transport privé ou public, il peut effectuer **un déplacement individuel** ou **un déplacement en groupe**.

	Déplacement individuel	Déplacement en groupe
Mode de transport privé (dont on est propriétaire)	Voiture personnelle Vélo personnel Roller Marche	Tandem Covoiturage Pédibus
Mode de transport public / à disposition	Autopartage Vélos en libre-service Taxi Bus Train Métro Tramway	Pédibus Bus Train Métro Tramway

La mobilité peut aussi être **virtuelle**. En effet, aujourd'hui, grâce à l'essor des télécommunications, certains besoins de mobilité peuvent être réduits, voire n'être plus nécessaires. Le télétravail, les visioconférences, les différents outils tels que le téléphone, le GPS, Internet, les visio-guichets sont autant de solutions qui permettent d'éviter des déplacements ou de les réduire.

- **Les immobiles de la mobilité !**

Lorsque l'on parle de mobilité, on a tendance à se focaliser sur le mobile, qui se déplace, et non sur l'ensemble du système pour lequel le mobile n'est que l'élément final. Or, en définitive, il ne peut y avoir de mobile que parce qu'il existe une infrastructure immobile : pas de TGV sans rail, sans gares ou sans postes de contrôle, pas d'automobile sans routes, ni même de marche à pied sans trottoirs, ponts, sentiers...

Et plus le mobile se déplace rapidement, plus l'infrastructure qui le supporte est « lourde », c'est-à-dire son emprise importante, ses coûts de fonctionnement et d'entretien élevés.

Derrière la question de la mobilité se cache donc également celle de la gestion...de toutes ces immobilités !

- **Notion de chaîne de mobilité**

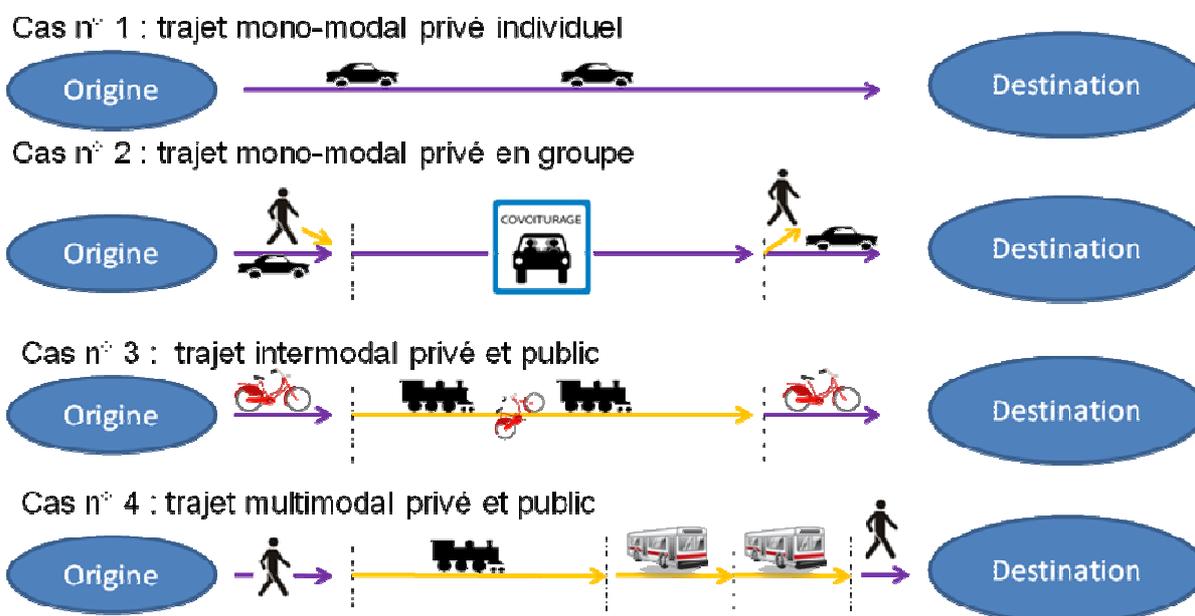
On parle de **chaîne de mobilité** pour désigner le type de trajet entrepris pour se rendre d'un lieu à un autre, en fonction des différents modes de transports utilisés par l'utilisateur.

Si l'utilisateur utilise un seul mode de transport, que ce mode de transport soit privé ou public, individuel ou en groupe, on parle d'un **trajet mono-modal** (cas 1 et cas 2, schéma 1).

Si l'utilisateur utilise plusieurs modes de transports différents au cours de son déplacement, on parle de **trajet multimodal**. Le trajet multimodal peut être effectué seul (on parle alors de déplacement multimodal individuel) ou en groupe. Au cours d'un trajet multimodal, il est possible d'utiliser des modes de transport privés et publics (cas 4, schéma 1).

Enfin, la notion **d'intermodalité** désigne le fait de combiner plusieurs modes de transports pour effectuer un trajet, la connexion entre les différents modes de transports étant facilitée, voire favorisée dans le cadre d'aménagements plus ou moins développés (connexion entre le vélo et le train, connexion entre le train et le bus sur une même plateforme multimodale...).

### Schéma 1



Au cours de son trajet, du point de départ à sa destination finale, un individu utilise un trajet qui lui est propre. Certains tronçons dudit trajet seront effectués en parallèle avec d'autres personnes, quel que soit le mode de déplacement utilisé. Ces tronçons peuvent peut-être être « mutualisés », à travers la mise en place de solutions alternatives comme le covoiturage, de transports collectifs (Plans de Déplacements d'Entreprise - PDE), de pédibus ou de vélobus dans le cadre scolaire.



A cette époque, les inventions comme le chemin de fer et le vélo se développent et se diffusent. C'est aussi la période de nombreuses découvertes, notamment l'invention de nouveaux modes de communication (téléphone, télégraphe, radios...) qui vont révolutionner la mobilité des idées et de l'information.

**A l'Ere industrielle**, au cours du XIX<sup>e</sup> siècle et dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, les vagues d'innovations techniques se poursuivent rapidement.

La supériorité des énergies de stocks (charbon et pétrole), et des vecteurs énergétiques qui en sont issus (électricité), sur les énergies animales et les énergies de flux (vent), en termes de puissance et de régularité sera mise au service du mouvement.

Le couple charbon-rail sera utilisé pour le développement du chemin de fer, le couple pétrole-voiture permettra le développement des véhicules automobile, moto, voiture, autobus, et camion.

Les transports conquièrent ensuite le monde souterrain, avec le métro (et qui, à partir des années 1970, sera automatisé grâce aux progrès des télécommunications) et le monde aérien grâce à l'avion.

L'apparition et la diffusion des moyens de transports modernes vont modifier considérablement le quotidien et les habitudes des usagers.

Le train présente de nombreux avantages : il annonce ses heures d'arrivée, il est sûr et il va chercher des gens plus loin. Au fil des décennies, le développement permet de le rendre encore plus sûr, encore plus rapide, et plus confortable. Actuellement, le train concurrence l'avion sur des distances d'environ 500 km.

Depuis qu'elle a franchi les océans, l'aviation a vu sa capacité de transport augmenter de façon très importante. Actuellement, les appareils peuvent transporter 250 à 300 passagers et peuvent parcourir des distances de 15000 km sans escales, ce qui met l'opposé de la planète à un jour de trajet. L'avion reste encore le seul lien avec des parties isolées du monde.

**Aujourd'hui**, la mobilité amorce un nouveau changement. Elle est au cœur de nombreux débats et les impacts de nos déplacements sur l'environnement et sur la santé sont devenus des préoccupations importantes pour la société.

Pour limiter ces impacts, on redécouvre peu à peu les transports en communs, qui ont longtemps été délaissés au profit de la voiture individuelle. Les « transports doux » et les « transports alternatifs » se développent.

La notion de « mobilité évitée » se fait jour, les TIC (technologies de l'information et de la communication) et la généralisation de solutions qui permettent d'éviter les déplacements, comme le télétravail, se développent. Les nouveaux outils des télécommunications permettent également de nouvelles approches de la mobilité, comme le renforcement de la sécurité, la prévention des bouchons sur la route...

- ***L'énergie au service du transport :***

Tout mouvement nécessite un apport d'énergie. C'est en domptant les différentes formes d'énergies disponibles, puis en ayant massivement recours aux énergies fossiles que l'Homme a pu développer des modes de transport de plus en plus rapides et de plus en plus performants, qui lui permettent maintenant de se déplacer jusque dans l'espace.

Au départ, l'homme s'est appuyé sur sa propre énergie (issue de l'alimentation) en utilisant les déplacements à pieds. L'homme s'est ensuite appuyé sur la force des éléments naturels, comme les cours

d'eau, dont il utilisait le courant pour transporter diverses marchandises, puis le vent qui a permis de mettre en mouvement les premiers bateaux à voile.

L'homme exploitera ensuite la force animale. Les ânes, les bœufs, les chevaux permettront dans un premier temps le hallage, puis avec l'invention de la roue, le tractage et le transport des marchandises et des personnes. L'utilisation de la force animale facilitera aussi grandement le travail humain.

En exploitant le charbon de bois et le charbon fossile, l'homme découvrira qu'il peut produire du mouvement grâce à la vapeur d'eau. Il développera la machine à vapeur, qui permettra l'émergence puis la généralisation du chemin de fer. La machine à vapeur sera aussi largement utilisée pour le développement d'autres moyens de transports, comme par exemple la voiture.

Le pétrole est une énergie qui peut être utilisée « directement » comme carburant grâce à l'invention du moteur à explosion, pour la voiture, puis l'avion. Les énergies fossiles que sont le pétrole et le charbon prendront rapidement le pas sur les autres types d'énergie dans les modes de transport.

Actuellement, la raréfaction et le renchérissement annoncé des énergies fossiles valorisent à nouveau les énergies humaines, à travers les modes de déplacements dits « doux » (marche à pied, vélo, cheval...).

#### **Le chemin de fer :**

En 1822 en Angleterre, ouverture de la première fabrique de locomotives du monde.

En 1825 : inauguration de la première ligne ferroviaire régulière entre le port de Stockton et le centre houiller de Darlington.

En 1830 : ligne entre Liverpool et Manchester avec des convois publics.

Le chemin de fer se développe très vite aux Etats-Unis, puis en Europe.

#### **L'aviation :**

En 1852, le Français Henri Giffard adapte un moteur à vapeur à un ballon, un engin très populaire jusque là. Le premier dirigeable est né. Des essais seront menés avec des moteurs électriques, puis avec des moteurs à essence.

Le comte allemand Ferdinand Zeppelin sera l'inventeur de dirigeables aux dimensions colossales. Trop dangereux à cause des explosions dues à l'hydrogène qu'ils contiennent, ces engins disparaissent.

Le 9 octobre 1890, le Français Clément Ader fait décoller une machine à vapeur appelée « avion » sur 300 mètres, mais déporté par le vent, l'appareil tombe au sol. Entre 1890 et 1896, Otto Lilienthal, un allemand, se laisse planer depuis le haut des collines : muni d'une paire d'ailes, il apprend à glisser dans l'air, à profiter des courants et à virer.

Deux frères américains les frères Wright commencent leurs recherches d'avionneurs vers 1889. Ils font voler un aéroplane en 1903 dans l'indifférence générale.

#### **L'automobile :**

Jusqu'au milieu du XIXe siècle, la diligence et d'autres véhicules tirés par des chevaux restent le moyen de transport le plus utilisé sur la terre ferme.

En 1873, le français André Bollé construit un tricycle à vapeur, avec lequel il parcourt les 230 km qui séparent le Mans de Paris en 18h. Sa vitesse moyenne était de 13 km/h.

En 1885, l'allemand Karl Benz réalise un tricycle mu par un moteur à pétrole. Il l'appelle automobil. Puis une année plus tard, l'allemand Gottlieb Daimler inventeur de la motocyclette, et s'associe à Benz, afin de mettre sur pied une production de voiture à grande échelle.

Aux Etats-Unis, la voiture va se populariser grâce à Henri Ford qui bricole son premier véhicule à essence en 1896. A partir de 1908, l'assemblage des véhicules se fait à la chaîne, ce qui va contribuer à baisser leur coût et favoriser leur diffusion.

### ▪ *La mobilité mondiale actuelle :*

Le développement des différents modes de transport a permis de les diffuser très largement. Parmi ces modes de transports, la voiture a été produite en très grande quantité et a été rendue accessible à la majorité des gens. Elle a été valorisée comme étant l'objet qu'il faut posséder, au point qu'elle est maintenant présente dans tous les foyers des pays développés.

Des études ont été menées pour caractériser l'utilisation des différents modes de transports à l'échelle mondiale. Ces études portent principalement sur l'analyse des déplacements dans les grandes agglomérations de la Planète, puisque les villes concentrent une part importante de la population mondiale. Il existe une grande disparité dans les parts modales aux différents modes de déplacements. Certaines agglomérations voient leur mobilité dominée par l'automobile, tandis que d'autres possèdent un système de transports collectifs développé.

- Dans les agglomérations d'Amérique du Nord et d'Océanie, les transports urbains sont organisés principalement en faveur de la voiture, qui représente 93% de la part modale. La part laissée aux transports collectifs est faible, de l'ordre de 6%, et celle laissées aux modes de déplacements non motorisés est encore plus réduite, de l'ordre de 1%.

- Dans les villes d'Europe occidentale, la mobilité est assurée à 25% par les transports collectifs. La voiture individuelle n'y représente en moyenne que 68%, mais la situation est contrastée entre agglomérations.

- Les villes d'Europe orientale et les grandes villes asiatiques laissent une part importante aux transports collectifs (60% en Europe de l'Est et 42% en Asie), mais là encore, la part des modes mécanisés non motorisés est variable. Elle peut atteindre 10 % en Asie, contre 3% pour les villes d'Europe de l'Est.

- Les villes des pays dits émergents affichent des parts modales de transports collectifs relativement importantes (40% en moyenne). Cependant, pour ces villes, la place laissée à l'automobile ne résulte pas du système de transports collectifs mais plutôt du niveau de développement économique des villes. Seules les villes du Moyen-Orient ont laissé une place importante à l'automobile, avec 82% de parts modales.

Sans surprise, la part de motorisation des modes de transports dépend du développement économique des pays et de l'amélioration des niveaux de vie. Ainsi, le taux de motorisation est élevé dans les pays développés et faible pour les pays émergents ; les villes les plus motorisés sont les villes des Etats-Unis et d'Océanie.

### ▪ *En France métropolitaine*

Comme au niveau mondial, la mobilité française est très largement dominée par l'automobile (en moyenne 80% de parts modales pour l'automobile) mais les grandes agglomérations françaises disposent malgré tout d'un service de transports publics qui représentent en moyenne 18% des déplacements mécanisés.

Si l'on regarde de plus près la mobilité dans les agglomérations françaises, la mobilité est assurée en moyenne à 25% par les transports collectifs. La voiture individuelle représente 68% des déplacements en ville.

Le motif de déplacement influence le choix du mode de déplacement. La voiture est le mode de transport privilégié pour se rendre au travail, la marche et les transports collectifs sont davantage utilisés par les élèves et les étudiants pour se rendre sur leur lieu d'étude.

La voiture individuelle permet une plus grande liberté dans le mouvement. Elle reste le mode de transport des populations privilégiées motorisées. Les transports en commun représentent un mode de transport social. Ils offrent moins de liberté en termes d'espace et de temps par rapport à la voiture privée. Enfin, la marche à pied réduit très fortement la zone d'accessibilité, mais son usage est libre et gratuit.

### **3. Les enjeux liés à la mobilité**

**La mobilité est véritablement un enjeu de demain, à l'échelle mondiale, comme à l'échelle locale.**

Se déplacer nous est nécessaire pour mener à bien les différentes activités de notre vie, mais notre mobilité a des impacts négatifs grandissants, qui ne sont plus soutenables pour nous-mêmes (stress, coût, temps...) comme pour notre environnement (changement climatique, épuisement des ressources non renouvelables...).

Les « urbains » sont toujours plus nombreux. Ils se déplacent toujours plus et plus vite sur de plus grandes distances. L'étalement des villes vers des banlieues pavillonnaires éloignées des bureaux et des commerces, l'individualisation des modes de vie, la transformation du travail, tout contribue à développer et à valoriser socialement et économiquement la mobilité.

La grande majorité des déplacements utilisent la combustion des énergies fossiles, qui sont à l'origine de nombreuses nuisances. La voiture individuelle est très largement majoritaire dans les modes de déplacement, entraînant des pollutions et surtout la congestion des villes, qui dégradent les conditions de vie.

L'augmentation rapide et structurelle du prix des hydrocarbures devient insupportable pour ceux qui dépendent de leur voiture pour vivre, en particulier pour les périurbains.

Si depuis 2003, le trafic automobile connaît pour la première fois une baisse dans notre pays, au bénéfice des transports collectifs, ce transfert demeure encore limité. Au plan social, la diminution des déplacements est avant tout liée au renchérissement du coût des transports, qui pénalise essentiellement les catégories sociales défavorisées.

- **La mobilité : des enjeux environnementaux**

#### **→ Les dépenses énergétiques :**

La plus grande progression de la consommation d'énergie au niveau mondial est liée au secteur des transports et de marchandises. Il y a 50 ans, celui-ci absorbait 1/10<sup>e</sup> de la consommation globale d'énergie, contre 1/3 aujourd'hui.

En matière de modes de transport, il est important de considérer l'efficacité énergétique et les effets sur l'environnement. Pour cela, il faut tenir compte de la consommation d'énergie de chaque mode de transport, qui s'exprime en kilowatts heure, et du taux d'occupation. Par exemple, un train à moitié vide consommera plus d'énergie par passager transporté qu'une voiture totalement occupée.

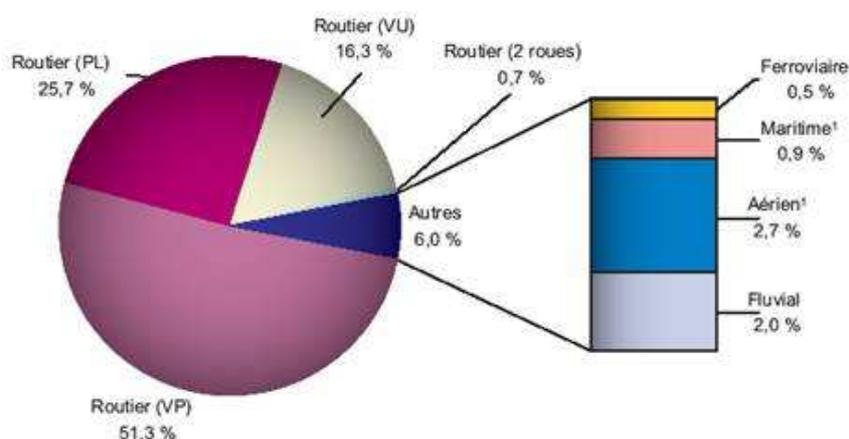
En Suisse, des calculs montrent qu'avec des taux d'occupation de 30% pour les trains et de 34% pour les voitures (1,6 passager par véhicule), le train consomme finalement moins d'énergie que la voiture (7 fois moins).

**→ Emissions de gaz à effet de serre (GES) et changement climatique :**

En France, 1/3 des émissions de GES sont issues des transports motorisés. Les différents modes de transports contribuent de manière variée à ces émissions de GES.

**Schéma 3**

**Emissions de CO<sub>2</sub> par mode de transport en France métropolitaine (134 Mt en 2006)**



VP : véhicules particuliers ; VU : véhicules utilitaires ; PL : poids lourds.

(1) Comprend uniquement le transport domestique, à l'exclusion des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux transports internationaux maritimes et aériens.

Source : CITEPA/format SECTEN - février 2008 (pour la France métropolitaine).

Le transport routier est très majoritairement responsable des émissions de GES et la voiture individuelle arrive en bonne place, représentant 51% des émissions totales.

**☞ Pour aller plus loin,**

**Voir fiche thématique 1 : Mobilité, gaz à effet de serre et changement climatique**

**→ Pollution de l'air :**

Au-delà des émissions de CO<sub>2</sub> dont sont responsables les transports, ceux-ci rejettent également de nombreux autres gaz (HC, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, CH<sub>4</sub>, CO, NOx) ainsi que des particules qui participent à la dégradation de la qualité de l'air et contribuent à l'apparition de maladies respiratoires, principalement en ville où le trafic routier ne cesse de s'intensifier.

**→ Bruit :**

Le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive gênante et désagréable. Son intensité s'exprime en décibels (dB) et sa fréquence en hertz (Hz). Le champ auditif de l'oreille humaine s'échelonne entre 20 Hz (son grave) et 20 000 Hz (son aigu).

La densité du trafic automobile est en constante augmentation de jour comme de nuit ainsi que la production de bruit qui en découle, même si la technologie actuelle rend les véhicules plus silencieux. Au niveau du véhicule, les principales sources sonores proviennent du moteur, de la transmission, de l'échappement et du roulement. Au niveau du trafic, le bruit ambiant dépend du nombre de véhicules, de leur vitesse, de la fluidité de la circulation, des caractéristiques de la voirie et de ses abords.

Selon une étude de l'ADEME, les transports terrestres, et notamment la voiture, sont responsables de 80% du bruit en agglomération.

Les conséquences du bruit liées au trafic routier agissent sur la concentration et la qualité du sommeil. Le bruit provoque également une augmentation de la tension artérielle et des troubles de la circulation sanguine.

### **→ Aménagement du territoire et biodiversité :**

L'aménagement passé et actuel du territoire tend à encourager l'étalement urbain tandis que l'augmentation du trafic des personnes et des marchandises engendre des besoins d'aménagements lourds (construction d'autoroutes, élargissement des voies existantes, construction d'échangeurs, de ponts de tunnels, de rails supplémentaires...).

Ces phénomènes ont des conséquences environnementales importantes : consommation d'espaces (recul des terres agricoles et des espaces boisés), imperméabilisation des sols, suppression de corridors écologiques, diminution des ressources, impacts sur la qualité paysagère...

Ils ont aussi des effets directs sur la flore et sur la faune, en rétrécissant les niches écologiques, les zones de reproduction ou de migration et en isolant les différents lieux de vie des animaux et des végétaux.

#### **☞ Pour aller plus loin :**

**Voir fiche thématique 3 : Mobilité, aménagement du territoire**

**Voir fiche thématique 4 : Le vivant est mobile ! Mobilité et biodiversité**

### **→ L'effet sur la pollution des eaux :**

Les pertes d'essence et de gazole ou d'huile liées aux modes de transports motorisés contribuent à la pollution des eaux. A cela s'ajoute le lessivage par les eaux de pluie des particules en suspension libérée dans l'atmosphère par les automobiles.

L'essence s'infiltrer 7 fois plus vite dans les sols que l'eau. D'autres particules sont aussi entraînées vers les réserves souterraines d'eau, comme le plomb de l'essence (qui a été supprimé en 2000), le cadmium, libéré par les pneus et le sel utilisé pour saler les routes en hiver.

#### **▪ Les enjeux socio-économiques liés à la mobilité :**

La mobilité a toujours permis d'échanger des produits et des marchandises avec d'autres territoires (épices, pommes de terre...). Aujourd'hui plus que jamais, il est possible de se procurer, en toute simplicité, des produits venant de l'autre bout du monde, que ceux-ci soient produits exclusivement là-bas, ou qu'ils puissent être produits localement.

Le commerce, tout comme le tourisme et les voyages d'affaires sont à l'origine d'une économie fortement dépendante de la mobilité des biens et des personnes.

Si cette mobilité a toujours eu un coût en temps et en énergie, aujourd'hui, la facture « déplacement » s'alourdit du fait, entre autre, de l'augmentation des dépenses énergétiques (et donc financières) engendrées par l'accès même aux ressources en matières premières (pétrole, gaz...).

Pour le particulier, l'accès à la mobilité passe principalement par l'acquisition d'une voiture, dont le coût économique est non négligeable et qui va s'accroître encore à l'avenir : coût d'amortissement, coût du carburant, de l'assurance, de l'entretien, des parkings, des péages, etc.

Pour la société, les modes de transports motorisés présentent des coûts dits « d'externalité » qui correspondent aux dépenses engendrées par les effets négatifs de cet équipement (dépenses liées aux aménagements et à leur entretien, dépenses de santé liées à pollution...).

Parce que la mobilité permet d'aller à la rencontre des autres, parce qu'elle permet de satisfaire nos besoins de relations sociales (aller à la rencontre de sa famille, de ses amis, accéder à différents emplois, accéder aux loisirs...), elle contribue à enrichir le cadre de vie de chacun et elle est source d'épanouissement.

Cependant, l'étalement qui caractérise l'urbanisme actuel est à l'origine de l'enclavement de certains territoires. La difficulté d'accéder aux différents moyens de transport alternatif contribue à créer une nouvelle forme d'inégalité.

Les ménages qui n'ont pas les moyens de s'installer en centre ville et qui achètent dans les zones périphériques doivent se déplacer plus pour accéder aux différents services et activités. La part de leur budget alloué aux déplacements augmente sans qu'il n'existe de réelles solutions alternatives.

Enfin, si la mobilité paraît simple et facile, elle peut aussi devenir un facteur d'exclusion. C'est le cas des personnes qui ne peuvent pas y accéder facilement, comme par exemple les personnes à mobilité réduite. C'est aussi le cas des personnes qui n'ont pas appris à se déplacer et pour qui lire des horaires de bus, comprendre et oser prendre les transports en commun, constituent des barrières difficiles à franchir.

#### ▪ *Les enjeux de la mobilité en Bourgogne*

En Bourgogne, les enjeux liés à la mobilité sont identiques à ceux rencontrés à l'échelle mondiale et nationale.

Au niveau environnemental, les transports, et plus précisément la voiture, influent sur la qualité de l'air. En milieu urbain, les 7 plus grandes villes de Bourgogne ont eu un air considéré comme moyen à médiocre sur plus de 55 jours (soit près de 2 mois), en moyenne en 2007. (Données Atmos'air. Source : Tableau de bord de l'environnement en Bourgogne, Alterre Bourgogne). Cette pollution atmosphérique existe aussi en milieu rural : ainsi, dans le Morvan, les seuils réglementaires pour assurer la santé des végétaux concernant l'ozone dépassés 1 jour sur 3.

En matière d'émissions de gaz à effet de serre, les voitures particulières sont responsables de 13% des émissions régionales (voir fiche thématique 1 : mobilité, gaz à effet de serre et changement climatique).

Au niveau social, les ménages bourguignons consacrent en moyenne 1200 euros par an pour le seul achat de carburant, soit 100 euros par mois. Le budget « transports » a été quintuplé depuis 1960, principalement du fait de l'allongement de la distance entre le domicile et le travail (17,1 km c'est 15% de plus qu'il y a 15 ans) et des nouveaux usages tels qu'aller faire des courses en zone périurbaine et se rendre sur les lieux de loisirs. La forte hausse du coût des déplacements rend l'accès à la mobilité plus délicat pour certains ménages qui deviennent davantage vulnérables.

#### **4. Une autre mobilité ?**

Un des grands enjeux des années à venir en matière de mobilité va être de faire évoluer les comportements et les choix des individus vers des solutions de mobilité plus durables, c'est-à-dire économiquement viables, socialement équitables et plus respectueuses de l'environnement.

- **Notre façon d'être mobile, un héritage culturel :**

Avant d'envisager une autre mobilité, la première étape consiste déjà à prendre conscience de sa propre mobilité, car comme beaucoup d'autres actions, celle-ci est conditionnée par notre éducation de façon quasi inconsciente.

Par exemple, un enfant habitant en ville aura l'habitude de se déplacer à l'aide des transports en commun (métro, tramway, bus), car il aura appris à les utiliser avec ses parents. Il aura acquis la capacité à lire des plans, à ajuster ses déplacements en fonction des horaires des transports collectifs, il aura aussi appris à utiliser différents modes de déplacements.

A l'inverse, un enfant ayant grandi en milieu rural aura davantage l'habitude de modes de déplacement tels que le vélo, le scooter ou la voiture, s'il n'a pas pu utiliser d'autres modes de déplacement. En milieu rural, les enfants sont plus dépendants de leurs parents pour se rendre à une activité, un loisir, tandis qu'en milieu urbain, ils peuvent acquérir plus vite une forme d'autonomie et se rendre sur les lieux d'activités par eux-mêmes, en utilisant les transports en commun, plus facilement accessibles.

- **Réfléchir avant de se déplacer :**

Se déplacer est devenu une habitude, si bien que nous ne nous posons pas la question de la pertinence de la solution de mobilité que nous mettons en œuvre.

Par exemple, l'abandon de la voiture individuelle au profit de solutions alternatives s'opère lorsque des contraintes extérieures fortes impactent directement l'utilisateur : grèves ou travaux entraînant de nombreux bouchons, coût élevé du pétrole... Et quand ces contraintes sont levées les usagers reprennent rapidement leurs anciennes habitudes.

Pour changer de mobilité, il est crucial de réfléchir à la nécessité de chacun de nos déplacements (qui parfois peuvent être raccourcis ou diminués, voire même évités) ; aux différents modes de transports qui s'offrent à nous (la solution de mobilité peut être différente de celle envisagée au départ) et aux impacts de nos déplacements. Tout comme il est important de s'interroger sur nos propres critères de choix, sur nos représentations et nos valeurs personnelles.

- **La voiture, un mode de déplacement comme les autres :**

Dans l'accomplissement de nos déplacements, la voiture individuelle occupe une place très importante et continue à gagner des parts modales par rapport à d'autres modes de déplacement. Les raisons de son succès sont nombreuses : la voiture est progressivement devenue un symbole de liberté, de puissance et d'indépendance. Signe de la tendance à l'individualisation, les gens préfèrent le « chez-soi douillet » de la voiture à la promiscuité des transports publics.

La voiture rend aussi de nombreux services. Pourtant, elle reste en stationnement près de 95% du temps, tandis qu'elle coûte à l'utilisateur « à temps plein » (assurance, place de stationnement...).

L'image de la voiture est en train de changer, et ses inconvénients (pollution, impact sur le changement climatique, coût, place, bruit...) sont maintenant davantage reconnus par la population. A l'encontre de la voiture-objet, se développe la notion de voiture « servicielle », c'est-à-dire que l'automobile redevient outil qui permet de rendre des services.

- **Proposer une offre de transports alternatifs adaptée**

Dans le cas d'une mobilité durable, il n'est pas question de diaboliser la voiture, car elle permet de répondre à des besoins qui ne peuvent pas trouver d'autres réponses. Il s'agit plutôt de remettre la voiture « à sa place » pour qu'elle redevienne un mode de transport parmi d'autres, à utiliser à bon escient.

Pour cela, les solutions alternatives doivent être satisfaisantes et aussi complètes que la solution « tout-voiture ». Multiplier les solutions de transports (bus, métro, tramway, train), faciliter l'usage du vélo et de la marche à pied, favoriser la multimodalité et encourager l'intermodalité offrent des solutions alternatives intéressantes.

Il faudra aussi que les usagers acceptent certaines contraintes, comme par exemple faire l'effort de marcher 5 minutes pour aller à l'arrêt de bus, d'attendre le bus, d'apprendre à combiner plusieurs modes de transports.

En fait, il s'agit d'apprendre à se passer des avantages de la voiture tout en acceptant les inconvénients de la solution alternative ; mais aussi de découvrir les avantages de la solution alternative tout en reconnaissant les inconvénients de la voiture.

- **Pour une mobilité réfléchie : la place de l'éducation**

Pour changer notre façon de nous déplacer, il nous faut passer à une **mobilité réfléchie**, c'est-à-dire que l'individu doit pouvoir remettre en question son choix de mobilité.

Ce choix, difficile parce qu'il touche à des valeurs personnelles et des habitudes comportementales, doit aussi retrouver du sens et s'effectuer en tenant compte des impacts écologiques et économiques. Pour cela, les enjeux liés à la mobilité doivent être identifiés et compris. **La sensibilisation et l'éducation** à des choix responsables dans le respect de l'environnement, de soi-même et des autres sont donc indispensables.

Par ailleurs, être mobile fait appel à certaines compétences qui doivent être maîtrisées un minimum pour pouvoir choisir le ou les modes de transports les plus adaptés à nos besoins : savoir se repérer, savoir lire une carte, passer d'un mode de transport à un autre, calculer la distance de son trajet et le temps que cela prendra, être capable de trouver des informations et de les comparer...

Au-delà de la notion de mobilité, les notions de sécurité, de développement de l'autonomie, du partage, du respect, de ressources finies et renouvelables... sont autant de notions et de valeurs qui peuvent être abordées avec les enfants comme avec les adultes, à l'occasion de projets pédagogiques sur la mobilité durable.

- **Quelques exemples en Bourgogne**

La prise en compte de la problématique de la mobilité et la création (ou le renforcement) de solutions alternatives est déjà en train de s'opérer en Bourgogne.

Au niveau régional par exemple, l'offre alternative du ferroviaire a été renforcée par l'ouverture de nouvelles liaisons TER (Dijon-Tours en décembre 2008 et Dijon-Troyes en juillet 2009) ; par la nouvelle desserte journalière TGV Dijon-Rouen ; ou encore par l'augmentation du cadencement des principales lignes existantes. En complément, l'offre tarifaire et plus particulièrement les abonnements, permettent de réelles économies par rapport à l'usage de la voiture.

Les autocars élargissent aussi leurs offres : baisse du coût du ticket, simplification des tarifs, ouverture des transports scolaires pour les déplacements des particuliers, service de *Ticket A la Demande* (TAD).

Dans les villes, l'intermodalité se développe. La place laissée à la voiture diminue et les solutions de parking-relais se développent. La plateforme intermodale de Dijon facilite par exemple la connexion entre plusieurs modes transports alternatifs à la voiture-solo, en favorisant le passage du train vers le bus (la plupart des lignes de bus convergent vers la gare), le vélo (mise en place d'un parking à vélo), station de vélo en libre service, mais aussi services de locations de voiture...

Le nouvel urbanisme, et notamment les réflexions menées autour du développement d'éco quartiers vise à réduire l'emprise de la voiture en ville, à travers notamment la réduction de l'offre de parking et une plus grande place laissée aux transports doux.

Des écoles s'engagent également en mettant en place des systèmes de bus pédestre, destinés à éviter que les parents déposent les enfants à l'école en voiture (Ecole des Hauts Quartiers à Autun, Ecole de Plombière-les-Dijon...).

Par ailleurs, les Plans de Déplacement d'Entreprise (PDE) et les Plans de Déplacements d'Administration (PDA) se développent grâce entre autre, au remboursement de la moitié de l'abonnement de transports publics par l'employeur.

D'autres solutions sont en cours de réflexion et/ou de mise en œuvre. Elles diffèrent dans les échelles d'actions (communale, intercommunale...), les publics cibles (missions locales, personnes à mobilité réduite, actifs...) ainsi que dans leurs thématiques (covoiturage, plateforme de mobilité, centrale d'information...).

Cependant, en Bourgogne comme partout en France, les changements de comportement sont encore difficiles.

C'est pour identifier les freins au changement que l'initiative « **J'y vais autrement...** » a été créée. Portée par Alterre Bourgogne, elle s'adresse à tous les acteurs du territoire (collectivités, établissements publics, associations...) qui proposent une offre de transport "propre". Le principe est que les acteurs impliqués incitent des volontaires - qui ne recourent pas encore aux solutions alternatives proposées - à s'engager à mettre en œuvre une ou plusieurs de ces solutions. Au terme d'une année, un bilan de l'évolution de leur comportement en matière de mobilité sera effectué. Il permettra de connaître les motivations qui ont provoqué tel ou tel comportement. Il apportera ainsi un éclairage utile aux acteurs publics qui organisent des solutions de mobilité alternative.

## 5. Chiffres clefs :

- 50% des trajets en voiture font moins de 3 kilomètres.
- 80% des personnes sont seules dans leur voiture.
- En voiture, on déplace son poids + une tonne.
- Un vélo neuf équivaut à environ 4 pleins d'essence.

- 1/3 des GES sont issus des transports (au niveau national). En Bourgogne, 13% des GES sont issus des voitures particulières. (Repères n°44, Al terre Bourgogne, 2007)
- 78% des Français utilisent leur voiture tous les jours. (ADEME)
- Les Français passent 70 millions d'heures par an à chercher une place de parking, ce qui compte pour jusqu'à 5% du trafic en centre ville ! (ADEME)
- Les transports terrestres, et notamment la voiture, sont responsables de 80% du bruit en agglomération. (ADEME)
- 17,1 km, c'est la distance moyenne parcourue pour se rendre sur son lieu de travail, en augmentation de 15 % sur 15 ans. (Repères n°44, Alterre Bourgogne, 2007)
- Les Bourguignons font, à eux seuls, l'équivalent de 300 fois le tour de la Terre pour se rendre à leur travail, chaque jour. (Repères n°44, Alterre Bourgogne, 2007)
- 86% des Bourguignons utilisent la voiture pour aller travailler. (Repères n°44, Alterre Bourgogne, 2007)
- 15% du budget des ménages est consacré au budget transports. (Repères n°44, Alterre Bourgogne, 2007)
- Chez les 25 à 65 ans, le transport est le 1<sup>er</sup> poste de dépense. (source INSEE, Mémoire ALK)
- Entre mai 2007 et mai 2008 : le coût de l'essence a augmenté de 12% et le coût du gasoil de 29%.
- La Bourgogne est peu urbanisée : 67% contre 83% au niveau national. (Source BRION David, 2003, mémoire ALK)
- Le 1<sup>er</sup> juin 2007, pour la première fête du vélo dijonnaise : cela a pris pour se déplacer de la Place de la Libération à la gare, 16 min à vélo ; 24 min un bus ; 26 min à pied et 39 min en voiture ([www.grand-dijon.fr](http://www.grand-dijon.fr)).
- En 1999, 56% des Bourguignons travaillaient en dehors de leur commune de résidence, alors qu'ils étaient moins de la moitié en 1990. (Alterre Bourgogne 2007 ALK)
- Les kilomètres parcourus pour des motifs privés ont augmenté de plus de 200% entre 1982 et 1994 (KAUFMANN, 1999)
- Le stationnement d'une voiture particulière nécessite 10m<sup>2</sup> ; celui d'un vélo 1m<sup>2</sup> ; en bus, cela équivaut à 1m<sup>2</sup> par personne.
- Les infrastructures liées à la voiture occupent 90% de l'espace urbain (source : Mémoire ALK, p.21)

## Conclusion

Les défis du développement durable liés au transport de personnes, en termes de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre, de qualité de vie et de santé, nécessitent le concours de tous les acteurs, du citoyen au décideur. Il faut également faire appel à tous les leviers possibles, en passant par la technologie et bien sûr, le changement de comportements.

Pour la plupart de nos activités, notre comportement est conditionné par notre éducation. Ceci est également vrai pour la mobilité. Si beaucoup de gens sont convaincus du bien-fondé d'un changement de mobilité, le passage à l'acte est loin d'être évident.

Il nécessite une prise de conscience, à laquelle l'éducation peut grandement contribuer. En effet, la sensibilisation aux enjeux liés à la mobilité est essentielle dès le plus jeune âge, pour préparer les individus à faire des choix, lorsqu'ils seront en âge d'accéder à la mobilité.

---

## Fiches thématiques

---

**Fiche thématique 1 :** Mobilité, Gaz à effet de serre et changement climatique

**Fiche thématique 2 :** Mobilité et psychosociologie, les freins à une autre mobilité

**Fiche thématique 3:** Mobilité, aménagement du territoire

**Fiche thématique 4 :** Mobilité et alimentation

**Fiche thématique 5 :** Mobilité et biodiversité, le vivant est mobile !

**Fiche thématique 6 :** Mobilité et handicap

## Le phénomène de l'effet de serre

L'effet de serre est un phénomène naturel, lié à l'existence d'une atmosphère autour de notre planète. Cette atmosphère piège sous forme de chaleur une part des rayonnements du soleil réfléchis par la Terre.

La planète est exposée aux rayonnements solaires (1). L'atmosphère réfléchit (2), absorbe (3) ou laisse passer (4+5) ces rayonnements. La surface terrestre réfléchit à son tour une part du rayonnement qui a traversé l'atmosphère (4) ; elle absorbe le reste (5). L'énergie ainsi absorbée par la Terre est réémise sous forme de chaleur (6+7). Une part de ces rayonnements thermiques est renvoyée vers l'espace (8), une autre est bloquée par des gaz dits « à effet de serre » présents dans l'atmosphère (9). Ces rayonnements thermiques vont réchauffer l'atmosphère terrestre : c'est ce que l'on appelle l'effet de serre.

### Schéma de l'effet de serre



Grâce à l'effet de serre naturel, la température moyenne sur Terre est d'environ + 15 °C, alors qu'elle serait de - 18°C sans effet de serre. Il n'y aurait alors pas d'eau sous forme liquide et la vie serait impossible sous la forme que nous connaissons.

Les principaux gaz à effet de serre présents naturellement dans l'atmosphère sont, par ordre décroissant d'importance : la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et l'ozone (O<sub>3</sub>).

Avec la révolution industrielle, notre planète a connu une augmentation rapide de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, entraînant l'accentuation du phénomène naturel d'effet de serre.

Aujourd'hui, même si son ampleur n'est pas encore connue avec précision, le changement climatique en cours est avéré, tout comme son origine anthropique. C'est principalement la combustion des énergies fossiles qui contribuent à émettre massivement, sous forme de CO<sub>2</sub>, le carbone qui a été stocké dans les sols depuis plusieurs millions d'années, sous forme de pétrole, de charbon et de gaz. Le CO<sub>2</sub>, comme les

autres gaz à effet de serre, amplifie l'effet de serre d'origine naturelle. Il contribue ainsi au réchauffement global de la planète et au phénomène de changement climatique.

### **Le changement climatique :**

L'ampleur du changement climatique en cours est encore mal connue, et les scénarios diffèrent, selon notre capacité à réduire nos consommations d'énergie et nos émissions de gaz à effet de serre.

Un scénario « tout fossile » se base sur l'hypothèse d'une poursuite de la combustion massive des énergies fossiles, tandis que d'autres modèles se basent sur la mise en place, au niveau mondial, de solutions plus viables.

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) de 2007 prévoit ainsi, selon les scénarios considérés, une augmentation des températures terrestres comprise entre + 1,1 °C et + 6,4°C.

Il existe encore une grande part d'incertitude dans ces prévisions, tout d'abord parce qu'elle dépendent des choix que feront les sociétés et d'autre part, du fait de la complexité des phénomènes en jeu et des conséquences ainsi que des rétroactions encore non connues qu'aura la hausse des températures sur certains mécanismes, comme par exemple le cycle du carbone.

En Bourgogne, les conditions climatiques ont déjà sensiblement évolué en un peu plus d'un siècle : les premières manifestations du changement climatique se traduisent par une augmentation des températures et une modification du régime de précipitations.

Au cours du XXème siècle, la température a augmenté de 0,8°C. Cette augmentation résulte principalement de l'augmentation des températures minimales saisonnières. Ces minimales sont en hausse en toutes saisons, et de plus de 1°C en hiver et en été. Les températures maximales n'ont en revanche pas évolué de façon significative, mais parmi les vingt années les plus chaudes, 8 sont postérieures à 1990.

Autre phénomène, l'amplitude quotidienne des températures se réduit en toutes saisons, et surtout au printemps et à l'automne.

Globalement, la moyenne des précipitations annuelles a augmenté de l'ordre de 10% depuis 1877, mais cette augmentation ne doit pas masquer les disparités saisonnières qui s'accroissent : il pleut davantage l'hiver mais moins l'été.

## **Emissions de gaz à effet de serre et transports en Bourgogne**

En Bourgogne, l'équivalent de 15,7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> ont été émises sur le territoire en 2007, ce qui représente 9,6 tonnes par Bourguignon, un chiffre légèrement supérieur à la moyenne française qui s'élève à 8,3 tonnes.

La combustion d'énergies fossiles est responsable de 63 % des émissions de gaz à effet de serre. Si l'on considère la répartition de ces émissions par secteur d'activité, celle-ci reflète parfaitement bien la structure socio-économique de la Bourgogne : les transports sont responsables de 30% des émissions de gaz à effet de serre, (contre 26% au niveau national) devant l'habitat et le secteur tertiaire (20% des émissions), puis la production/distribution d'énergie (8%) et l'industrie (5%).

Les émissions ne résultant pas de la combustion d'énergies fossiles, proviennent principalement de l'agriculture (31% des émissions), des procédés industriels (4%) et du traitement des déchets (2%).

Les émissions de GES issues du secteur des transports ont augmenté de 14% depuis 1990, du fait de la priorité donnée aux transports routiers et de l'accroissement de la mobilité des biens et des personnes.

On constate une tendance à la stabilisation depuis 2003, sans doute due à l'augmentation du prix du pétrole.

### **Réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les transports**

Même si les progrès technologiques en matière de véhicules propres et de carburants offre des perspectives intéressantes, cela ne suffira pas à réduire significativement les consommations de pétrole et les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports, notamment en raison de l'augmentation de la circulation et du temps nécessaire à la diffusion de ces innovations.

Si l'on souhaite réduire les émissions de gaz à effet de serre liés aux transports, c'est en matière d'aménagement du territoire qu'il faut agir en premier lieu pour limiter les besoins de déplacement, notamment ceux liés au phénomène de périurbanisation.

Ainsi, une politique d'aménagement du territoire cohérente doit viser à optimiser les déplacements des usagers tout en prévoyant des aménagements favorables au développement des transports alternatifs à la voiture.

Dans le même temps, des actions de sensibilisation aux enjeux d'une mobilité alternative, d'une modération volontaire des déplacements ou d'une sobriété énergétique dans le cas d'un recours à la route (éco conduite, respect des limitations de vitesse...) doivent être menées.

---

### Mobilité et psychosociologie, les freins à une autre mobilité

---

D'une certaine façon, nous héritons de notre mobilité : en effet, tout au long de notre enfance nous sommes éduqués à une certaine forme de mobilité ainsi qu'aux compétences nécessaires à nos déplacements, et ce, de façon quasiment inconsciente. Cet héritage nous vient de ce que nous vivons au sein de notre cercle familial, mais il s'agit également d'un héritage culturel...

Dans cet héritage, la voiture occupe une place à part. Cet objet, qui n'est finalement qu'un moyen de déplacement comme un autre, symbolise notre indépendance, notre liberté et aussi notre individualisme. Pas étonnant que le passage à une mobilité douce ou alternative fasse l'objet d'autant de freins.

#### **Un contexte favorable, et pourtant ?**

Nous subissons tous aujourd'hui, de près ou de loin, l'augmentation du coût du pétrole. Nous reconnaissons tous la responsabilité de la voiture dans l'impact sur le climat. Et pourtant, nous ne changeons pas nos comportements. Pourquoi ?

Des opérations de sensibilisation ont beau avoir lieu lors des « journées sans ma voiture », de la semaine de la mobilité, à l'occasion de sortie à vélo ou roller dans les grandes villes... ces moments de sensibilisation et d'expérimentations sont assimilés à des temps de loisirs, et basculer vers d'autres modes de transport reste difficile.

Pour la plupart d'entre nous, les modes de transport alternatifs (vélos, bus, trains...) ne sont pas fiables. Il y a toujours mille excuses pour ne pas y recourir, et la voiture reste le mode de transport « forcément » le plus adapté.

#### **De l'éducation à l'habitude**

Dès notre enfance, notre cadre de vie et notre éducation nous amènent à adhérer à la « culture voiture ». Cours de sécurité routière, déplacements avec les parents, présence d'un garage à la maison... Avant même d'avoir le permis de conduire, nous sommes souvent en relation avec ce mode de transport. Une fois le permis en poche, la voiture tant attendue comme symbole d'une liberté toute neuve, devient le mode de transport principal, voir unique. Le temps du vélo, du scooter, du train ou du bus est fini, la voiture est plus pratique.

Ainsi, aujourd'hui, 78% des gens utilisent leur voiture tous les jours. La voiture est aussi une façon d'afficher son statut social et est souvent perçue comme un signe extérieur de richesse.

#### **Les premiers pas vers une autre mobilité**

Le temps d'une grève des transports, de travaux ou même d'une simple panne de son véhicule, il est arrivé à chacun d'entre nous d'expérimenter « une autre mobilité » et de devoir s'adapter aux possibilités offertes en matière de solutions alternatives : covoiturage, bus, vélo, train, location de voiture ou même combinaison de ces plusieurs modes de déplacement.

L'augmentation du coût du pétrole a aussi eu un effet visible sur notre façon d'utiliser la voiture : conduite plus souple, moins rapide, réalisation de plusieurs « activités » au cours d'un même d'un trajet (exemple : course sur le trajet-retour du travail).

Malgré tout, le véritable passage à l'acte reste difficile car les freins sont nombreux. Ils résident dans le fait que pour changer de mobilité, les spécificités à modifier sont nombreuses et font appel à des compétences dont certaines sont à acquérir.

Par exemple, la lecture de plans, de circuits, de grilles horaires, le changement de trajet (raccourcis, double sens...), l'anticipation de la météo, l'inter modalité... sont autant de facteurs nouveaux qui peuvent faire peur et décourager les « néo-altermobiles ».

Cette modification comportementale demande un effort mental afin que nous puissions adapter notre mode de vie et notre vision de la mobilité. Elle demande également un effort physique que nous avons perdu l'habitude de fournir : marcher vers l'arrêt de bus, monter son vélo dans les étages...

Ces contraintes peuvent cependant être compensées par l'absence de contrainte liées à la voiture : devoir gratter le pare brise les jours de gel, devoir vérifier les niveaux de liquides...

C'est d'ailleurs pour cela que des structures d'accompagnement vers des mobilités alternatives existent. Particulièrement orientées en direction des personnes en insertion professionnelle et/ou sociale au sein de structures spécifiques (missions locales, plateforme mobilité...), le soutien, l'accompagnement et le conseil se développent aussi en faveur du grand public (organisation du covoiturage, centrale d'information, point conseil, associations...)

### **« J'y vais autrement... »**

Afin de mieux comprendre le lien existant entre les individus et leur mobilité, Alterre Bourgogne a lancé en 2009 « J'y vais autrement... », une initiative menée en partenariat avec l'Université de Bourgogne, la SNCF, le Conseil régional de Bourgogne, l'ADEME, le Conseil général de Côte d'Or, l'Etat et l'Europe.

Étalée sur un an, cette initiative prévoit le suivi des modes de déplacement utilisés par une centaine de volontaires bourguignons, de tous âges et de tous milieux sociaux. Le but est de mieux connaître ces habitudes et de faire le bilan d'expérimentation de solutions alternatives existantes sur leurs bassins de vie. Les conclusions tirées de l'analyse des données qualitatives et quantitatives recueillies permettra de mettre en évidence les freins à l'usage de solutions alternatives, quand elles existent.

Une fois identifiés, ces freins seront communiqués aux organisateurs de transport, ce qui leur permettra de disposer de pistes d'actions et de leviers d'intervention afin d'accompagner un transfert modal depuis la voiture individuelle vers des solutions de mobilité plus durable.

Tout au long de cette initiative, les volontaires sont invités à échanger entre eux afin de partager sur les difficultés rencontrées et sur les idées d'adaptations permettant d'optimiser le nouvel usage de ces modes de transports alternatifs.

---

### Mobilité et aménagement du territoire

---

Le titre choisi pour cette fiche thématique est « mobilité et aménagement du territoire », mais il aurait tout aussi bien pu être « aménagement du territoire et mobilité ». En effet, la mobilité dépend des politiques d'aménagement du territoire et inversement, l'aménagement du territoire doit prendre en compte le facteur mobilité. Par exemple, sous Napoléon, le découpage départemental, qui constitue une des premières actions d'aménagement administratif du territoire, a été décidé de façon à ce que tout point d'un département ne soit pas à plus d'une journée de cheval l'un de l'autre.

#### **Les prémices de l'aménagement du territoire**

Les premières implantations de villes, il y a environ 8 500 ans, se sont toujours faites à proximité d'axes de transports, pour faciliter l'approvisionnement en marchandises, mais aussi l'exportation des productions.

A cette époque, l'aménagement de la ville est essentiellement tourné vers le commerce et se caractérise par un habitat concentré et entouré de murailles qui protègent la ville d'éventuelles attaques. Dans ces villes, la place disponible pour les déplacements dans la cité est très limitée. Les rues sont étroites, sombres et tortueuses et ne permettent qu'à une mule ou un chariot de passer. L'espace est tellement limité que les maisons sont à encorbellement, le premier étage débordant sur la rue.

L'espace limité, l'accroissement de la population, le besoin de sécurisation aux abords des villes, les mauvaises conditions sanitaires... pousseront les nouveaux habitants à partir vivre à l'extérieur de la ville, le centre étant alors réservé aux classes sociales supérieures.

#### **L'apparition de réseaux de communications et leurs évolutions**

Avec l'accroissement des échanges commerciaux, de nouveaux modes de déplacement comme le chemin de fer, puis plus tard la voiture, se développent et se généralisent, entraînant la multiplication des voies ferrées et des routes.

Après les deux guerres mondiales, l'exode rural entraîne une augmentation de la population dans les villes, qu'il faut alors loger. A cette période, la construction d'hébergements en périphérie des villes est facilitée par la disponibilité de terrains inutilisés et à moindre prix. C'est l'apparition des « banlieues » et du phénomène d'étalement urbain.

Pour permettre de relier les banlieues à la ville-centre, de nouveaux axes de transports sont créés, la capacité des axes existants est augmentée (par exemple, passage de 2 à 3 voies des autoroutes...). La mobilité devient rapidement accessible à tous, permettant d'accélérer et d'augmenter davantage les échanges commerciaux. La proximité d'un axe de communication important devient indispensable au développement des territoires. Certaines communes qui ont, par le passé, refusé le passage du chemin de fer pour des questions de sécurité et de tranquillité, se voient actuellement pénalisées par l'absence de ce mode de transport. .

## **Un cadre de vie agréable : à quel prix ?**

L'aspiration de la population à devenir propriétaire d'une maison avec un jardin, conjuguée à l'augmentation du coût du foncier en centre ville pousse les habitants à aller s'installer toujours plus loin, à la périphérie des centres villes. Lorsque l'énergie est à bas prix, c'est la qualité du cadre de vie qui prime dans le choix du lieu de résidence. Ni le coût, ni le temps de déplacements pour accéder aux différents services (commerces, emploi, école, services administratifs...), n'entre alors en ligne de compte.

Dans les années 1970, Yacob ZAVAHl, chercheur à la Banque mondiale, a mis en évidence, ce qu'on appelle aujourd'hui « la conjecture de ZAHAVI » : il observe qu'au fil des ans le temps moyen des déplacements affiche une remarquable stabilité dans les différentes zones urbaines du monde et cela, malgré l'accroissement constant des infrastructures (autoroutes, routes de contournement, transports publics).

Cette stabilité signifie que les gains de temps que permettent ces nouvelles technologies n'écourtent pas la durée des déplacements, car les distances parcourues s'allongent et/ou le trafic augmente. Par exemple, en France, entre 1982 et 1994, la vitesse moyenne de circulation s'est accrue de 34%, passant de 25 à 34 km/h, ce qui permet d'effectuer un trajet de 30% plus long tout en économisant une minute.

A l'avenir, du fait du coût croissant de la mobilité, l'éloignement des lieux d'habitation, par rapport aux différents services et lieux d'emplois, pèsera plus lourd dans le budget des ménages. Ceci est d'autant plus vrai dans les secteurs ruraux, où les différents services tendent à disparaître (hôpitaux, poste, commerces de proximité...). Les habitants devront faire plus de kilomètres pour subvenir à leurs différents besoins, comme la santé, l'alimentation ou encore les loisirs.

Il y a donc un réel enjeu de « réaménagement » du territoire, dans lequel la mobilité devra être pleinement prise en compte.

## **A la fin du XXème siècle, une nouvelle implantation des entreprises et des services**

Ces vingt dernières années, chaque carrefour routier a vu ses alentours colonisés par des zones industrielles construites au plus près des axes de transports, afin d'optimiser et de limiter le temps et le coût des transports de marchandises.

Cette optimisation est valable pour les marchandises entrantes comme pour les marchandises sortantes. La mobilité a également été facilitée pour les employés, les espaces libres permettant de développer des zones de parkings.

De la même façon, l'essor des grandes surfaces commerciales en périphérie des villes et desservies par d'importantes voies de circulation pour faciliter l'accès en voiture est une autre cause de l'accroissement des distances parcourues.

Ainsi, la diminution du nombre des épiceries et des magasins alimentaires de proximité est à mettre en relation avec le volume de kilomètres parcourus pour des motifs d'achats. Aujourd'hui, les commerces se concentrent sur quelques grands points de vente, qui alimentent de grands bassins de population et participent à l'augmentation du trafic automobile.

## **Au XXI<sup>e</sup> siècle, comment l'aménagement du territoire peut-il optimiser la mobilité ?**

Le facteur coût de la mobilité (énergie, infrastructures, impact environnemental), pèse et pèsera certainement de plus en plus dans l'économie mondiale et dans le budget des ménages. Afin de limiter ce coût, les besoins de mobilité, et plus particulièrement la mobilité utilisant la voiture individuelle, doivent être réduits. Pour cela, l'implantation des différentes activités (habitat, services, loisirs, emploi...), des axes de déplacements et les moyens de transports devront être repensés pour permettre une optimisation des déplacements dans le temps et dans l'espace. Actuellement, de nombreuses expérimentations et relocalisations sont opérées.

En matière d'habitat et d'urbanisme, certains projets visent à « re-densifier » l'habitat en centre ville ou centre village plutôt qu'en périphérie. Dans des éco-quartiers, les projets visent aussi à diminuer l'emprise de la voiture (routes, parkings...) en limitant la place qui lui est réservée ou encore en favorisant la création de parkings périphériques et le développement de solutions de transports en commun à proximité.

En matière d'emploi, la mise en place de Plans déplacement entreprises (PDE) et/ou une collaboration avec les transporteurs publics permet aux employés de se rendre sur leur lieu de travail en utilisant des solutions alternatives (vélos, trains, covoiturage...) et de profiter de services permettant de réduire leur mobilité (crèches, restaurant d'entreprise...), voire de bénéficier de mesures d'adaptation (télétravail, horaires décalés...).

Les entreprises peuvent agir également lors de la relocalisation de leurs locaux, en choisissant de s'implanter dans des lieux qui permettent aux salariés de choisir des modes de transports alternatifs (gare, zones desservies par le tram ou le bus...), ou encore en s'implantant à proximité d'entreprises complémentaires.

Les services s'adaptent aussi en proposant des livraisons à domicile à l'occasion de tournées qui permettent de limiter les déplacements. D'autres solutions sont amenées à se développer, comme par exemple la mise à disposition de services au sein de l'entreprise (restauration collective, crèche...), le développement des services à distance (visio-guichets, sites Internet), ou l'aménagement des horaires d'ouverture ou de permanences.

---

### Mobilité et alimentation

---

Accéder à notre nourriture nécessite que nous nous déplaçons, c'est d'ailleurs notre premier besoin de mobilité. Le fait de nous nourrir nous permet ensuite d'emmagasiner l'énergie nécessaire à tous nos déplacements.

#### **De la mobilité nécessaire pour suivre les sources de nourriture...**

A l'époque préhistorique, les premiers Hommes s'alimentent de fruits et de feuilles, auxquelles ils ajoutent des racines et autres rhizomes trouvés dans la terre. La viande est ensuite intégrée dans l'alimentation, à travers le développement de la chasse.

A mesure qu'ils ont colonisé différents milieux, au gré de leurs migrations, les Hommes ont découvert de nouvelles plantes et de nouveaux animaux qui sont rentrés dans la consommation courante, contribuant à l'émergence de goûts, de saveurs et d'habitudes alimentaires qui se diversifient d'une contrée à l'autre.

Quand la Préhistoire prend fin, la nature sert de garde-manger à l'Homme, sans que celui-ci ne rencontre de problème d'approvisionnement. L'accroissement de la population conduira ensuite les Hommes à développer de nouvelles techniques, qui lui permettront de lui assurer une certaine indépendance alimentaire : la domestication des premiers animaux, puis plus tard les plantes, conduit à la naissance de l'agriculture et permet aux Hommes de se sédentariser.

#### **A la mobilité nécessaire pour déplacer les denrées produites localement :**

Au cours de l'histoire, l'Homme développera différentes techniques, comme la traction animale et l'irrigation qui faciliteront l'exploitation agricole, permettant d'accroître les rendements et les surfaces cultivées.

L'apparition des villes et le développement d'activités autres qu'agricoles marquera un tournant décisif pour l'agriculture en la faisant rentrer dans une ère marchande. L'agriculture commerciale apparaît, au dépend de l'agriculture vivrière.

Au fil des siècles, l'agriculture paysanne continue son adaptation par le biais de la mécanisation et perdurera jusque dans les années 1970.

A l'époque industrielle, l'alimentation entre dans l'ère de l'agro-alimentaire. Les pratiques agricoles et les modes de production évoluent radicalement, conduisant à augmenter considérablement les productions de denrées alimentaires et entraînant une modification profonde des comportements alimentaires.

L'industrie de la conservation des aliments permet la réfrigération des aliments et le développement de grands marchés régionaux. La spécialisation régionale se fait jour et le partage des productions agricoles s'organise à l'échelle mondiale.

Parallèlement, des transports plus performants permettent de distribuer les denrées alimentaires, mieux conservées, d'origines variées. Elles circulent dorénavant d'un bout à l'autre de la planète.

## **La mobilité des goûts et des saveurs, pour une diffusion de la gastronomie...**

Dans le monde, les caractéristiques des sols et du climat ont permis à de nombreuses espèces végétales et animales différentes de se développer. En les cultivant et en apprenant à cuisiner ces ingrédients trouvés localement et disponibles en abondance, l'Homme a créé des spécialités régionales différentes qui constituent maintenant un patrimoine gastronomique et participent à l'identité d'un territoire.

Par la suite, avec le développement des échanges commerciaux et du tourisme, ces spécificités culinaires ont été exportées partout dans le monde. Ainsi, la pizza et les pâtes sont mondialement connues (la France est d'ailleurs la championne du monde de la consommation de pizza, devant l'Italie), tout comme le hamburger.

Il est également devenu facile, et même presque évident de trouver dans le supermarché près de chez soi, des fruits et légumes exotiques, comme les avocats, les pamplemousses, les ananas (...) cultivés à l'autre bout du monde, tout comme il nous semble évident de pouvoir consommer des fruits et légumes « locaux » en dehors de la saison à laquelle on peut traditionnellement les trouver chez nous.

## **Avec une conséquence, des émissions de gaz à effet de serre :**

Le secteur agro-alimentaire, de la fourche à la fourchette, est responsable de 30% des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial. Ces émissions sont produites à tous les niveaux de la chaîne agro-alimentaire : culture des aliments, production, transformation, conservation, conditionnement, mais bien sûr, le transport des denrées alimentaires entre pour une large part dans ces émissions. Aujourd'hui, chaque aliment arrivant dans notre assiette a voyagé près de 2000 km pour nous permettre de goûter à la diversité du Monde et de profiter de produits accessibles à l'année. Une fraise importée en avion et achetée en France en mars consomme 24 fois plus d'énergie que les mêmes fruits cultivés localement, acheté en saison, en juin.

## **Du producteur au consommateur, pour limiter la mobilité de nos aliments...**

Même si ce sont plutôt les crises sanitaires liées à l'industrie agro-alimentaire (vache folle, lait à la dioxine, OGM...) et l'essor de l'agriculture biologique qui ont conduit le consommateur à s'intéresser à la façon dont sont produits nos aliments, le « coût carbone » commence à devenir un critère à prendre en compte quand on fait ses courses.

Les consommateurs sont de plus en plus sensibilisés à l'impact de leurs choix d'achats, et ont en particulier conscience de l'importance de diminuer la part de transport des aliments.

Par exemple, l'achat de produits de saisons permet d'éviter l'importation d'aliments généralement produits dans d'autres pays plus chauds, ou en utilisant des pratiques culturales intensives (productions sous serres chauffées...).

L'achat de produits locaux est aussi à privilégier pour éviter des transports et permettre d'encourager les productions locales et donc les emplois locaux.

Les associations de consommateurs ou les AMAP (Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne) permettent de réunir des consommateurs pour acheter de manière groupée à différents producteurs locaux, ou même de créer des liens directs entre consommateurs et producteurs.

En matière d'alimentation, comme pour les produits non-alimentaires, nos choix à l'achat ont un impact fort sur l'importance du trafic routier, ferroviaire et aérien.

Ils conditionnent largement la quantité de transports nécessaires de la production à l'assiette, mais également de notre assiette vers le lieu de traitement des déchets issus des produits consommés (déchets alimentaires, mais aussi déchets d'emballage des denrées...).

---

### Mobilité et biodiversité, le vivant est mobile !

---

Tout comme l'Homme, les espèces animales et végétales sont mobiles pour de multiples raisons, de multiples besoins. La mobilité est une fonction qu'ont développée les êtres vivants pour subvenir à leurs besoins, principalement en matière d'alimentation, de reproduction...

Avec le développement des activités humaines, les flux naturels des espèces ont été modifiés. Le rôle des activités humaines et leur impact sur la mobilité des espèces fragilisent les espèces elles-mêmes, ainsi que leurs milieux de vie (écosystèmes).

#### La mobilité naturelle :

Dans la nature, la vie n'est pas possible sans mobilité. Chaque espèce doit mettre en œuvre des dispositifs lui permettant de se déplacer pour répondre aux deux besoins fondamentaux à sa survie que sont l'alimentation et la reproduction.

Les animaux et les végétaux se déplacent tout d'abord pour se nourrir. Si ces déplacements sont faciles à concevoir dans le cas des animaux, qu'ils soient herbivores ou carnivores, ils sont aussi bien réels chez certains organismes végétaux, comme ceux qui peuvent « suivre » les mouvements du soleil pour s'assurer une photosynthèse optimale (ex. : tournesol).

Végétaux et animaux doivent aussi être mobiles pour assurer leur reproduction. Dans ce domaine, les organismes végétaux ont développé de nombreuses adaptations physiologiques et morphologiques impliquant les animaux (principalement les insectes) ou le vent pour le transport de leurs gamètes (le pollen) ou leurs embryons (les graines).

Les adaptations les plus connues dans le monde végétal sont celles de la famille des orchidées, dont la fleur imite un insecte. Ce dernier, croyant à une possible rencontre galante, vient se poser sur la fleur et se retrouve couvert de pollen qu'il ira déposer sur une autre fleur, lorsqu'il se fera à nouveau duper.

Une fois la fécondation réussie, les plantes ont, là encore, mis au point un arsenal d'adaptations permettant de disséminer leurs graines et de coloniser de nouveaux espaces. Le vent est souvent mis à contribution, comme par exemple par le pissenlit ou les saules... Les animaux profitent des fruits qui entourent les graines, qu'ils dispersent ensuite au gré de leurs déplacements. Certains arbres comptent aussi sur la gourmandise et l'étourderie des écureuils ou des geais des chênes, qui vont stocker les noix, les glands dans des cachettes et qu'ils oublient ! Pour d'autres plantes, les graines « s'accrochent » dans les poils d'animaux à l'aide de dispositifs de type « velcro » et sont ainsi véhiculées loin de la plante-mère. Certaines plantes ont aussi développé des solutions individuelles pour disperser leurs graines, comme par exemple la balsamine dont le fruit explose en propulsant ses graines dès qu'on la touche.

Les espèces végétales et animales sont également mobiles sur des échelles de temps et d'espace plus grandes. Un très grand nombre d'animaux (oiseaux, poissons, insectes...) migrent annuellement pour leur alimentation et leur reproduction, en fonction de l'alternance des saisons.

La sterne arctique est un des cas les plus spectaculaires de migration dans le monde animal : cet oiseau marin a une répartition circumpolaire et niche en colonies dans les régions arctiques et subarctiques de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Elle effectue chaque année un aller-retour à partir de ses aires de reproduction dans le nord, jusqu'à ses quartiers d'hiver situés dans les océans près de l'Antarctique. Ce trajet aller-retour représente environ 38 000 km.

Les végétaux eux aussi, au gré du temps, se déplacent pour coloniser de nouveaux espaces. Par exemple les arbustes puis les arbres colonisent les espaces ouverts lorsqu'ils rencontrent des conditions favorables à leur extension : on parle d'ailleurs de « l'avancée » de la forêt ou de la friche.

Le dérèglement climatique actuel agit directement sur les migrations en modifiant les milieux d'origine et de destination des animaux et des végétaux. Ainsi, certaines espèces adaptent leurs déplacements (et leurs habitudes de migration) selon leurs besoins (nourriture, reproduction...). Par exemple, sous l'effet du changement climatique, les grues cendrées tendent à hiverner de plus en plus fréquemment en France parce qu'elles y trouvent maintenant des conditions favorables à leur hivernage, s'économisant ainsi un long trajet vers l'Afrique.

Le changement climatique va aussi provoquer d'importants changements dans les aires de répartition de certaines espèces végétales : on verra par exemple l'aire de répartition du hêtre « remonter » vers le nord, cet arbre recherchant des conditions climatiques plus fraîches.

### **La mobilité induite par l'homme**

Depuis le début de son exploration du monde, l'Homme a agi volontairement sur la mobilité des espèces. Tout au long de ses voyages, il a découvert de nouvelles plantes comestibles (pomme de terre, maïs...), pharmaceutiques, d'ornement, qu'il a ramené avec lui pour les cultiver localement. Ces plantes se sont plus au moins facilement acclimatées aux conditions et aux écosystèmes locaux. On peut ainsi penser que la pomme de terre et le maïs sont des espèces indigènes, alors qu'elles proviennent des Amériques. Bon nombre de végétaux et d'animaux domestiques ou sauvages qui nous entourent sont en fait des espèces exotiques (le bambou, le cèdre, le sapin de douglas, la tomate, le ragondin, la pintade...).

A travers ses déplacements exploratoires, puis les échanges commerciaux et maintenant les flux touristiques, l'homme a aussi agi de façon involontaire sur la mobilité des espèces jouant ainsi un rôle d'« enseigneur ».

Par exemple, des coquillages ont entrepris de longs voyages en s'accrochant à la coque des bateaux et des péniches ; les insectes prennent l'avion ; des graines et des plants voyagent en tant que cadeaux-souvenir ; et le trafic d'espèces exotiques est aujourd'hui un véritable fléau pour de nombreuses espèces... Autre exemple, le commerce des bois exotiques permet à certains insectes parasites de s'implanter sur de nouveaux territoires... Ces introductions, qu'elles soient volontaires ou involontaires, ont des effets importants sur les écosystèmes, qui parfois peuvent être bénéfiques, mais sont le plus souvent négatifs.

Lorsque ces espèces introduites prolifèrent et portent atteintes aux espèces et écosystèmes locaux, elles sont qualifiées d'invasives. C'est le cas du Frelon asiatique, de la grenouille-taureau, de la chrysomèle, de la coccinelle asiatique, du ragondin et de la tortue de Floride, chez les animaux ; et de la renouée du Japon, de la Jussie, de la caulerpe, chez les végétaux.

## **Du morcellement des territoires à la reconstruction d'un maillage écologique :**

L'Homme a également un impact sur aussi les écosystèmes et la capacité de déplacements des espèces du fait de l'aménagement de son cadre de vie pour son habitat, ses déplacements, ses activités. L'étalement urbain, la construction de routes et de voies ferrées, les pistes de ski, les barrages... morcellent les territoires et coupent les voies de circulation des animaux et des plantes.

Les habitats disponibles pour la faune et la flore se trouvent considérablement réduits à la fois en nombre et en surface ; et surtout, les différents milieux dont une espèce a besoin pour se nourrir, se reproduire, s'abriter, se retrouvent déconnectés les uns des autres.

Certaines espèces ne peuvent plus se rendre sur leurs zones de nourrissage ou sur les sites de reproduction. C'est le cas des saumons qui, en France, ont disparu des grands fleuves, parce qu'ils ne pouvaient pas franchir les barrages sur les cours d'eau. L'installation de passes à poissons sur ces équipements hydroélectriques a permis à certains cours d'eau d'être à nouveau fréquenté par cette espèce emblématique (Allier, Loire aval).

Les amphibiens (grenouilles, crapauds, tritons et salamandres) sont pour la plupart des animaux terrestres qui rejoignent un point d'eau pour leur reproduction. Bien souvent, les voies de migrations sont coupées par des routes qui s'avèrent difficilement franchissables. Si aucune solution de type « crapauducs » n'est mise en place pour éviter les écrasements, ceux-ci peuvent fragiliser une population d'amphibiens.

La plupart des espèces possèdent leurs axes de circulation privilégiés et ne peuvent se passer d'un tronçon manquant. Par exemple, un oiseau migrateur a besoin de trouver une halte migratoire qui lui permet de se nourrir pendant son trajet. Le maintien d'un continuum entre des milieux est donc nécessaire pour assurer la libre circulation des espèces animales et végétales : on parle de corridors écologiques, véritables couloirs de déplacements des animaux et des plantes.

L'impact de la fragmentation des milieux sur l'érosion de la biodiversité est maintenant bien connu et cette problématique commence à être prise en compte dans l'aménagement du territoire. Les actions étaient autrefois limitées à de simples réponses ponctuelles à un problème local. Actuellement, la continuité des corridors écologiques est recherchée à l'échelle de territoires plus vastes (assurer la continuité des linéaires de haies à l'échelle d'un territoire bocager, la libre circulation à l'échelle d'un cours d'eau...), voire même à l'échelon régional et national à travers par exemple, la mise en place de la trame verte et bleue.

---

### Mobilité et handicap

---

L'histoire de la place que tiennent les personnes en situation de handicap dans la société est longue et plutôt chaotique. Considérées comme endiablées, envoûtées et même folles pendant de nombreux siècles, elles se sont vues enfermées dans des structures spécialisées, sans distinction du handicap et dans des conditions parfois insalubres.

Ainsi, pendant longtemps, la place de la personne handicapée dans la société est restée floue, tout comme le mot handicap lui-même, qui viendrait de l'anglais « hand in cap ». L'expression signifie littéralement « il a tiré le mauvais numéro » ou « c'est la faute à pas de chance ». On peut aussi penser que la formule signifie « être à côté de son chapeau », ce qui est une image souriante pour évoquer plus particulièrement les handicaps mentaux.

#### **Qu'est ce que le handicap ?**

Une personne est en situation de handicap lorsqu'elle se trouve limitée, de façon durable ou passagère, dans ses activités, ou restreinte dans sa participation à la vie en société, du fait de l'altération d'une ou plusieurs fonctions physique, sensorielle, mentales ou psychiques.

La lutte contre les situations de handicap est un impératif national fondé sur le respect de l'égalité de dignité de tous les êtres humains.

#### **Ce que dit la loi (loi de février 2005):**

« La personne handicapée a droit à la compensation des conséquences de son handicap, quelles que soient l'origine et la nature de sa déficience, de son âge, et à la garantie minimum de ressources lui permettant de couvrir la totalité des besoins essentiels de la vie courante ».

#### **Quelques chiffres :**

Une enquête de l'INSEE « handicap-incapacité-dépendance » datant de 1997 donne les chiffres suivants :

- 13,4% de la population française, soit environ 8 millions de personnes, souffrent d'un handicap moteur ;
- 6,6%, soit environ 4 millions de personnes, souffrent de déficiences mentales ;
- 11,4 %, soit 6,9 millions de personnes, souffrent de déficiences sensorielles, dont 3,1 de déficiences visuelles ;
- 31,4% de la population française, soit 18,9 millions de personnes, sont en situation de handicap. Ces chiffres sont à prendre en compte dans une situation de globalisation des situations de handicap : plus ou moins profonds, momentanés ou permanents.

Il faut également prendre en considération le vieillissement de la population française. En effet, il faut s'attendre à ce qu'une part de cette population soit confrontée à des problèmes d'accessibilité.

## **Les différents types de handicap :**

Le handicap est à la fois lié à des problèmes fonctionnels et à des problèmes environnementaux, et il peut concerner tout individu à un moment ou à un autre de sa vie.

### ▪ **Le handicap moteur :**

Il est lié à une fonction réduite des jambes et des pieds, qui contraint l'utilisateur à utiliser un fauteuil roulant ou un moyen artificiel pour se déplacer et marcher. En plus du fauteuil roulant, les moyens de soutien au handicap moteur comprennent les déambulateurs, les béquilles et les cannes.

La mobilité des personnes atteintes d'un handicap moteur est rendue difficile par des obstacles comme les marches, les trottoirs, la nature des événements, la longueur des trajets à parcourir... Par ailleurs, le déplacement en fauteuil roulant oblige la personne à être assise et entraîne une atteinte visuelle et gestuelle différente de celle de l'adulte valide debout, semblable à celle de l'enfant valide debout.

L'accessibilité pour ce groupe de personnes passera principalement par des mesures d'ordre architectural, scénographique et ergonomique.

### ▪ **Le handicap auditif :**

La surdité est un handicap de la communication qui ne se voit pas, et qui entraîne souvent g ne et agressivité chez les personnes qui en souffrent. Elle conduit beaucoup de sourds à se regrouper en une minorité linguistique et culturelle qui a sa propre vie et sa propre langue, la langue des signes.

Ces personnes vont être atteintes dans leur mobilité par la difficulté à percevoir, entendre ou déchiffrer des messages sonores (par exemple : annonces dans les trains, dans les bus...).

### ▪ **Le handicap visuel :**

Ce sont des personnes aveugles (ou non-voyantes), les personnes amblyopes (malvoyantes), ainsi que les personnes présentant des baisses de vue importantes, en particulier les personnes âgées.

Les personnes déficiences visuelles ont souvent des difficultés de latéralisation et de repérage dans l'espace, de perception de l'espace et du mouvement à divers degrés. Leur appréhension de l'information est séquentielle, du fait de leur vision non globale et souvent partielle. Elles éprouvent aussi des difficultés de lecture (panneau d'orientation, d'information).

Pour cette catégorie de personnes, l'orientation et l'accès au contenu seront facilités par l'utilisation de maquettes et objets à toucher, d'informations sonores, de textes bien éclairés et bien contrastés et utilisant le braille et/ou le son.

### ▪ **Le handicap mental :**

Les personnes ayant une déficience mentale présentent une déficience intellectuelle variée telles que des troubles de la compréhension, de la décision ou de la communication qui peuvent entraver leur autonomie.

Les infirmités motrices cérébrales sont la conséquence permanente, définitive d'une lésion non évolutive et non héréditaire qui a frappé l'encéphale au début de la vie, de telle sorte que la symptomatologie motrice domine et que l'intelligence peut être concernée.

Les personnes en situation de handicap mental souffrent de troubles de la concentration, de la coordination, de la mémorisation, qui entraînent des difficultés à se situer dans le temps et dans l'espace et qui compromettent ou empêchent leur capacité à se déplacer de façon autonome.

▪ **Les personnes à handicap invisible :**

Ce sont des sujets connaissant des difficultés d'une grande variété de types et de degrés.

On le définit par une grande fatigabilité ou par la diminution de l'usage d'une ou de plusieurs fonctions. Les fonctions le plus souvent concernées sont : la locomotion, la vue, l'audition, la parole ainsi que le comportement général.

## **Handicap et mobilité :**

La cité est un espace de circulation et de communication où se tissent des liens sociaux entre les habitants. Pouvoir s'y déplacer librement, accéder aux bâtiments d'habitation, aux transports, aux administrations, aux espaces de loisirs et de culture, et flâner devant les vitrines sans être contraints de demander de l'aide pour franchir un obstacle est un droit fondamental dans notre société.

Le fait même que l'expression « personne à mobilité réduite » soit aujourd'hui rejetée au profit de l'expression « Personne à besoin spécifique », reflète bien l'idée que la mobilité non réduite est une revendication absolue, en quelques sortes un nouveau droit de l'Homme et du Citoyen. (Source [www.abcvert.fr](http://www.abcvert.fr))

Or les personnes handicapées ne peuvent pas bénéficier de ce droit si l'accessibilité des bâtiments, des transports et de l'environnement fait défaut. Ce n'est pas la surdité qui « handicape » la personne en présence d'une annonce sonore, c'est l'absence d'un signal écrit.

Une étude IFOP/AFP confirme ce que vivent quotidiennement les personnes handicapées : globalement, les transports en commun, les institutions publiques et les équipements de loisirs leur sont inaccessibles. Par exemple, sur 22 villes étudiées, 18 ont un réseau de bus inadapté aux personnes handicapées ; 65,9 % des salles de cinéma et 71,1% des musées municipaux s'avèrent inaccessibles.

Afin d'éviter certaines formes d'exclusion sociale et rendre à la personne handicapée le droit d'être citoyen à part entière, la société se doit de prendre en compte ces exigences. L'accessibilité fait partie des règles générales de construction, au même titre que la sécurité.

Les règles d'accessibilité ont été définies sur la base d'un fauteuil roulant standard occupé.

La mise en œuvre effective de l'accessibilité se traduit par la possibilité de :

- circuler sans se heurter à des obstacles créés par des concepteurs ou autres professionnels de la construction ;
- accéder aux bâtiments de toute nature ;
- utiliser l'ensemble des prestations et services mis à disposition du public.

En outre, la liberté de déplacement ne peut être assurée que si tous les maillons de la chaîne (infrastructure, modes de transports et voiries) sont accessibles :

- les transports : bus, train, métro, taxi ;

- les établissements recevant du public : bureau de poste, de vote, établissements scolaires, hôpitaux ;
- l'habitat ;
- la voirie : les cheminements, l'abaissement de trottoir, l'implantation du mobilier urbain ;
- l'équipement : distributeurs de billets, ascenseurs ;
- les structures touristiques ;
- les services et les commerces.

Bien sûr, l'accessibilité n'efface pas les déficiences, mais elle doit contribuer à abolir les désavantages, en essayant de rendre pratique et le plus confortable possible la mobilité de tous. Elle doit permettre de préserver le degré d'autonomie de ceux qui sont atteints d'une déficience motrice, car l'accessibilité est une condition incontournable pour la sécurité, l'autonomie et l'intégration sociale des personnes dont la mobilité est réduite.



Agence pour l'environnement  
et le développement soutenable

Alterre Bourgogne  
9 bd Rembrandt  
21000 Dijon  
Tél. 03 80 68 44 30  
Fax: 03 80 68 44 31  
[contact@alterre-bourgogne.org](mailto:contact@alterre-bourgogne.org)

La principale mission d'Alterre Bourgogne consiste à mobiliser les acteurs régionaux afin que les enjeux liés à l'environnement et au développement soutenable soient placés au cœur des politiques et des actions des territoires bourguignons.

L'agence agit en direction des collectivités territoriales, des associations, des organisations socioprofessionnelles, des administrations, des entreprises et des professionnels de la formation, à qui elle fournit des outils de sensibilisation et d'aide à la décision, ainsi qu'un appui technique et méthodologique.

Plateforme de dialogue et de partage, l'agence favorise les partenariats dans l'objectif de susciter des initiatives qu'elle accompagne et qu'elle valorise pour donner à d'autres l'envie d'agir.

