



**EXECUTIVE SUMMARY DE L'AVIS N° 8603 DU CONSEIL SUPERIEUR DE LA
SANTÉ**

**En route pour la santé
Les effets environnementaux du trafic sur la santé**

4 mai 2011

La mobilité est un des piliers de l'économie mondiale devenue globalisante : sans transport aérien, routier et maritime, celle-ci se retrouve à l'arrêt. Par ailleurs, la mobilité a également une fonction sociale : citons par exemple le trajet domicile-travail, les déplacements pour les loisirs et les voyages. Dans le présent rapport, le Conseil Supérieur de la Santé (CSS) se concentre sur les conséquences de la mobilité pour la santé. Il met l'accent sur les conséquences locales, régionales et nationales du trafic motorisé en raison de la pollution de l'air, des nuisances sonores et des accidents. Les effets psychologiques et les conséquences d'un manque de mouvement y sont également abordés.

La mobilité se décrit comme étant le déplacement de personnes et de biens d'un lieu à un autre. Une grande partie de ces déplacements s'effectuent par des moyens de transport motorisé. Dans les pays à forte densité de population tels que la Belgique, une certaine stabilisation du transport local, régional et national de personnes s'est installée. Bien que la voiture perde progressivement de son importance au cours des dernières années, elle reste clairement la favorite.

La santé (et le bien-être) est influencée par une conjonction de déterminants de l'environnement physique et social, du mode de vie, du comportement et est également fonction des facteurs génétiques et acquis de chaque individu. La mobilité agit sur la santé par l'intermédiaire de ces déterminants. Elle influence l'environnement physique (émissions et infrastructure), l'environnement social (travail, loisirs), le comportement et le mode de vie (voiture ou vélo, achat sur internet ou magasin local). La question pertinente n'est pas de savoir « si la mobilité influence la santé » mais bien « comment » et « dans quelle mesure ».

Le CSS examine ici les diverses influences en partant d'une analyse du déterminant. Par ailleurs, il ne perd pas de vue que les facteurs distincts et les facteurs partiels interfèrent et que donc les mesures prises pour contrer les influences négatives et favoriser les positives doivent en tenir compte.

La récente étude *Environmental Burden of Disease* en Europe a établi un classement des stressseurs environnementaux sur base de leur impact sanitaire et de la charge de la preuve. De nombreux stressseurs environnementaux identifiés dans l'étude sont liés au trafic motorisé et constituent dès lors le point de départ de la description des différents polluants. L'analyse spécifique par polluant est suivie d'un aperçu à titre d'exemple de la politique actuelle en matière de mobilité et de santé et amorce l'examen de la manière de mieux intégrer une future politique en matière de santé et d'environnement.

1. Analyse spécifique par polluant

1.1 Pollution atmosphérique

Particules fines

Les particules fines sont constituées d'un mélange de particules gazeuses et solides aux propriétés physico-chimiques variées. La composition des particules fines dépend des différentes sources à proximité et de leur contribution à la concentration finale. Les particules fines sont des particules de différentes grandeurs : PM_{10} (particules fines avec un diamètre aérodynamique inférieur à 10 μm), $PM_{2,5}$ (inférieur à 2,5 μm) et la fraction ultrafine $PM_{0,1}$ (inférieure à 0,1 μm). Une distinction peut en outre être faite entre particules primaires (telles qu'elles sont rejetées) et particules secondaires (telles qu'elles sont formées dans l'atmosphère).

Des chiffres indiquent que le transport contribue pour une grande part à la concentration en particules primaires ultrafines. En ce qui concerne les effets sur la santé, ce sont surtout ces particules primaires qui sont importantes, en raison de leur toxicité plus élevée et de leur capacité à pénétrer plus profondément dans les poumons. Les particules fines sont à l'origine de divers effets sur la santé allant de l'asthme, la maladie pulmonaire obstructive chronique et autres affections respiratoires jusqu'aux problèmes cardiovasculaires. Les particules fines forment également un excellent moyen de transport vers les poumons des substances toxiques, susceptibles d'y entraîner toutes sortes de maladies dont notamment le cancer.

Le lien direct entre émissions dues au trafic et effets aigus sur la santé publique est difficile à cerner sur base d'une étude épidémiologique. C'est la raison pour laquelle la plupart des études examinent l'effet d'une pollution atmosphérique générale sur la santé (mesuré en concentrations générales PM_{10} , $PM_{2,5}$, etc.). Une diminution de 10 $\mu g/m^3$ de la concentration $PM_{2,5}$ est associée à une augmentation de l'espérance de vie estimée à 0,61 an (CI: 0,41 - 0,81). Pour les particules ultrafines, une valeur médiane de 0,30 % (fourchette entre 0,1 et 1,2 %) de diminution de la mortalité totale par diminution de 1.000 particules/cm³ a pu être déduite.

Malgré la récente décision de la Commission européenne de traduire la Belgique devant la Cour de Justice européenne parce qu'elle ne satisfait pas à la norme européenne sur les particules fines, les prévisions indiquent que cette norme ne sera toujours pas atteinte en 2015 dans les rues étroites très fréquentées.

Une comparaison européenne réalisée par l'Agence européenne pour l'Environnement montre que la Belgique obtient un mauvais résultat par rapport aux autres pays d'Europe occidentale en ce qui concerne le nombre de décès prématurés dus à une exposition à PM_{10} .

Ozone

L'ozone est formé dans l'air par des réactions d'autres substances rejetées (précurseurs) tels que NO_x (oxydes d'azote) et des substances organiques volatiles tous étant très fortement corrélés au transport. Il entraîne des inflammations dans l'ensemble des voies respiratoires. Chez des personnes souffrant déjà d'affections respiratoires

telles que l'asthme, une exposition accrue à l'ozone peut entraîner une hospitalisation. D'autres symptômes dus à une exposition à l'ozone sont un sifflement des poumons, une toux, un sentiment d'oppression de la cage thoracique et des symptômes asthmatiques. La relation avec des maladies chroniques n'est pas très claire mais des réactions inflammatoires dans les voies respiratoires les plus petites et les alvéoles pulmonaires peuvent, en fonction des concentrations et de la durée, entraîner des modifications irréversibles dans les poumons et donc aggraver des maladies pulmonaires.

L'ozone constitue principalement un problème durant les jours chauds de l'été, ce qui permet, à la Belgique, de satisfaire aux normes en raison de son climat plutôt tempéré.

Oxydes d'azote

Le NO_x (tant le NO que le NO₂) joue un rôle important dans la formation aussi bien de particules fines (secondaires) que de l'ozone. Les processus de combustion dans les moteurs produisent principalement du NO mais, lorsque celui-ci entre en contact avec l'oxygène ou l'ozone, il se transforme en quelques minutes principalement en NO₂. Ce dernier a une durée de vie plus longue et constitue également un précurseur de l'ozone. Le NO₂ est un gaz oxydant qui peut provoquer une irritation des voies respiratoires. Bien que des études indiquent un effet négatif du NO₂ sur la mortalité, le rôle d'autres polluants est encore et toujours incertain. Le NO₂ pourrait constituer un marqueur pour d'autres polluants générés par les rejets des véhicules tels que les particules fines.

La concentration annuelle moyenne en NO₂ à Bruxelles, Liège, Charleroi, Anvers et Gand a diminué jusqu'en 2000. A partir de 2000, cette tendance s'est inversée vers une légère augmentation, portant la moyenne annuelle au-dessus de la valeur seuil de 40 µg/m³ (1999/30/EC). Cette augmentation est presque entièrement due au transport et dans ce cadre principalement aux rejets des moteurs diesels.

Benzène

Le benzène est utilisé comme composant de l'essence et comme matière première pour la production de substances organiques synthétiques. Il ne présente des effets toxiques aigus qu'à de très hautes concentrations. Le benzène est toutefois un produit cancérigène pour lequel 29 cas de cancer par million de personnes pour une exposition à 1 µg/m³ durant toute la vie sont considérés comme réalistes. Ces concentrations peuvent atteindre jusqu'à 100 µg/m³ en cas d'importante densité de trafic. Dans des zones rurales, des concentrations de 1 à 10 µg/m³ sont habituelles.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Dans les émissions dues au transport se trouvent une multitude de substances polluantes de l'air et ayant un effet nocif sur la santé. Parmi celles-ci figurent notamment les HAP volatils et les nitro-HAP. Bien que les HAP provenant de la suie, du goudron, des produits pétroliers, des gaz d'échappement des voitures, des vapeurs d'asphalte ne soient en soi pas ou peu cancérigènes, ils peuvent néanmoins contribuer de manière considérable au potentiel cancérigène des mélanges cités plus haut en raison des

effets synergiques avec d'autres HAP fortement cancérigènes et par la formation de dérivés hautement cancérigènes.

La pollution atmosphérique contribue dans une large mesure à la pollution des denrées alimentaires. En ce qui concerne les HAP, 4/5 des concentrations proviendraient des particules retombées sur les plantes alimentaires en raison de la pollution atmosphérique. L'ingestion de HAP par l'intermédiaire de l'alimentation semblait 5x plus élevée que la dose absorbée par voie respiratoire.

Odeur

Les effets sanitaires des odeurs sont incertains et la fonction de signal des odeurs principalement peut entraîner une perception ou une vigilance accrue à l'égard de certains effets sanitaires, essentiellement dus à la pollution de l'air, ce qui, une fois de plus, peut avoir une influence sur la santé.

Une étude flamande permet de déduire que le nombre de Flamands sérieusement incommodés par le trafic s'élève à 3,7 % en 2004.

Température et santé

Le réchauffement climatique augmente le risque de connaître des périodes de chaleur plus longues et plus fréquentes et des vagues de chaleur. Lors de périodes de fortes chaleurs, l'effet de la pollution atmosphérique due au transport est souvent accru. Nawrot et al. (2007) ont étudié l'effet des saisons et la mortalité due au PM₁₀ en Flandre. Une association beaucoup plus forte entre décès et PM₁₀ a été trouvée en été même si les concentrations atteignent des valeurs plus élevées en hiver.

Groupes vulnérables

Les enfants sont plus sensibles à la pollution atmosphérique que d'autres groupes de la population. En raison de leur développement, leurs voies respiratoires sont plus vulnérables et leurs mécanismes de défense ne sont pas encore entièrement développés. En outre, ils passent fréquemment une grande partie de la journée à l'extérieur, ils sont plus proches du sol et donc des gaz d'échappement et ont souvent une fréquence respiratoire plus importante que les adultes.

Chez l'enfant à naître, l'exposition de la femme enceinte entraîne un risque accru de poids moindre à la naissance, de retard de croissance intra-utérine, de naissance prématurée, voire de décès prématuré. Les personnes âgées et les malades présentent aussi un risque accru en raison d'un système immunitaire affaibli et d'affections déjà présentes.

Parmi les autres groupes vulnérables figurent notamment les usagers faibles pour lesquels une étude récente a indiqué que l'exposition par inhalation aux particules fines liées au trafic est significativement plus élevée pour les cyclistes que pour les passagers de voitures.

1.2 Bruit

Le trafic (surtout routier) est une des principales sources de bruit dans l'environnement. Pour les personnes habitant à proximité d'aéroports, de voies ferrées ou d'installations industrielles, le bruit de ces équipements peut être dominant. Malgré les efforts réalisés pour limiter l'émission sonore des véhicules, l'exposition de groupes importants de la population a, en règle générale, augmenté au cours des dernières années. La cause réside principalement dans l'accroissement du parc automobile et l'utilisation croissante du train et surtout de l'avion.

Les effets du bruit ambiant sur la santé sont à classer en effets psychosociaux et effets cliniques. Les effets psychosociaux sont les plus étudiés. Les principaux effets du bruit dans l'environnement sont les nuisances, les troubles du sommeil, des effets sur le système cardiovasculaire et des effets cognitifs.

Les nuisances sonores peuvent être décrites comme un sentiment d'aversion, de colère, de malaise, d'insatisfaction ou de blessure qui apparaît lorsque le bruit influence les pensées, les sentiments ou les activités d'une personne. Les nuisances sonores faisant partie du monde intérieur de la personne exposée, il est judicieux de parler de nuisances rapportées. Le degré de nuisances rapporté pour une même valeur de niveau sonore calculé pour le trafic aérien est plus élevé que pour le trafic routier qui, à son tour, est plus élevé que pour le trafic ferroviaire. En ce qui concerne le trafic routier, 4 % des personnes exposées font déjà état de nuisances graves à partir de 50dB(A). Cependant, dans une situation concrète, les nuisances peuvent différer de ce que cette valeur pourrait prédire.

Des facteurs liés au bruit aussi bien que ceux liés aux caractéristiques individuelles et au contexte social peuvent avoir une importance.

Dans des situations concrètes, on ne peut dès lors pas partir sans autre considération des relations exposition/réponse usuelles, mais il faut tenir compte de nuisances plus importantes que ce qui découle de ces relations. Des études de nuisances liées au lieu et à la source sont indiquées.

Le trouble du sommeil est décrit comme étant l'effet le plus sérieux sur la santé de l'exposition au bruit. Dans ce cas, il faut considérer également que, dans une situation concrète, il n'est pas possible de prendre tout simplement pour point de départ des estimations, certainement dans le cas du bruit des avions, mais qu'il faut tenir compte d'un taux plus important de troubles du sommeil auto-rapportés que ce que ces estimations indiquent.

La détérioration de la qualité du sommeil auto-rapportée n'est pas le seul effet de l'exposition au bruit ambiant durant la nuit. En fonction de l'exposition au bruit dû au trafic aérien, routier ou ferroviaire, on constate objectivement que les gens se réveillent plus souvent, ont un sommeil agité et moins profond. Le sommeil est nécessaire pour la récupération physique et mentale afin d'affronter les tâches d'une nouvelle journée. Un sommeil perturbé peut donc avoir pour conséquence un mauvais fonctionnement, jouer un rôle potentiel en cas d'accident et contribuer à des affections chroniques.

Des effets négatifs sur la santé sont constatés entre 40 et 55 dB(A). Il est toutefois important de ne pas considérer uniquement le niveau sonore moyen mais également le nombre d'événements et l'intensité sonore.

Le bruit est source d'une diminution de l'attention et d'interférence avec la communication verbale et les relations sociales. Le bruit a, de ce fait, une influence

négative sur le développement cognitif des enfants notamment. Au niveau de la récupération psychologique également, il peut être important de pouvoir disposer d'endroits calmes, tant dans la nature que dans l'environnement résidentiel et l'habitation.

Différentes études mettent en évidence un lien entre l'exposition prolongée au bruit dû au trafic routier ou aérien et l'hypertension. Il existe donc des indications d'un risque accru de pression artérielle plus élevée (hypertension) lors d'une exposition prolongée au bruit du trafic routier et aérien à proximité des aéroports. Des études ayant examiné les effets du bruit sur le système cardiovasculaire ont trouvé des indications d'une augmentation de l'incidence et de la prévalence de l'hypertension, de l'angine de poitrine, de l'infarctus du myocarde et une modification du recours aux soins de santé en cas d'augmentation de l'exposition au bruit. Le nombre de personnes exposées est le plus souvent élevé et donc important d'un point de vue santé publique.

La recommandation de l'OMS pour le bruit ambiant maximal à la façade des habitations se situe à un niveau sonore équivalent de 55 dB(A) (période de 16 heures - jour et soir). Dans l'UE, plus de 55 % de la population est exposée, dans les zones urbaines, à des niveaux supérieurs (L_{den}) et, plus de 17 % dans ces zones, à des niveaux supérieurs à 60 dB(A). La situation ne sera certainement pas plus favorable en Belgique.

Des résultats de mesures à Bruxelles indiquent que 17 % de la population bruxelloise est exposée à un niveau sonore élevé à très élevé (entre 70 et 75 dB(A)) et 6 % à plus de 75 dB(A). Durant la nuit, il s'agit de 30 % des habitants qui sont exposés à des niveaux de 60 dB(A), ce qui est ressenti comme très inconfortable.

L'aperçu des données relatives aux conséquences de l'exposition au bruit dû à la mobilité pour la santé souligne clairement que cette exposition, contrairement à ce que l'on pense parfois, est à l'origine d'un sérieux problème de santé publique. En n'accordant de l'attention qu'aux nuisances sonores, estimées selon les relations exposition/réponse usuelles en Europe, le problème est sous-estimé. Différentes causes font éventuellement que les nuisances, en particulier lors du passage d'avions, sont plus importantes que ce qui est estimé sur base des études antérieures.

Par ailleurs, le bruit perturbe le sommeil, ce qui est qualifié d'effet le plus menaçant pour la santé de l'exposition au bruit du trafic.

L'exposition chronique au bruit ambiant durant la journée et la nuit contribue au risque de maladies cardio-vasculaires.

Enfin, l'exposition au bruit va de pair avec une exposition généralement simultanée à la pollution atmosphérique, au bruit de basse fréquence et aux vibrations, des stressors qui contribuent aux mêmes effets sur la santé.

1.3 Accidents de la route

Malgré l'évolution positive en ce qui concerne le nombre de morts sur les routes, la Belgique fait encore partie, dans un contexte européen, des pays à prestations moyennes. A cet égard, le CSS demande une attention spécifique pour deux groupes d'usagers faibles de la route, à savoir les piétons/cyclistes et les enfants/adolescents. Ces deux groupes présentent souvent la même composition.

Tout d'abord, le nombre d'accidents de vélo officiellement rapporté souffre d'un grave sous-enregistrement et est dès lors sous-estimé. En outre, il semble que le nombre d'accidents légers à vélo (c.-à-d. sans hospitalisation ou hospitalisation de moins de 24

heures) soit encore plus important si les frais (notamment médicaux) qui les accompagnent sont pris en compte ; ceux-ci sont beaucoup plus élevés que ce qui est communément admis. Différentes études montrent que les risques pour les cyclistes sont souvent nettement plus élevés que pour les automobilistes. Etant donné que 33 % des cyclistes hospitalisés le sont pour des blessures à la tête, le port d'un casque peut diminuer la gravité de ces blessures. Les risques de blessures encourus par les piétons sont similaires à ceux des cyclistes dans différents pays d'Europe tandis qu'aux USA, les chiffres de mortalité des piétons sont jusqu'à 3 fois plus élevés par kilomètre.

En règle générale, le nombre d'accidents impliquant des cyclistes ou des piétons est le plus souvent lié au nombre de cyclistes ou de promeneurs ou à la distance parcourue. Une augmentation du nombre de déplacements à pied ou à vélo entraîne une augmentation inférieure à la proportionnelle du nombre d'accidents de la circulation. La littérature parle dans ce cas de « sécurité par les nombres » parce que le risque individuel diminue en cas d'augmentation du nombre de déplacements.

Les jeunes enfants sont surtout vulnérables parce qu'ils ne peuvent se déplacer de manière autonome qu'à vélo ou à pied. En outre, ils sont souvent moins visibles dans le trafic en raison de leur taille et sont moins conscients des dangers.

1.4 Activité physique

Le manque d'activité physique est fortement lié aux accidents de la route. Cependant, le choix d'un mode de transport actif présente différents avantages : p. ex. moins d'affections respiratoires et un meilleur bien-être mental en raison d'une meilleure qualité de l'air, moins de nuisances sonores et une meilleure activité physique qui contribue à moins d'obésité et d'affections cardiaques.

Il ressort d'une étude européenne que 25 % des Belges sont suffisamment actifs sur le plan physique. La Belgique se situe ainsi sous la moyenne européenne de 29 %. Les femmes semblaient significativement moins actives que les hommes, respectivement 21 % et 30 %.

Bien que faire du vélo et de la marche apporte des avantages personnels et sociaux, tous susceptibles de favoriser la santé, il existe d'importantes limites à cet exercice : peur du vol/vandalisme, mauvais temps, pression sociale, collines, côtes et longues distances. La limite principale à la pratique du vélo est toutefois la préoccupation concernant la sécurité routière et le manque d'infrastructure correcte.

1.5 Qualité de vie et effets psychologiques sur la santé

Le bien-être se définit notamment par la mesure dans laquelle il est satisfait aux principaux besoins. Les possibilités de transport contribuent dans une large mesure au bien-être grâce à l'accessibilité aux services (publics) et au marché du travail. La mobilité est un besoin élémentaire mais, vu la manière dont il est souvent rencontré à l'heure actuelle, il s'accompagne largement d'immobilité avec des difficultés sociales, comme l'isolement et la ségrégation.

Le stress est la conséquence psychologique la plus fréquente du trafic. Il est dû à une multitude de facteurs tels que p. ex. blessures dues au trafic, nuisances sonores, vibrations, pollution atmosphérique, difficultés rencontrées pour circuler et se garer,

désagréments de l'entretien du véhicule et limitation des activités de rue. Ce stress causé par le trafic est associé à des effets sur la santé et des risques accrus de dépression. Les risques potentiels pour la santé sont d'autant plus grands que la densité des rues principales est élevée et que l'encombrement des véhicules dans l'environnement est important. Les déplacements peuvent, dans certains cas, constituer aussi une forme de détente.

1.6 Effets positifs sur la santé

La mobilité a une influence favorable sur la santé, qu'elle soit directe ou indirecte. Cette relation est cependant complexe. On peut dire plus généralement que l'activité économique, rendue possible aussi grâce aux équipements de transport, exerce un effet favorable indirect sur la santé et le bien-être, du moins pour certains groupes de la population. Par ailleurs, la mobilité donne à un individu la possibilité de participer au processus de travail, à la vie sociale et de se divertir.

Les différentes formes de transport ont des avantages disparates (notamment des avantages pour la santé), tant au niveau individuel que collectif. Une voiture moyenne offre de bonnes possibilités de transport mais ne possède par ailleurs que peu d'avantages par rapport à d'autres formes de transport. A l'opposé, le fait de se déplacer « à pied » limite les possibilités de déplacement (distances relativement courtes), mais offre d'autres avantages supplémentaires. Le CSS veut dès lors souligner la tendance vers une mobilité durable. De nombreuses formes de mobilité actuelles ne sont, à terme, pas défendables. Si nous voulons que les générations suivantes puissent également bénéficier des fruits des acquis actuels, une transition vers des formes plus durables de mobilité est exigée. Fait partie également de cette transition, la lutte contre les effets néfastes pour la santé des formes actuelles de mobilité.

1.7 Effets corrélés

Jusqu'à présent, l'impact du transport sur la santé a été examiné pour chaque stressor séparément (ou par chemin menant de la mobilité à la santé). Mais ces facteurs agissent souvent aussi de manière synergique. Le transport peut dès lors être considéré comme stressor de santé en soi plutôt que de le voir comme la cause des stressors de santé ayant chacun un impact sur l'homme. La manière de conceptualiser le transport peut présenter des différences, p. ex. en fonction de la distance à la route ou de la participation au trafic. Ces études confirment souvent le rapport avec la santé, quelle que soit la définition du transport. Il est difficile, dans ces études, de retrouver les mécanismes qui se trouvent derrière ces effets sur la santé. Dans le cas du trafic routier en particulier, il est question à la fois d'émission sonore et de pollution atmosphérique. L'une et l'autre ont des effets négatifs sur le système cardiovasculaire mais la corrélation précise n'est pas encore très claire.

2. Politique ayant un impact sur la santé

Il n'existe pas de politique intégrée pour la mobilité et la santé. Des actions ont effectivement été entreprises dans différents domaines (pollution atmosphérique, bruit, sécurité routière et activité physique) mais il n'existe pas d'approche globale. La politique en matière de sécurité routière bénéficie depuis très longtemps déjà de beaucoup d'attention. Les conséquences du transport sur le bruit, l'air et surtout sur le bien-être constituent un domaine plutôt récent de la politique, ce qui explique en grande partie l'absence actuelle d'approche intégrée. La santé n'est considérée que de manière limitée comme faisant partie intégrante de la mobilité.

La plupart des initiatives en matière de politique concernent la voiture car celle-ci est prédominante. Les initiatives en matière de politique sont toutefois souvent prises de manière *ad hoc* et manquent donc d'approche intégrée. En ce qui concerne la pollution atmosphérique, des mesures structurelles sont nécessaires afin de limiter les concentrations sur une année complète. Les différentes mesures proposées par les différentes régions sont généralement reprises des plans de mobilité.

L'approche du bruit est principalement axée sur la diminution de l'exposition au bruit. Le placement d'écrans antibruit le long des voies très fréquentées dans les endroits urbanisés en est un exemple. L'effet le plus important provient toutefois de la diminution du volume de trafic et des limitations de vitesse. Ceci n'est pas tâche aisée et nécessite une approche intégrée à différents niveaux.

3. Comment la politique future peut-elle mieux intégrer la santé ?

Impulsion pour une réglementation intégrée

La demande de mobilité ne fera qu'augmenter. Le fait de constater que la mobilité actuelle exerce autant d'effets négatifs sur l'homme et sa santé place la société devant un défi : comment va-t-elle définir cette mobilité à l'avenir ? Il faut, dans ce contexte, évaluer les effets positifs et négatifs de la mobilité. Cette évaluation ne peut toutefois être réalisée par le CSS mais fait l'objet d'un large débat sociétal. En raison de la complexité des problèmes environnementaux et de santé, il faut rechercher des manières plus intégrales d'approche en matière de politique qui soient plus ouvertes, possèdent une perspective plus large et soient plus coopératives. Ceci pose également des défis à la science et aux processus consultatifs sur lesquels les décideurs politiques appuient leurs actions.

L'évaluation de la politique est donc un processus pour lequel le CSS peut fournir une structure en se positionnant à la limite entre science et politique mais, dans le cadre duquel les *stakeholders* de différentes disciplines doivent être impliqués afin de discuter ensemble des (conflits de) valeurs dans lesquelles les incertitudes encore existantes peuvent trouver leur place.

En collaboration avec la société civile, les citoyens et les ONG (société) et grâce à un processus interactif et participatif et à la volonté de changement de la part de la population, un processus démocratique peut être mis en place qui ne laisse pas intervenir uniquement les idées de marché. On trouve ici un support pour une responsabilité collective qui peut croître et inciter les gens à gérer leurs habitudes de transport à meilleur escient.

Les principes sur lesquels une politique intégrée en matière de mobilité saine et durable doit s'appuyer sont les suivants :

- le pollueur payeur ;
- le principe de prévention ;
- le principe de précaution ;
- les mesures axées sur la source ;
- le principe de justice ;
- le principe de subsidiarité et de participation.

Ces principes constituent l'essence de la lutte pour un développement durable et sont liés de manière inhérente à une approche intégrée. Alors que les trois premiers principes constituent une justification, les trois derniers mènent à une approche intégrée et cohérente.

Evaluation de la politique

Tant le transport que la santé sont souvent régis par différents domaines politiques. La politique de transport constitue une réponse à différentes influences, telles que modes de vie changeants, développements technologiques, attentes sociales et structures urbaines. En outre, la mobilité a un impact sur différents domaines tels que l'environnement, l'économie, les rapports sociaux et la santé. Il en va de même pour la santé publique qui n'est pas seulement déterminée par les soins préventifs et curatifs mais également dans une large mesure par la politique relative au logement, à l'emploi et à l'environnement. C'est pourquoi les autorités doivent être conscientes que l'impact de ces différents secteurs se reflète sur le transport, l'environnement et finalement sur la santé.

Pour chaque mesure en matière de politique influençant la mobilité, il faudrait se demander quelle en est l'influence sur la santé. Traditionnellement, on regarde l'offre de transport et comment elle peut être rendue plus efficace par des mesures techniques mais ces dernières visent souvent à résoudre un problème à la fois. Considérées séparément, de telles mesures semblent être efficaces mais, vues dans le contexte des influences variées de l'environnement physique et social dans la société sur la santé, c'est moins souvent le cas. Afin de parvenir dès lors à une approche plus efficace et efficiente, une approche plus intégrale est nécessaire qui prenne en charge différents problèmes en même temps.

Le développement de plans de politique pour la santé et la mobilité constitue un important défi. Une connaissance complète des risques pour la santé et de l'impact des interventions politiques est encore trop fragmentaire. Une mesure est rarement voire jamais indépendante. Il est toujours question d'un « développement autonome » et d'effets secondaires. Il s'agit d'effets involontaires de la politique qui peuvent être de nature aussi bien positive que négative. Jusqu'à présent, il existait peu de preuves empiriques de l'impact des mesures au niveau du transport à l'exception des mesures de sécurité routière. Ceci est dû à la grande variété d'effets du transport sur différents domaines et auprès de différents groupes rendant difficile une analyse générale des avantages et des inconvénients. Des facteurs intermédiaires entre transport et santé compliquent également une analyse adéquate.

Bien qu'il soit difficile d'analyser les effets sur la santé dans tous ses aspects, des tentatives de plus en plus nombreuses sont entreprises afin de réaliser des analyses intégrées d'impact du transport sur la santé. Par intégrées, on entend qu'elles examinent les processus tels qu'ils se déroulent dans le monde réel avec toutes les incertitudes et

les interactions entre eux qu'ils comprennent. Un instrument souvent utilisé dans ce contexte et susceptible de contribuer à une intégration de la santé dans la politique de transport et la prise de décision est par exemple un *Health Impact Assessment* (HIA). Les HIAs peuvent placer la santé et l'environnement au cœur de la décision. Un HIA constitue en premier lieu une analyse qualitative et si possible quantitative des pistes et leurs interactions qui mènent de l'intention politique à l'importance pour (l'influence sur) la santé. De tels moyens constituent une aide au niveau du processus décisionnel et peuvent constituer un levier pour une approche plus intégrée.

En outre, un monitoring continu de l'évolution est d'importance cruciale de même que le choix d'indicateurs pertinents pour évaluer la politique. Ces indicateurs procurent également une structure de concertation avec les *stakeholders* concernés. La réalisation d'un HIA tel que décrit ci-dessus dans le sens d'un *assessment* qualitatif et si possible quantitatif peut fournir une importante contribution au processus politique.

Une des grandes difficultés mentionnées précédemment réside dans la détermination adéquate de l'exposition de la population aux différents stressors. Une approche modélisée est dès lors proposée comme alternative afin d'évaluer l'impact des mesures politiques futures en matière de transport au niveau de la santé. Les informations détaillées mises à disposition par ces modèles permettent de réaliser une estimation complète et précise de l'exposition à la mobilité. Ces développements ont en tout cas pour conséquence que la recherche scientifique engrange des résultats toujours plus adéquats qui ont, à leur tour, un impact sur les indicateurs proposés.