



13 décembre 2012 : réunion thématique Les impacts des transports sur la santé et l'environnement Université Lyon III – Lyon

Synthèse

Introduction

Jean-Stéphane Devisse, membre de la Commission Particulière du Débat Public (CPDP), présente les membres présents de la commission et les points qui seront abordés au cours de la soirée :

- Le débat public.
- Les impacts des transports sur la santé et l'environnement

Il rappelle les principes du débat public :

- La CPDP est indépendante et neutre.
- Le débat porte sur l'opportunité du projet, ses objectifs et ses caractéristiques.
- Le public peut s'informer, avoir des réponses à ses questions et donner son avis.
- Le débat est régi par les principes de transparence, d'équivalence et d'argumentation.
- Il se fait sur la base d'un dossier réalisé par le Maître d'Ouvrage.

Le calendrier du débat :

- Lancement le 10 novembre 2012 et fin le 28 février 2013.
- La CPDP réalise un compte rendu du débat et la CNDP en publie le bilan dans un délai maximum de 2 mois après la clôture. Le maître d'ouvrage fait part de sa décision dans un délai de 3 mois au maximum.

Comment participer au débat :

Le public dispose de nombreux moyens pour donner son avis, proposer des contributions et poser des questions : le site internet du débat, les locaux de la CPDP, et les différents supports de communication de la CPDP et des collectivités. Tous les documents ayant trait au projet, ainsi que les questions, avis, contributions et réponses sont rendus publics.

Jean-Stéphane Devisse rappelle le calendrier des réunions suivantes : 2 ateliers thématiques, 4 réunions territoriales et 1 réunion de clôture.



I Impacts sur la santé

Polluants (particules, oxydes d'azote). Relations entre les particules et les décès constatés

Sébastien Vray, président de l'Association Respire, apporte un éclairage sur les enjeux de la qualité de l'air.

Depuis la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) de 1996, il est reconnu à chacun le droit de respirer un air de bonne qualité. Un réseau de surveillance de la qualité de l'air s'est mis en place, pour étudier en particulier la présence dans l'atmosphère de particules fines (PM 10 pour moins de 10 micromètres et PM 2,5 pour moins de 2,5 micromètres), de dioxyde d'azote (qui se transforme en acide nitrique au contact de l'humidité), d'ozone (pollution secondaire très irritante) et de monoxyde de carbone.

La réglementation n'autorise pas un seuil supérieur à 50 microgrammes de particules fines sur 8 h et par m³. Et ce seuil ne peut pas être dépassé plus de 35 jours par an.

L'Etat Français a été condamné par l'Union Européenne en raison du fréquent dépassement de ces seuils.

Les émanations de particules fines trouvent leur origine dans les véhicules diesel et l'installation de filtres à particules sur ces véhicules ne résout que partiellement le problème. Ces filtres favorisent en effet le rejet de quantité plus importantes de dioxyde d'azote.

Les nombreuses études scientifiques que l'association RESPIRE a décryptées révèlent les effets respiratoires, cardiovasculaires et neurologiques des particules fines. Ces conséquences sur la santé engendrent un coût pour la Sécurité sociale estimé de 10 à 30 milliards d'euros, selon le Commissariat Général au Développement Durable.

Pour Sébastien Vray, la qualité de l'air constitue le marqueur d'une situation et traduit un choix politique en matière de transports et en matière de santé publique. Porter attention à la qualité de l'air relève selon lui d'un choix de société.

Qualité de l'air et transports, le cas de l'agglomération lyonnaise

Intervention de **Manuel Marquis**, Directeur Territorial, zone Ouest, Air Rhône-Alpes.

Air Rhône-Alpes, observatoire régional de la qualité de l'air, a pour missions la surveillance réglementaire et l'accompagnement des plans et programmes de surveillance de la qualité de l'air et l'amélioration de la connaissance sur ces thèmes. Son collège est constitué de représentants de l'Etat, des collectivités territoriales, des industriels et acteurs économiques, d'experts et d'associations.

Air Rhône-Alpes a réalisé une étude dans le cadre du projet Anneau des Sciences qui présente des simulations sur la qualité de l'air dans l'agglomération. Celle-ci est intégrée dans le dossier du maître d'ouvrage.

Manuel Marquis livre quelques données sur la qualité de l'air dans l'agglomération lyonnaise :



- L'air de l'agglomération n'est pas conforme à la réglementation : des dépassements des valeurs réglementaires sont constatés pour le dioxyde d'azote et les particules fines (PM 10) et l'agglomération lyonnaise est l'une des zones qui a participé à déclencher le contentieux avec l'Union Européenne.
- Le transport routier est à l'origine d'1/3 des émissions de particules fines et de 2/3 des émissions d'oxydes d'azote à l'échelle de l'agglomération sur un an.
- Les véhicules diesel, en particulier les plus anciens, assurent près de 3/4 des kilomètres parcourus dans l'agglomération et sont à l'origine de plus de 87 % des émissions du trafic routier pour le NO₂ et les particules fines.
- Les zones les plus polluées dans l'agglomération lyonnaise sont les grands carrefours routiers et les bordures des voies rapides urbaines. Ce sont les habitations et bâtiments situés proches de la voie qui subissent l'influence de cette pollution.

Une réduction des émissions liées au transport routier est attendue, grâce à la mise en place de normes de plus en plus drastiques sur les véhicules (normes Euro). D'ici 2015, en se basant sur les valeurs de 2007, les émissions de particules fines PM 10 devraient ainsi baisser de 23 % et celles des oxydes de carbone de 32 %.

Pour autant, les projections d'Air Rhône-Alpes montrent qu'en 2015 les populations seront toujours exposées à des dépassements réglementaires, en particulier dans les agglomérations lyonnaise, stéphanoise et grenobloise. Pour réduire les niveaux d'exposition, l'enjeu est de réduire les niveaux de pollution et d'adapter l'urbanisme. Ceci se traduit par le remplacement des véhicules anciens, le renforcement des modes doux, la réduction des vitesses automobiles.

Les points noirs d'exposition pourront être résorbés en évitant d'implanter les populations à proximité des grands axes, en protégeant les bâtiments exposés et étant particulièrement vigilants à l'égard des bâtiments accueillant des personnes sensibles.

Plan de protection atmosphérique (PPA) et perspectives ZAPA, prise en compte de la Directive européenne par l'État.

Intervention de **Jean-François Bossuat**, chef de l'Unité territoriale du Rhône – DREAL
Le PPA de l'agglomération lyonnaise est en cours. L'État a demandé à ce que ce plan soit mis en révision, pour une série de raisons :

- 20 % de la population de Rhône-Alpes est exposée à une qualité de l'air non conforme
- 49 % de celle-ci est soumise à des niveaux proches des valeurs limite.

Les émissions les plus préoccupantes sont celles des oxydes d'azote et des particules fines (PM10) dont les valeurs limite sont fréquemment dépassées, et de l'ozone (en



particulier en été), dont les valeurs cible sont dépassées. Ces émissions ont principalement pour origine les transports, l'industrie et l'énergie.

- Les émissions d'oxydes de soufre ont quant à elles été considérablement réduites.
- ¼ des lyonnais sont exposés aux émissions de particules fines et 100 % d'entre eux sont exposés les années défavorables.
- La moitié des lyonnais est potentiellement exposée à des valeurs limite d'oxydes d'azote. Ces émissions sont issues à 76 % des transports routiers.
- La région est déjà concernée par un contentieux européen sur les particules fines et elle risque une mise en demeure de la commission européenne en raison des dépassements d'émissions d'oxydes d'azote.

La révision du PPA de l'agglomération devrait être approuvée mi 2013. Celui-ci préconise 20 actions permanentes ou à mettre en œuvre lors de pics de pollution, à destination des industriels, du résidentiel, du secteur du bâtiment, dans le domaine des transports et en matière d'urbanisme.

Dans le domaine des transports, le PPA fixe des objectifs dans le cadre des schémas et plans de déplacement (PDU), et incite au développement des PDA et PDE. Il encourage la réduction des émissions de CO₂ chez les transporteurs routiers via une charte d'engagement. Il prolonge l'interdiction des poids lourds et des véhicules légers polluants dans l'agglomération.

En matière d'urbanisation, l'enjeu de la qualité de l'air doit être pris en compte dans les SCOT et les PLU et une carte de la qualité de l'air doit porter à connaissance les secteurs exposés.

Toutes ces actions sont renforcées en cas de pic de pollution,

De même, le PPA préconise le traitement des « points noirs » de la qualité de l'air.

Les actions dans le domaine des transports seront engagées notamment avec la mise en œuvre des Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA) dans l'agglomération lyonnaise, dont les modalités sont en cours d'élaboration.

Jean-Stéphane Devisse exprime deux commentaires à l'issue de cette intervention : il se demande si avec les ZAPA, les malheureux propriétaires de véhicules anciens et polluants auront désormais l'interdiction de rouler dans les centres villes. Il souligne par ailleurs que ce sont aujourd'hui les cyclistes qui sont les plus impactés par la mauvaise qualité de l'air.

Questions de la salle :

Edmond Luca de la FNAUT indique que si les émissions de gaz à effets de serre de la voiture, notamment le CO₂ ont baissé de 5 % depuis 10 ans, si on admet que l'on a une réduction des émissions de CO₂ proportionnelle au temps, cela signifie que d'ici 2030, on les réduira de 10 %.



Or, d'ici 2035, le Facteur 4 impose de diviser ces émissions par 2. Si le TOP est réalisé, comment ces objectifs de réduction seront-ils atteints dans l'agglomération lyonnaise ?

Il demande comment il est envisagé de traiter les concentrations d'émissions de dioxyde d'azote et particules fines aux extrémités des tunnels.

Il demande également quels sont les effets des particules liées aux usures des véhicules et des infrastructures (pneus, freins, revêtement routier).

Edmond Luca observe que les filtres à particules ne bloquent que les plus grosses d'entre elles, alors que ce sont les plus fines qui s'avèrent présenter le plus de dangers pour la santé. Les normes définissent des masses de particules : à masse égale, il est possible de se trouver face à une quantité importante de particules très fines.

Manuel Marquis répond à ces différentes questions :

S'il affirme ignorer comment l'on traite les émissions de polluants aux extrémités de tunnels, il indique en revanche qu'il faudra éviter d'installer des populations à proximité de ces zones.

La question du traitement des particules fines liées à l'usure des véhicules est prise en compte. Il n'existe aujourd'hui que peu de leviers d'amélioration, mais il faudra agir là-dessus à l'avenir.

Malgré les filtres à particules, il reste des particules très fines dans l'atmosphère. Mais les moyens de détection et de filtration s'affinent également. D'ici 10 à 20 ans, il sera possible de détecter des particules ultrafines, voire des nanoparticules.

Sébastien Vray tient à préciser que dans les normes Euro il n'y a pas de limitation pour le dioxyde d'azote. Or les filtres à particules génèrent plus de dioxyde d'azote. Selon lui, la seule véritable solution au problème réside dans la baisse du trafic routier, qui entraînerait une baisse des émissions de CO₂, moins d'effets sur la santé, donc moins de coûts pour la Sécurité sociale et par conséquent moins d'effets sur l'activité économique.

André Lely, du comité de quartier de la Plaine Chantegrillé à Sainte-Foy les Lyon, indique que le quartier, traversé par la rue du Commandant Charcot, est sujet aux nuisances sonores et à la pollution chimique. Il partage l'avis des intervenants sur la nécessité de réduire les pollutions, et admet l'idée de réaliser le tronçon ouest du périphérique. Néanmoins, il interpelle sur la nécessité de convaincre le SYTRAL de convertir ses bus diesel en bus électriques ou en trolley et évoque l'idée de revenir au tramway.

Pierre Sublet, de Saint-Genis Sud, souhaiterait que Sébastien Vray termine son exposé.



Paul Thévenon s'étonne qu'aucun additif n'ait été créé pour réduire la pollution générée par le gazole. Il estime qu'en temps de crise, il est difficile pour les personnes d'acheter un véhicule neuf.

Manuel Marquis rappelle que le diesel a été développé à l'origine car il génère moins d'émissions de CO₂. Aujourd'hui, l'on doit désormais faire face au problème des particules. Il précise que les filtres à particules n'engendrent pas tous des émissions plus importantes de dioxyde d'azote et que leur capacité à filtrer les particules les plus fines est variable selon les modèles.

Sébastien Vray estime que le diesel constitue une aberration française. L'Etat a créé une niche fiscale de 10 milliards d'euros en incitant à acheter des véhicules diesel. Parallèlement, tandis que la France exporte de l'essence, elle doit importer le gazole. Il complète par ailleurs son exposé du début de la réunion en évoquant l'étude réalisée sur 3 ans par l'AFECOM à la demande de l'ANVS (Agence Nationale de Veille Sanitaire). Celle-ci estime en France à entre 30 et 40 000 le nombre de personnes décédant prématurément à cause des particules fines. Elles sont 200 000 en Europe et 2 millions dans le monde. S'il est difficile d'évaluer à petite échelle les impacts de la qualité de l'air sur la santé, sur des populations plus importantes, les études épidémiologiques établissent un rapport.

Les effets du bruit sur la santé, les méthodes d'évaluation et de suivi

Intervention de **Céline Anselme**, chargée de mission chez Acoucité.

Le volume sonore est calculé en décibels ou décibels A, ces derniers tenant compte de la sensibilité de l'oreille humaine. A chacun de ces différents niveaux, il y a des sons potentiellement agréables ou désagréables.

Le bruit se caractérise à la fois par son niveau, ses fréquences (du grave à l'aigu), sa durée et sa signification.

Sa perception varie selon le contexte (exemple nuit ou jour) et la sensibilité de chaque individu.

L'augmentation ou la diminution des décibels n'est pas linéaire :

- Le doublement de l'excitation sonore se traduit par une augmentation de 3 décibels des niveaux de bruit
- Multiplier une source sonore par 10 revient à augmenter le niveau de 10 décibels.
- Un individu a la sensation que le bruit double lorsque l'énergie acoustique est multipliée par 10.

Les effets du bruit sur l'être humain sont évolutifs :

- Adaptation du comportement humain au bruit
- Effets sur la communication et l'apprentissage



- Effet auditifs directs (perte d'audition)
- Effets indirects, tels que des troubles fonctionnels (palpitations, hypertension...)
- Effets chroniques (dépression, anxiété)
- Effets sur le sommeil, instantanés, à court terme et à long terme

L'être humain ne s'habitue pas physiologiquement au bruit.

L'évaluation et le suivi du bruit s'effectuent par des mesures du bruit (20 stations de mesure sont implantées dans l'agglomération lyonnaise), des prises de son, des enquêtes de perception auprès des riverains ainsi que des calculs permettant d'établir une cartographie du bruit en prenant en compte les données de trafic et les données topographiques d'un territoire.

La réglementation classe les infrastructures selon leur niveau de bruit. En présence de riverains, des mesures de résorption du bruit sont prises.

Lors de la création d'une voirie nouvelle, les niveaux de bruit admissibles sont évalués en fonction de la proximité de bâtiments et selon la nature de leurs usages (établissements de soin, d'enseignement, logements...)

Traitement de l'air des tunnels routiers

Intervention de **Jean-François Burkhart**, Chef du Pôle Ventilation et Environnement au Centre d'Etudes des Tunnels.

Un tunnel ne crée pas de pollution mais modifie sa répartition. Il joue un effet de protection entre ses parois mais engendre par ailleurs des rejets plus concentrés à ses extrémités. L'impact de ces rejets dépend d'une série de paramètres : la concentration du rejet, sa vitesse, le régime de ventilation mécanique du tunnel, la topographie de l'ouvrage, la concentration en pollution existante, les conditions météorologiques, la présence de populations à proximité ...

Il y a plusieurs moyens de limiter les impacts de ces rejets :

- Par un bon choix des positions des points de rejets
- En jouant sur la géométrie des cheminées
- En baissant le trafic
- Avec la ventilation mécanique qui injecte de grandes quantités d'air frais dans le tunnel, réduit le niveau de pollution et augmente la vitesse des rejets.

Actuellement, la filtration des particules s'effectue par un procédé électrostatique des particules et les oxydes d'azote sont « dénitrifiés » par du charbon actif.

Il est nécessaire de coupler ces deux systèmes. Une troisième méthode, la photocatalyse, est facile à mettre en œuvre, peu onéreuse, mais montre ses limites en terme d'efficacité car elle ne capte que l'air qui se trouve en contact avec les parois. Les autres techniques se trouvent encore au stade expérimental.



Le traitement de l'air des tunnels s'avère particulièrement difficile en raison des masses d'air à traiter et de la nécessité de les prélever avant la tête du tunnel.

Il est en réalité difficile de connaître la véritable efficacité des dispositifs existants : leurs coûts sont très onéreux pour un bilan environnemental très incertain, comme en témoigne une étude réalisée à Sidney. Pour preuve, les 60 installations existantes dans le monde sont pour la plupart du temps à l'arrêt.

Prise en compte de ces aspects dans le projet

Interventions de **Sébastien Chambe**, directeur de la planification et des politiques d'intégration au Grand Lyon et de **Julie Vallet**, chargée de mission air, bruit, santé et environnement au Grand Lyon.

Sébastien Chambe indique que le maître d'ouvrage s'est attaché à prendre en compte les aspects environnementaux dès la phase d'opportunité du projet. Celui-ci s'inscrit en cohérence avec le Grenelle de l'environnement et les politiques publiques de l'agglomération (SCOT, Plan Climat). Il s'agit d'un projet global, multimodal, qui privilégie une infrastructure enterrée. Les différentes contraintes ont d'ores et déjà été identifiées et leur diagnostic a fait l'objet d'un approfondissement particulier dans les zones qualifiées de sensibles. Des solutions ont d'ores et déjà été étudiées pour limiter ou compenser le cas échéant les impacts sur l'environnement.

Sébastien Chambe tient toutefois à préciser que l'on se trouve actuellement dans une phase de préévaluation du projet, très en amont des études d'impact.

Julie Vallet aborde point par point la prise en compte des différents impacts :

Qualité de l'air : le maître d'ouvrage a étudié les impacts du projet sur la qualité de l'air en effectuant des simulations sur plusieurs zones du périmètre : le Grand Lyon et la commune de Chaponost, le secteur Ouest, des bandes de 300m autour de l'axe A6/A7, de l'infrastructure Anneau des Sciences, de l'axe de l'infrastructure du scénario rocade ainsi que le secteur intérieur, limité à l'est par l'A6/A7 et à l'ouest par l'infrastructure.

Quel que soit le scénario, avec ou sans infrastructure, les simulations indiquent une très amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2030, grâce à la baisse des émissions liées aux transports. La réduction des émissions de polluants est estimée entre 20 % 40 % sur l'A6/A7.

Les concentrations, fortement diminuées, seront cantonnées aux infrastructures routières et aux sorties de tunnel.

Alors qu'aujourd'hui, 1/4 de la population est exposée, cette proportion devrait s'atténuer sensiblement d'ici à 2030.



Environnement sonore : le choix de réaliser une infrastructure enterrée représentera un important bénéfice. Les simulations se basent par ailleurs sur une vitesse limitée à 70 km/h sur l'infrastructure et à 50 km/h sur l'A6/A7.

Pour 20 % de la population, cela engendrerait un bénéfice avec une réduction de de 2 à au-delà de 6 décibels, tandis que cela ne changerait rien pour 75 % de la population, alors que cela augmenterait le niveau de bruit pour 2 % d'entre elle (au-delà de 2 décibels).

Les émergences et voies d'accès à l'infrastructure feront l'objet de mesures antibruit, se traduisant notamment par un travail sur la géométrie et les matériaux du tunnel et l'isolation des façades situées à proximité de l'infrastructure.

L'insertion urbaine des portes sera travaillée lors des études préalables pour limiter le niveau d'exposition des populations.

Certains emplacements seront réservés, de façon à éviter l'implantation de bâtiments accueillant des populations sensibles.

Questions de la salle

Philippe Marzolf, président de la CPDP, retransmet les questions écrites de deux personnes de Saint-Genis Laval qui s'inquiètent des risques supplémentaires de nuisances et de pollution liées à la nouvelle infrastructure à proximité des Hôpitaux Sud.

Noël Collomb, coprésident de l'association de Sauvegarde des Côteaux du Lyonnais, souligne qu'aucun intervenant n'a parlé des transports en commun et demande si ceux-ci ne participeront pas à réduire les émissions de dioxyde de carbone, de particules fines, les nuisances sonores. Il estime que ceci devrait être pris en compte en priorité.

Maurice Fisch, de l'association de Sauvegarde des Côteaux du Lyonnais, indique avoir appris il y a deux ans qu'un scénario « tout transports en commun » serait présenté lors du débat portant sur le Tronçon Ouest du Périphérique et regrette qu'il qu'il n'en soit rien.

Philippe Marzolf lui répond que deux ateliers thématiques ont permis de présenter les solutions alternatives, au cours desquelles les 3 hypothèses ont été présentées par le Grand Lyon. Le public et le Grand Lyon ont jusqu'au 18 décembre pour étudier ces solutions et réagir à ce qui a été présenté le 5 décembre.

Jean-Charles Kohlhass, conseiller régional, émet plusieurs commentaires et interrogations



Il indique que la question de la pollution aux sorties des tunnels à hauteur des Hôpitaux Lyon, en l'absence de solution de traitement de l'air, pose un problème juridique majeur.

Il s'étonne par ailleurs que les cartes d'Air Rhône-Alpes ne pointent les dépassements de pollutions que dans un périmètre intra périphérique alors que le problème des émissions concerne nécessairement un périmètre plus large.

Il relève également une contradiction entre l'affirmation selon laquelle le futur périphérique fluidifiera la circulation, donc permettra de réduire la pollution, et les cartes qui montrent que la pollution se concentre aux abords de l'actuel périphérique.

De même la carte indiquant une baisse de la pollution d'au moins 10 % entre 2000 et 2012 et la poursuite de cette tendance d'ici 2050 est selon lui contradictoire avec les tendances observées depuis 12 ans. En effet, comme le montrent les études réalisées dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Climat Air Energie, si la pollution par véhicule a diminué, le nombre de véhicules/km a augmenté, engendrant une légère hausse de la pollution.

Par ailleurs, il souhaite un éclaircissement de la part du maître d'ouvrage, qui affirme que le projet d'Anneau des Sciences ne créerait pas un km/véhicule de circulation supplémentaire mais seulement un transfert de circulation. En effet, une partie du public part au contraire du principe que la création d'une voie nouvelle engendrera une circulation supplémentaire.

Jean-Paul Puyfaucher, membre de la CPDP, en charge de la prochaine réunion consacrée aux solutions alternatives au projet Anneau des Sciences, indique que l'on ne dispose pas d'évaluation sur le nombre de véhicules par kilomètre parcouru et demande au Grand Lyon de présenter une estimation lors de cette prochaine réunion.

Manuel Marquis répond à **Jean-Charles Kohlhass** qu'il n'y a pas de contradictions fondamentales dans les différents chiffres qui ont été donnés.

Les émissions, qui étaient des émissions de dioxyde d'azote, ont baissé entre 2000 et 2010. Il précise qu'il n'y a pas de linéarité entre l'évolution des émissions et les concentrations de polluants.

D'autre part, les observations s'effectuaient auparavant sur un périmètre limité à Lyon et Villeurbanne qui a été étendu depuis.

Manuel Marquis indique que le fait de fluidifier la circulation sur les voies à fort trafic est susceptible de réduire légèrement les émissions de polluants par les véhicules, mais que cette diminution ne peut être considérée comme systématique.

Sébastien Chambe estime que la réalisation de l'Anneau des Sciences engendrerait une augmentation d'1 % de véhicules/km parcourus.



Pour répondre à la question de **Noël Collomb**, l'impact des transports en commun sur les émissions de polluants n'a pas été évoqué de façon détaillée, car le maître d'ouvrage souhaitait concentrer les éléments de discussion sur des situations délicates qui sont plus liées aux infrastructures routières.

Il précise par ailleurs que le projet Anneau des Sciences a vocation à accéder aux Hôpitaux Sud, donc que le tracé ne pourra être enterré dans le vallon des Hôpitaux. La contrainte de s'adapter aux populations sensibles de cette zone sera prise en compte dans la conception urbaine de l'ouvrage.

II Impacts globaux sur l'environnement

Les objectifs nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Facteur 4).

Intervention de **Jean-René Brunetière**, commission spéciale du développement durable :

Le Groupe Intergouvernemental d'Experts du Climat (GIEC), créé en 1988, composé d'experts du climat et de représentants des États, explore les risques de changement climatique causés par les activités humaines et les possibilités de l'atténuer et de s'y adapter.

Le changement climatique résulte de l'augmentation de l'effet de serre, lui-même généré principalement par les émissions de CO₂, dues en très grande partie à la combustion des énergies fossiles, à la déforestation, à la décomposition des matières organiques, du CH₄ des bovins et des engrais azotés.

Le rapport du GIEC prévoit une augmentation moyenne de la température de 1,8 à 5,8 °C d'ici à 2100 résultant principalement des activités humaines. La France se situe dans la moyenne du réchauffement climatique, celui-ci étant inégal d'une région à l'autre dans le monde.

Jean-René Brunetière dresse un panorama des émissions de CO₂ en grammes de carbone équivalent km par passager : le train français représente 3g, tandis que le train anglais en représente 22,9, l'autobus 25, la voiture à la campagne 60, soit l'équivalent d'un avion long-courrier, et la voiture en ville 100, soit l'équivalent d'un avion court courrier.

Sur 50 ans en France, les transports n'ont cessé d'augmenter et semblent désormais se stabiliser.

Les objectifs internationaux de réduction des émissions de GES :

- Le Sommet de la Terre de Rio en 1992 préconisait de stabiliser les émissions de GES dans l'atmosphère.
- En 1997, le protocole de Kyoto, entériné en 2005 et signé par 38 pays, a signifié la volonté de réduire les émissions de GES de 5,2 % entre 2008 et 2012, en se référant aux données de 1990.



- L'Union Européenne s'est fixée pour objectif une réduction de 8 % par an de ses émissions sur la période 2008/2012 en se basant sur 1990 comme année de référence.
- La France, peu consommatrice d'énergies fossiles, visait quant à elle une stabilisation de ses émissions.
- Le Facteur 4 préconise de diviser par 4 les émissions de GES entre 1990 et 2050 pour limiter le réchauffement climatique.

Cet objectif a été conforté en France en 2003 par l'engagement du Président de la République, la loi POPE de 2005 et les lois Grenelle.

La France et l'Europe sont en retard sur leurs objectifs.

Par ailleurs, les prévisions du GIEC qui prépare son rapport pour 2014, ne sont guère optimistes : si l'évolution des températures se poursuit au même rythme, en 2200, c'est la disparition de l'espèce humaine qui est programmée.

Réactions par rapport aux engagements de l'Etat

Intervention de **Lorelei Limousin**, chargée de mission climat transports au sein du Réseau Action Climat France.

Le Réseau Action Climat est un réseau d'associations nationales et locales ayant pour vocation d'informer sur le changement climatique, de suivre les engagements et actions de l'État et collectivités locales, de dénoncer les lobbies et les États qui bloquent l'action et de proposer de nouvelles politiques publiques.

2012 a vu apparaître de nouveaux phénomènes climatiques extrêmes à l'échelle mondiale. La température a augmenté de 0,74 °C au XX^{ème} siècle et l'on redoute une augmentation de 4 à 6 °C d'ici à 2060, 2100.

Les transports sont le secteur émettant le plus de GES en France. Il s'agit du seul secteur au sein duquel elles ont réellement augmenté depuis 1990. Le transport routier représente 95 % de ces émissions et la voiture individuelle est à elle seule à l'origine de plus de la moitié des émissions. Le transport routier n'a pas fait autant d'efforts que d'autres secteurs pour réduire ses émissions.

La feuille de route européenne de 2012 préconise une réduction des émissions de GES liée aux transports de 80 à 95 % d'ici 2050, soit moins 60 % par rapport à 1990 et moins 70 % par rapport à 2010.

L'objectif fixé en France est de moins 20 %, un objectif insuffisant qui ne sera pas atteint. On se situe en effet à moins 6 % entre 2005 et 2011.

La plupart des objectifs du Grenelle ne sont pas en voie d'être atteints, qu'il s'agisse de la réduction des émissions annuelles de GES par le secteur des transports, de l'augmentation de la part du fret non routier, du relèvement de la part des transports collectifs dans les transports de voyageurs, de la lutte contre l'étalement urbain, ou du choix de solutions alternatives à la voiture et à l'avion.



Seuls les objectifs de réduction des émissions de GES des voitures particulières sont en voie d'être atteints.

Lorelei Limousin s'interroge sur la cohérence du projet d'Anneau des Sciences avec les engagements de réduction des émissions de GES. Au regard de son analyse, la création d'un contournement autoroutier pour accueillir le trafic de fret n'est pas cohérente avec ces engagements. Il semble que les transports en commun ne constituent pas une priorité. L'augmentation de la vitesse engendrée par la création du périphérique entraînera une hausse de la consommation de carburant, tandis que l'infrastructure tendra à aggraver l'étalement urbain.

Le Réseau Action Climat recommande d'avoir une vision à long terme qui permette de faire les bons choix au bon moment.

Les émissions de GES d'une infrastructure de transport : principes, éléments de connaissance, enjeux.

Intervention de **Gilles Grandval**, Mosaique Environnement

L'enjeu est de savoir quel est l'impact du projet sur les émissions de GES, comment l'améliorer, l'optimiser, d'évaluer en quoi il participe ou pas au changement climatique, ou s'il permet de lutter contre, et de connaître le coût carbone de l'exploitation et de l'usage de l'infrastructure.

Ceci nécessite une approche globale prenant en compte tous les GES. Seront recensées :

- Les émissions générées lors de la construction de l'infrastructure : l'énergie utilisée sur le chantier (carburants, base de vie, éclairage, terrassements, climatisation...), la fabrication et le transport des matériaux (bitumes, acier...), les études préalables, les consommables nécessaires au chantier (emballages, papiers, nourriture...), les déplacements des personnes travaillant sur le chantier, les déchets générés.
- Lors de l'utilisation de l'infrastructure, les émissions générées par les véhicules sur une période donnée d'exploitation. On calculera aussi les émissions indirectes liées au report modal et le report géographique
- Les émissions liées à l'exploitation technique : salage, maintenance, travaux annuels, éclairage.

La prise en compte de toutes ces émissions permet de tendre à l'exhaustivité.

Une telle simulation a été réalisée sur un projet de continuité autoroutière à Arles : 6 % des émissions de GES étaient générées lors de la construction de l'infrastructure, 1% par son exploitation et 93 % dans le cadre de son utilisation. Cet exemple correspond à une répartition que l'on retrouve dans la plupart des projets d'infrastructure routière.



L'enjeu est par ailleurs de comparer la situation existante et les évolutions générées par le projet en analysant de nombreux paramètres : report modal, évolution de la vitesse, du trafic, des comportements individuels...

Plan climat au niveau local et prise en compte du projet

Intervention de **Sébastien Chambe**, qui rappelle brièvement les objectifs du Plan Climat du Grand Lyon. Celui-ci vise à réduire de 20% les émissions de GES et la consommation d'énergie du Grand Lyon d'ici 2020 et à porter à 20% la part des énergies renouvelables, l'enjeu étant de diviser les émissions de GES par 4 d'ici 2050. Ce Plan Climat s'inscrit dans une démarche partenariale avec l'ensemble des acteurs du territoire pour faire évoluer les pratiques de chacun en vue d'atteindre les scénarios de référence.

Sébastien Chambe rappelle que le projet ne se situe pas encore au stade des études d'impact, mais qu'un bilan carbone a été simulé sur la base de la construction de l'infrastructure routière et de la requalification de l'A6/A7 et d'une exploitation de l'infrastructure sur une période de 30 ans.

- L'unité de mesure retenue est la Tonne équivalent CO₂.
- Le facteur d'émission d'un km en voiture prend en compte l'énergie dépensée pour sa conception et sa fabrication, la combustion du carburant, l'extraction des matériaux, le démantèlement du véhicule, amorti sur la durée de vie du véhicule.
- Le facteur d'émission pour un m³ de déblais par tunnelier est calculé en additionnant les facteurs d'émission (connus) des unités d'œuvres (tonnes de béton, volumes de déblais, km parcourus par tunnelier).

La construction de l'infrastructure reviendra, pour les 2 tracés envisagés, à 500 000 T équivalent CO₂. A titre de comparaison, l'agglomération émet 7,5 millions de T équivalent CO₂ par an. La part la plus importante des émissions est liée au béton et aux déblais. Les types de béton employés et les modes de forage par les tunneliers peuvent optimiser ces coûts.

Pour ce qui concerne l'utilisation de l'infrastructure : partant du principe que les progrès en matière de motorisation permettront de réduire l'impact carbone chaque année, jusqu'à les diminuer après 2050, et que les mesures de régulation et de gestion du trafic pourront être optimisées, **Sébastien Chambe** en déduit que le projet Anneau des Sciences n'induit pas d'émissions de GES supplémentaires par rapport au scénario de référence du Plan Climat. Le projet est à peu près neutre, moyennant l'impact de sa construction.

Non seulement l'Anneau des Sciences réorganise les déplacements automobiles sans en générer de nouveaux, mais le projet privilégie également un tracé enterré évitant les cœurs de ville. Les hypothèses de développement du covoiturage et de



report modal vers les transports en commun et les modes de déplacement doux sont conformes aux hypothèses du Plan Climat.

Questions de la salle :

Béatrice Vessillier, conseillère communautaire et conseillère générale, estime qu'en dépit de son bilan carbone globalement neutre, le projet ne réduit pas les émissions de GES. Ainsi, celui-ci n'est pas cohérent avec le Plan Climat du Grand Lyon et les engagements nationaux et internationaux de réduction des émissions de GES. Pour elle, ce projet appartient au passé.

Sébastien Vray affirme que c'est la contrainte qui est génératrice de créativité et suggère que le budget alloué à la réalisation de l'Anneau des Sciences soit plutôt utilisé à réfléchir à des solutions qui désengorgent la circulation dans Lyon.

J Beusseron s'étonne que ne soient pas évoqués les 2 roues motorisés et estime que ceux-ci devraient être mieux pris en compte et catégorisés, car dans certains pays comme l'Italie, la croissance de ce mode de déplacement est spectaculaire.

Jean-René Brunetière répond à **J Beusseron** que les tendances concernant les 2 roues motorisés varient d'un territoire à l'autre. Il estime en revanche que le vélo a de beaux jours devant lui.

Sébastien Chambe souligne que les hypothèses de bilan carbone de l'Anneau des Sciences sont cohérentes avec le Plan Climat du Grand Lyon. Celui-ci est neutre, signifiant qu'il n'améliore, ni dégrade rien. En revanche, ce projet soutient un modèle urbain qui favorise une ville plus dense et resserrée, l'infrastructure constitue un outil de développement vers son cœur. Avec une intermodalité intelligemment organisée, la voiture ne s'avère pas nécessairement un facteur d'étalement urbain.

Sébastien Chambe ignore si les 2 roues motorisés ont été intégrés en tant que catégorie de mode de déplacement à part entière dans le projet.

François Vurpas, conseiller communautaire, demande ce qu'il adviendra du trafic des camions. Il émet le souhait que le contournement autoroutier de l'agglomération soit abordé au cours du débat et s'interroge sur la façon dont la problématique du transit sera traitée si l'Etat ne s'en empare pas.

Sébastien Chambe rappelle que la réalisation de l'Anneau des Sciences est conditionnée à la réalisation du grand contournement autoroutier par l'Etat.

III Impacts locaux de l'infrastructure

Intervention de **Julien Bouniol**, de la FRAPNA qui s'exprime aussi au nom de la LPO.



Les milieux naturels jouent le rôle de corridors biologiques, hébergent la vie sauvage et rendent également de nombreux services à l'Homme en fournissant des ressources, un cadre de vie et un usage récréatif.

Environ 1,5 millions d'espèces sont recensées dans le monde, sachant qu'une grande partie est ignorée.

La France compte environ 50 000 espèces et l'on estime entre 15 et 20 000 celles peuplant le Grand Lyon.

Aujourd'hui, 1/3 des espèces sont menacées dans le monde. La planète connaît sa 6^{ème} crise d'extinction, la première liée à la présence de l'Homme. La diversité des milieux est mise à mal, par leur destruction ou leur dégradation. Ainsi, en France en 50 ans, les 2/3 des zones humides ont disparu.

Dans le Grand Lyon, chaque année, 300 ha d'espaces naturels sont artificialisés.

Les espaces naturels et les surfaces agricoles représentent 50 % de la surface du territoire du Grand Lyon.

Cette urbanisation galopante affecte les continuités écologiques.

Ces problématiques sont toutefois prises en compte.

L'Ouest Lyonnais offre des milieux naturels diversifiés : espaces boisés, cours d'eau, prairies. Ces milieux de qualité offrent un bon potentiel écologique et constituent de véritables corridors écologiques. Les cours d'eau et leurs abords, notamment, créent des connexions essentielles.

La réalisation d'un périphérique à l'Ouest de Lyon génèrerait des conséquences majeures sur les milieux :

- La création de tunnels risque de détruire les échanges entre les cours d'eau et les milieux terrestres.
- Les emprises des échangeurs sont autant d'espaces artificialisés et qui représentent de véritables obstacles à la continuité écologique
- La question des déblais à l'issue des creusements des tunnels se pose également.
- L'éclairage artificiel de la voirie engendrera de la pollution lumineuse.

Les inventaires réalisés par la FRAPNA indiquent que le périphérique aurait un impact direct sur 170 variétés de flore, 45 espèces d'oiseau, au moins 50 espèces d'insectes, parmi lesquelles se trouvent au total 32 espèces protégées.

Prise en compte de ces aspects dans le projet

Intervention de **Marion Kluijtmans**, chargée de mission Territoire et Environnement au Grand Lyon.

Celle-ci précise que l'évaluation environnementale du projet qui a été conduite ne saurait être assimilée à une étude d'impact.

Le projet comporte un tracé enterré à 80 % et compte 3 km de voirie à ciel ouvert. Il s'inscrit dans un enjeu majeur de préservation du territoire.



Son impact paysagé sera limité aux zones d'émergence :

- Celles-ci feront l'objet d'une intégration paysagère.
- L'intégration urbaine des portes sera optimisée : seule la partie centrale des échangeurs sera émergée, les bretelles seront parallèles à la voirie et les péages seront en free flow. Ainsi l'emprise des échangeurs sera d'environ 3 ha, contre actuellement plus de 12 ha pour la porte du Valvert.

Le projet Anneau des Sciences s'inscrit à 79 % dans des zones urbaines constructibles, tandis que le scénario Rcade affecte des zones non constructibles. Le creusement des tunnels va générer 5,5 à 7,5 millions de m³ de déblais exploitables. Les matériaux en excédent seront stockés pour être utilisés dans d'autres chantiers.

L'Anneau des Sciences est intégré au projet de Plan de Prévention des Risques d'Inondations : il maintient la transparence hydraulique et intègre des projets de retenues sèches.

Le projet est en interception avec 3 Plans de Prévention des Risques Technologiques. La version sous-fluviale du projet permet de s'affranchir des 2 premiers PPRT, en revanche, le scénario Rcade se heurte à des contraintes PPRT fortes.

En ce qui concerne l'impact du projet sur les milieux naturels : l'état des lieux et les inventaires naturalistes réalisés en 2011 et 2012 révèlent un intérêt naturaliste significatif, avec la présence d'espèces intéressantes. L'Anneau des Sciences représente le tracé le moins impactant sur la biodiversité.

Philippe Marzolf rappelle que de nombreuses synthèses d'études sont mises à la disposition du public sur le site internet de la CPDP.

Il calcule que le dégagement des millions de m³ de remblais générés par la réalisation de l'ouvrage nécessitera environ 200 000 camions et souligne la pertinence du transport fluvial dans ce cas.

Questions de la salle

Alain Troily, de l'association Sauvegarde des Coteaux du Lyonnais, estime que face aux intervenants de cette réunion qui ont fourni des informations permettant de bien saisir les enjeux liés aux émissions de gaz à effet de serre, les promoteurs du projet Anneau des Sciences se contentent d'affirmer, sans argumentation, que celui-ci n'aura aucun impact. Alain Troily préférerait que les 2,5 milliards d'euros alloués au projet soient investis dans les transports en commun.

Monique Cesson, conseillère régionale, s'interroge sur les impacts qu'auront les travaux sur les milieux naturels et souhaiterait savoir si les coûts de réhabilitation de ces milieux ont été estimés et intégrés au budget. Elle souhaiterait également connaître les coûts liés au traitement de l'air et savoir s'ils sont aussi pris en compte.



Elle demande par ailleurs comment sera organisée l'intermodalité du périphérique avec les bus et si les usagers seront exposés aux pollutions si les connexions sont placées aux extrémités des tunnels.

Bernard Girard, de la coordination Darly, soulève le problème de l'emprise des voiries et demande par ailleurs comment pourront être exploités tous les déblais des tunnels.

Pierre Sublet invite les porte-parole du Grand Lyon à « parler vrai » afin que tout le monde puisse comprendre les sujets abordés.

Les réponses de **Sébastien Chambe**

L'hypothèse du « tout transport en commun », a été abordée au cours de plusieurs réunions qui ont permis de faire valoir pourquoi celle-ci n'a pas été retenue.

Un tunnel a moins d'impact sur l'environnement que l'A6/A7 qui traverse le centre-ville.

La question des déblais constitue une vraie problématique nécessitant une réflexion sur les moyens de les exploiter.

Pour revenir sur l'invitation à « parler vrai », il apparaît que l'utilisation du terme « émergence » est celle qui renvoie le mieux au projet de territoire que l'on souhaite promouvoir, plutôt que le terme d'échangeur ou de diffuseur. Ainsi les émergences peuvent être travaillées dans leur conception en vue de réduire leur impact sur l'environnement et le paysage. Les réunions territoriales permettront d'aborder comment ces émergences dialoguent avec le territoire.

Avec une vitesse limitée à 70 km/h, il est possible de concevoir des échangeurs nécessitant beaucoup moins d'emprise, s'intégrant au mieux dans l'espace urbain.

Par ailleurs, les bus pourront emprunter l'Anneau des Sciences partiellement et poursuivre leur itinéraire en cabotage.

Ces points seront réabordés lors des réunions territoriales.

Jean-Stéphane Devisse clôt la réunion.