

Présentation de la démarche ERS illustrée par un cas pratique sur un nœud autoroutier situé au sud de Lyon par Karine Muller-Perriand – Cerema (DterCE)

Exemple de dossier d'évaluation des risques sanitaires liés à un projet routier visant à illustrer les méthodes de travail du réseau et initier la discussion sur les méthodes et les indicateurs.

Diaporama joint – l'ensemble des illustrations est issu du diaporama joint.

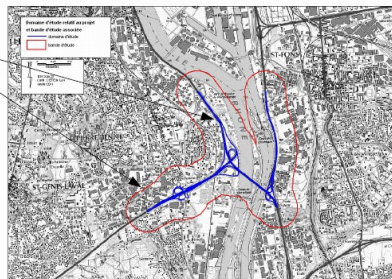
Cette étude a été réalisée une première fois en 2008 et mise à jour en 2010 ;

Contexte : Réseau saturé aux heures de pointe. Le projet permettrait de limiter cette saturation.

Cadre réglementaire

- Note méthodologique de février 2005 : Évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières
- Étude de niveau I :
 - TMJA sur A7 > 100 000 veh/j et sur A450 > 50 000 veh/j

- Domaine d'étude
- Bande d'étude (300m)
- ERS sur tout le domaine d'étude



Les données d'entrée sont des trafics. Dans le cadre de cette étude, trois scénarios différents :

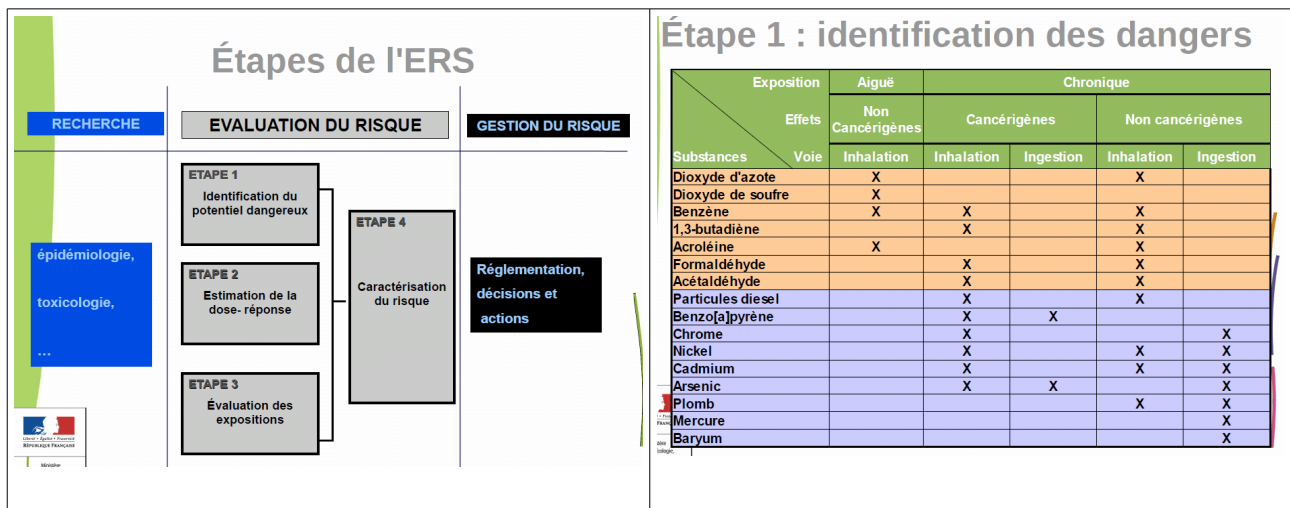
- situation actuelle - données de trafic mesurées en 2005
- situation future fil de l'eau : 2035 (soit 20 ans après mise en service de l'infrastructure ; même horizon que pour les études acoustiques) ; même vitesse qu'actuellement, i e 110 km/h sur A7 et 90km/h sur A450
- situation future avec projet + diminution des vitesses : vitesses : 90km/h sur A7 et 70km/h sur A450.

Rappel sur la méthodologie proposée par la note méthodologique air et santé de 2005 et les niveaux d'étude.

- Etude de niveau 1.
- Domaine d'étude : voies montrant des variations de trafic >10 %. Les axes retenus dans le projet présenté sont ceux directement impactés par le projet (variations sur réseau autour <10%). Détermination de la bande d'étude ; celle ci est fonction du trafic. Dans ce cas, bande d'étude maximale : 300m de part et d'autre de l'infrastructure.
- Rappels sur les étapes théoriques sur l'ERS. Initialement développé en France pour les ICPE dans les années 1980.

Étape 1 : identification du potentiel dangereux

Dans le cas présent, identification de l'ensemble des polluants émis par le trafic. Ces polluants sont ensuite hiérarchisés sur la base des quantités émises par le trafic – facteurs d'émissions - et de leur toxicité intrinsèque - valeurs toxicologiques de référence (VTR) -. 16 polluants sont ainsi retenus et présentés dans le tableau qui suit. Ces polluants peuvent présenter des effets non cancérigènes et/ou cancérigènes. Ils peuvent être toxiques pour des expositions par inhalation et/ou par ingestion et pour des expositions de courtes durées (toxicité aiguë) et/ou à long terme (toxicité chronique).



Étape 1 : identification des dangers

Exposition	Effets	Voie				
		Aiguë		Chronique		
		Non Cancérigènes	Cancérigènes		Non cancérigènes	
Substances	Inhalation	Inhalation	Ingestion	Inhalation	Ingestion	
Dioxyde d'azote	X				X	
Dioxyde de soufre	X					
Benzène	X		X		X	
1,3-butadiène			X		X	
Acroléine	X				X	
Formaldéhyde			X		X	
Acétaldéhyde			X		X	
Particules diesel			X		X	
Benzo[a]pyrène			X	X		
Chrome			X		X	
Nickel			X		X	
Cadmium			X		X	
Arsenic			X	X	X	
Plomb					X	
Mercur					X	
Baryum					X	

Remarques :

Présentation du tableau n° dans la note méthodologique Air et Santé de 2005 : présentation à modifier car certains polluants apparaissent cancérigènes et non cancérigènes : bien préciser qu'il s'agit des différents effets de ces polluants.

Acroléine qui aurait vu son statut évoluer en cours d'année et qui serait maintenant un cancérigène certain.

Étape 2 : estimation de la dose réponse : choix pour chaque polluant des VTR, en fonction des voies d'expositions

Étape 3 : évaluation de l'exposition des populations (quelles populations affectées ? Inhalation ? Ingestion ? Scénarios d'exposition des populations actuels et futurs)

Détermination de la fréquence d'exposition des individus sur la base d'hypothèses simplificatrices majorantes (personnes dans la zone d'étude 24h/jour et 365 jours par an) en faisant également l'hypothèse de concentrations similaires intérieures et extérieures.

Pour le risque cancérigène : exposition vie entière : 70 ans

Étape 4 : caractérisation des risques

- Concentrations calculées pour chaque bâtiment
- Calcul de risques fait à partir des concentrations totales (concentration de fond + apport du trafic)
- Ratio de danger et excès de risques individuels et collectifs
- Seuil d'acceptabilité à 10^{-5} pour les risques cancérigènes.

Remarques :

Francine Marano signale qu'il existe des travaux sur les transferts et les concentrations intérieures.

Karine Muller indique que les enjeux sur la pollution de l'air intérieur sont différents avec la problématique des COV et que ces enjeux cela nous entraîne trop loin par rapport à l'exposition liée au trafic routier.

Les niveaux de pollution vont-ils diminuer ?

Entre la situation actuelle et les situations futures, on observe une diminution des concentrations en bord de voie, du fait des gains technologiques.

Entre l'état de référence et avec projet on a un léger gain lié à la stabilité du trafic entre les deux scénarios et à la baisse des vitesses.

Pourquoi ne pas avoir dissocié l'évolution des voies du fait du projet et la baisse des vitesses ?

Cela n'a pas été fait car le scénario avec projet croise les deux éléments.

Tous les polluants ne voient pas leurs concentrations diminuer :

- le benzo(a)pyrène qui fait partie des polluants non réglementés à l'échappement,
- les particules qui voient leurs concentrations maximales augmenter légèrement sur l'axe ce qui ne se traduit pas par une augmentation des effets, car pas de populations exposées dans les zones d'augmentation.

Actuellement sont étudiés un grand nombre de polluants dans l'ERS (16 dans la note méthodologique Air et Santé de 2005) alors que le NO₂ et les PM₁₀ sont les polluants qui posent le plus de problèmes en termes d'impacts sanitaires ?

Effectivement ces deux polluants présentent des enjeux forts, mais ils n'ont pas de VTR pour le moment. On dispose uniquement de valeurs guides.

Utilisation de 20 µg/m³ comme valeur guide pour les PM₁₀ (chronique - OMS)

Question sur l'acroléine : concentrations inférieures à la limite de détection.

Se pose la question de la réactivité de l'acroléine qui se dégrade dans l'atmosphère et reste très difficile à mesurer et de l'utilisation de la limite de détection de l'appareil qui surestime fortement le risque. Rémy Slama indique qu'il y a un problème de méthodologie.

Rémy Slama demande pourquoi on n'utilise pas la méthodologie de l'EIS dans nos études et les relations doses réponses utilisées dans les études EIS ? Même si on est dans un cas particulier d'exposition à proximité d'axes routiers et non pas d'exposition à l'échelle d'une ville la méthodologie lui semble transposable et dans tous les cas plus pertinente que l'ERS. Pour Rémy Slama, cela se fait déjà dans la littérature scientifique (cas de Rome).

On écarte en utilisant l'ERS plutôt que l'EIS les valeurs issues de l'épidémiologie au profit de valeurs toxicologiques issues d'expérimentation sur animaux ce qui fausse totalement l'évaluation et met en avant des polluants « anecdotiques » au profit des polluants à enjeux NO₂ et particules.

L'EIS pourrait nous amener la finesse suffisante pour discriminer les scénarios de référence et avec projet - **Piste de travail pour 2014 ? Point à Creuser à travers une étude à mettre en place en 2014 ?**

Question des sous estimations et sur estimations difficile ;

Question des incertitudes liées à la chaîne de modélisation ;