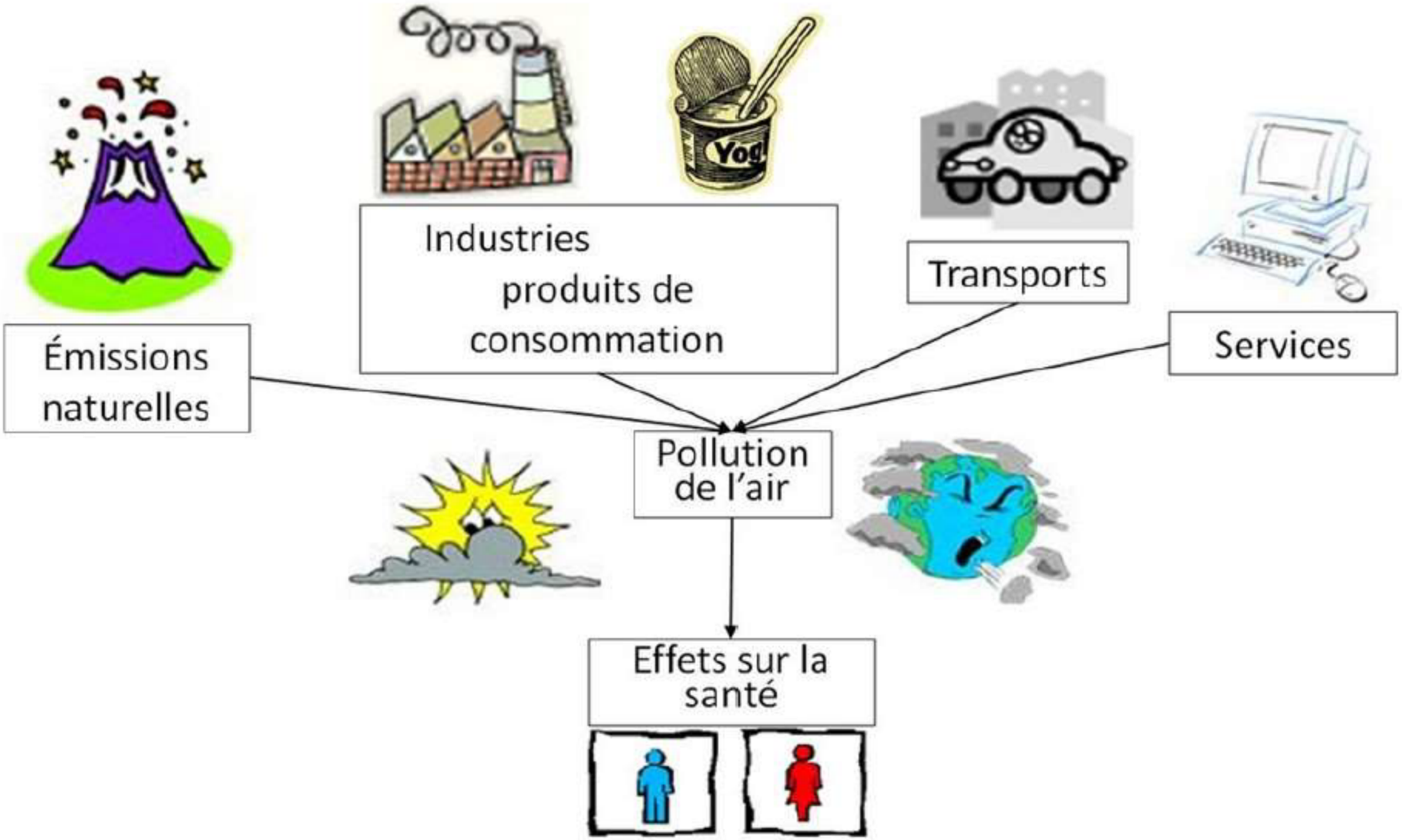
QUESTION ?

Comment évaluer l'impact sanitaire du bruit ?

Pollution acoustique et chimique



LONG TERME

Limites réglementaires
68 dB(A) = industrie
62 dB(A) = route

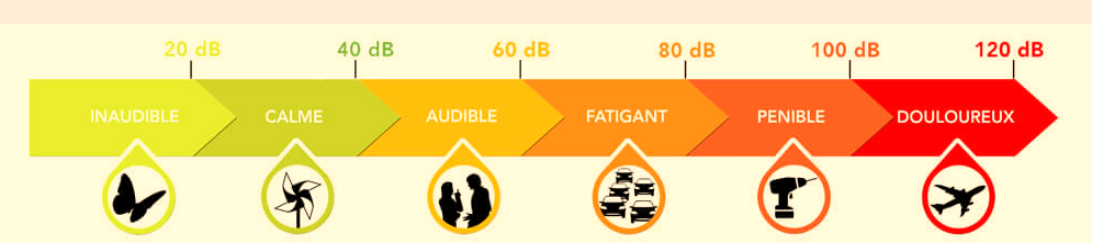
1 européen sur 5 est régulièrement exposé à plus de 40 dB la nuit

NUIT A LONG TERME

> 50 dBA = risque cardio-vasculaire

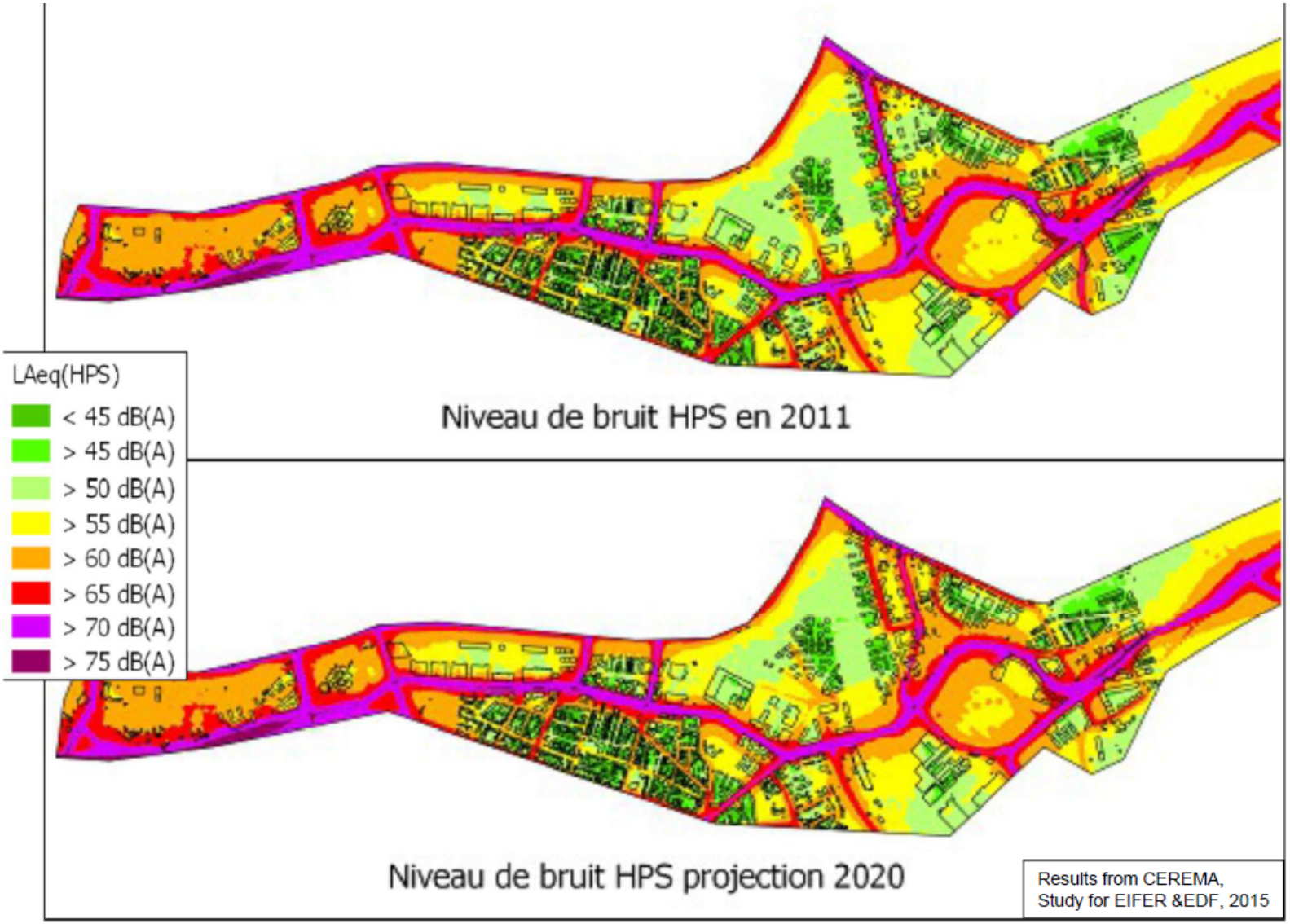
> 40 dBA = perturbation somme

COURT TERME



Les nombreux paramètres qui influent sur la gêne due au bruit :

Co-exposition à la PA
Temps d'émergence
Durée de l'exposition
Impulsionnalité
Subi / Choisi
Fréquence
Tonalité marquée
Perception physiologique
psychologique

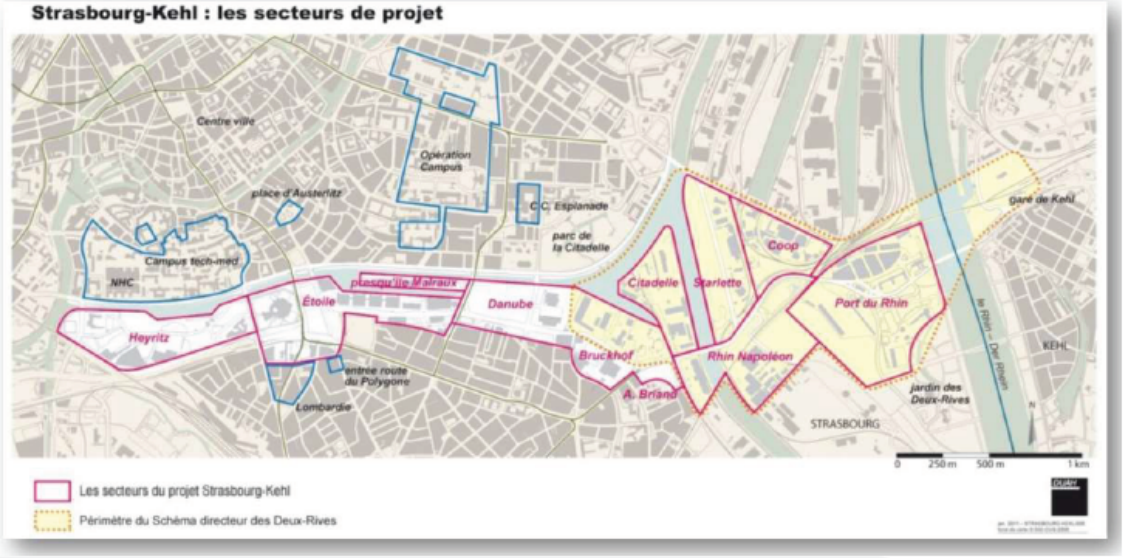


Bruit, comment évaluer l'impact sanitaire ?
Exemple de Strasbourg

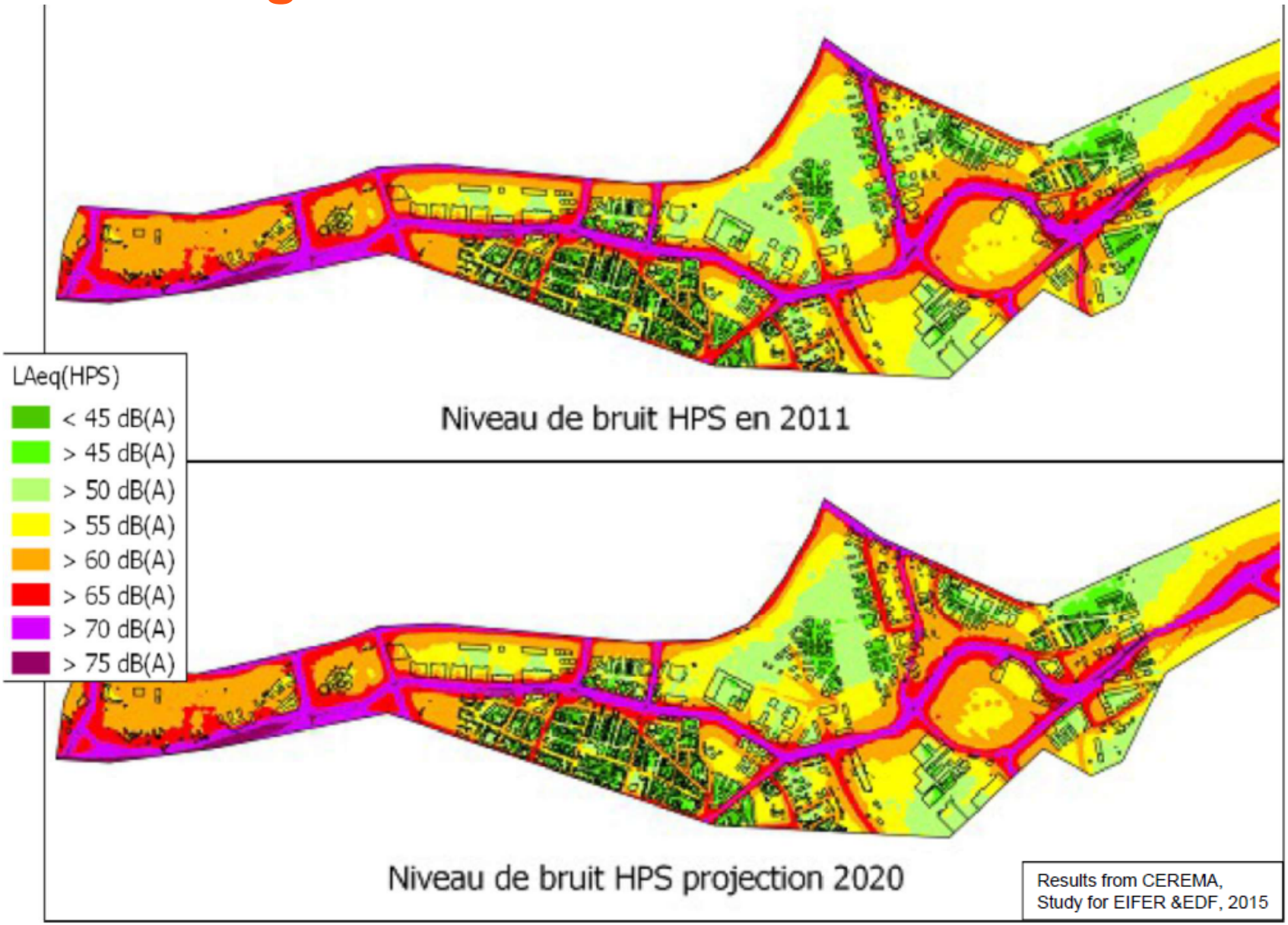
Aleksandra Piotrowski
Service des Études Médicales d'EDF

Étude sur Strasbourg

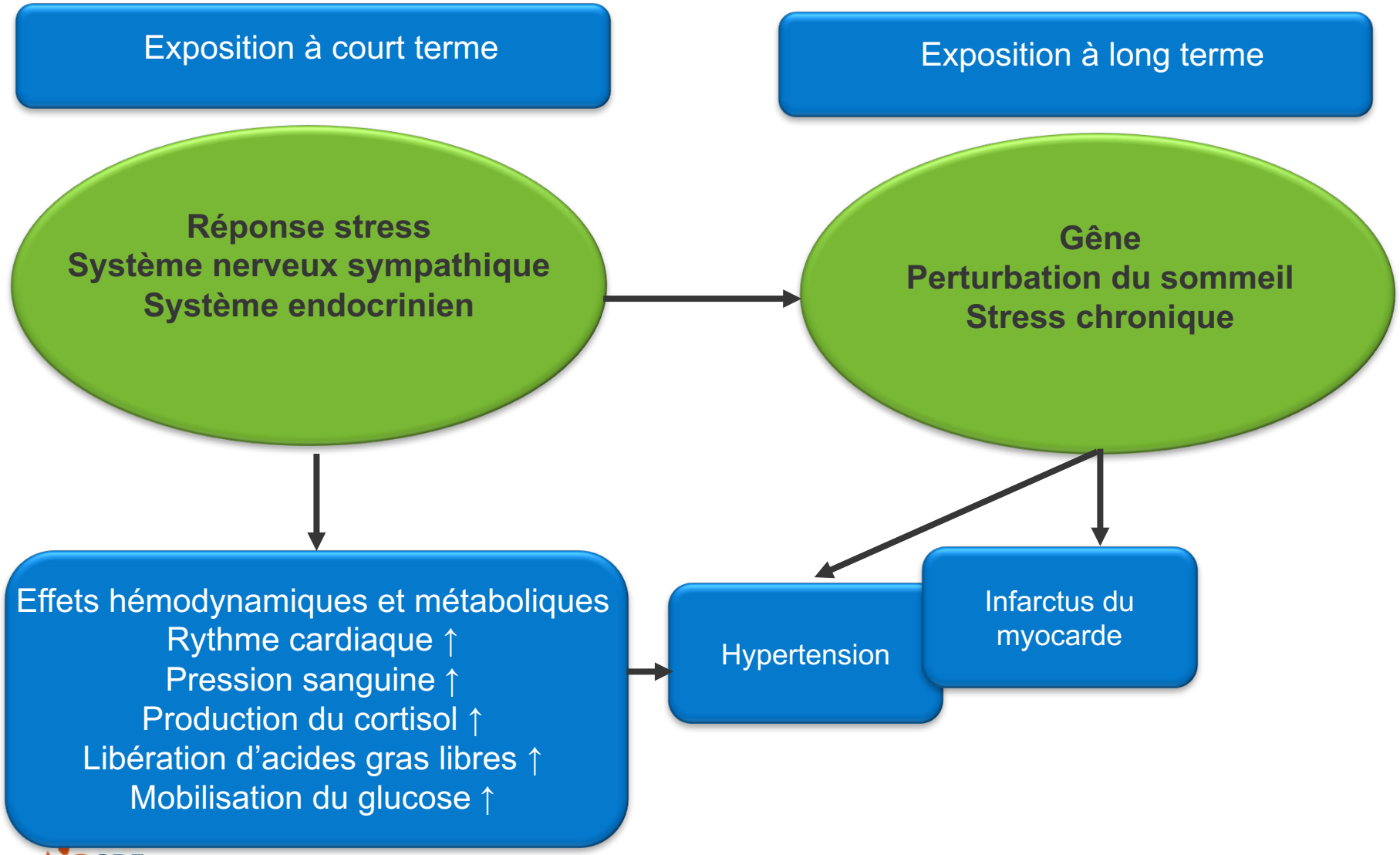
- **Étude relative à la conséquence sur la qualité de l'air de scénarios prospectifs transport et énergies décentralisées pour en connaître l'impact sanitaire (CONS AIR TEIS)**
  - Influence de la planification sur l'axe des Deux Rives sur l'environnement (qualité de l'air et bruit) sur l'Eurométropole de Strasbourg (EMS)
- **Partenariats et collaborations :**
  - EDF : EDF R&D, Service des Études Médicales avec la collaboration de Pascal De Giudici
  - EIFER
  - ASPA
  - Centrale Lyon
  - CEREMA Est
  - Eurométropole de Strasbourg (EMS)
  - Électricité de Strasbourg (ES)
  - EDF – Délégation Régionale Grand Est



Niveau de bruit dans le quartier des Deux Rives Strasbourg

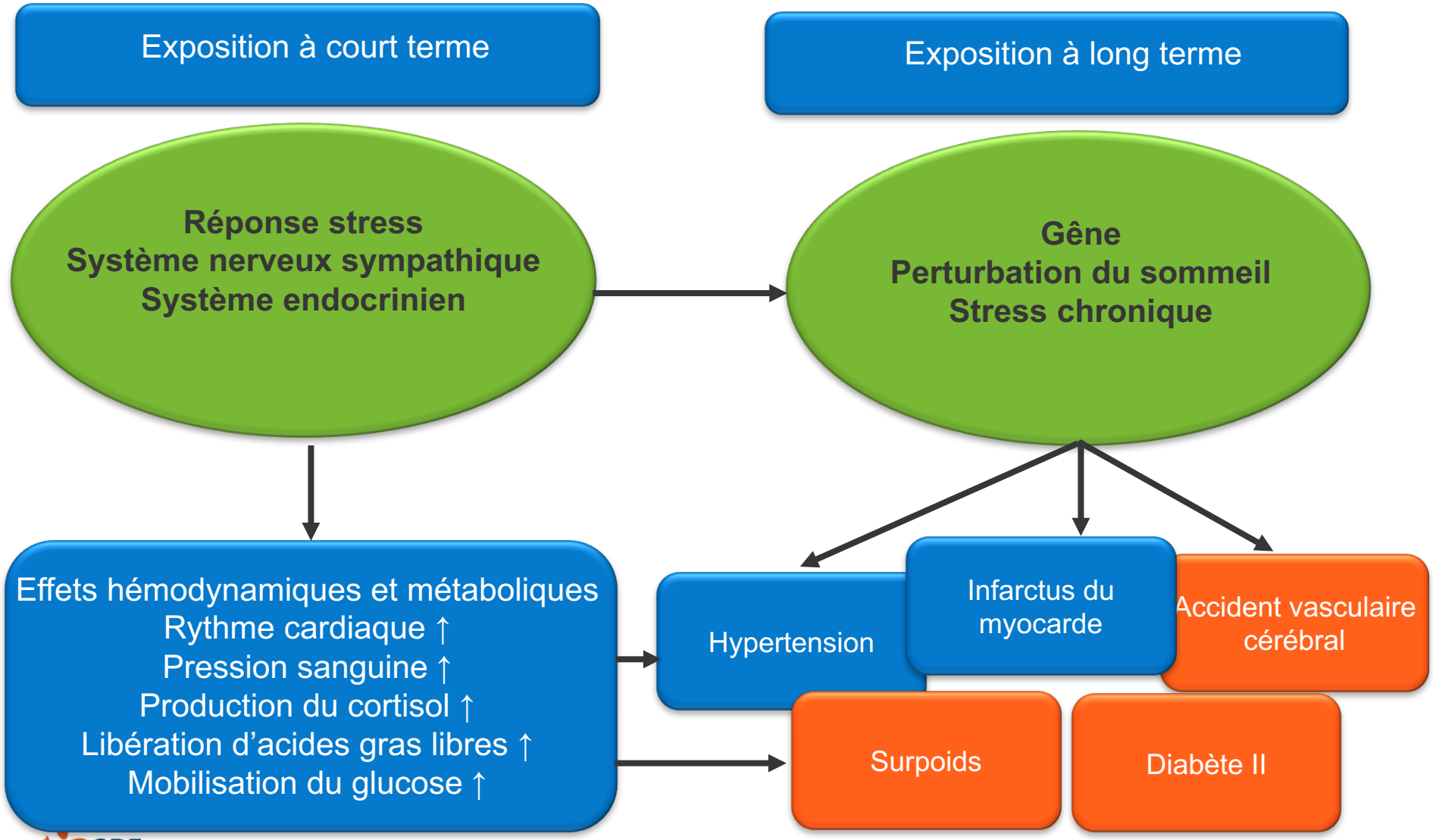


Effets du bruit : tout l'organisme

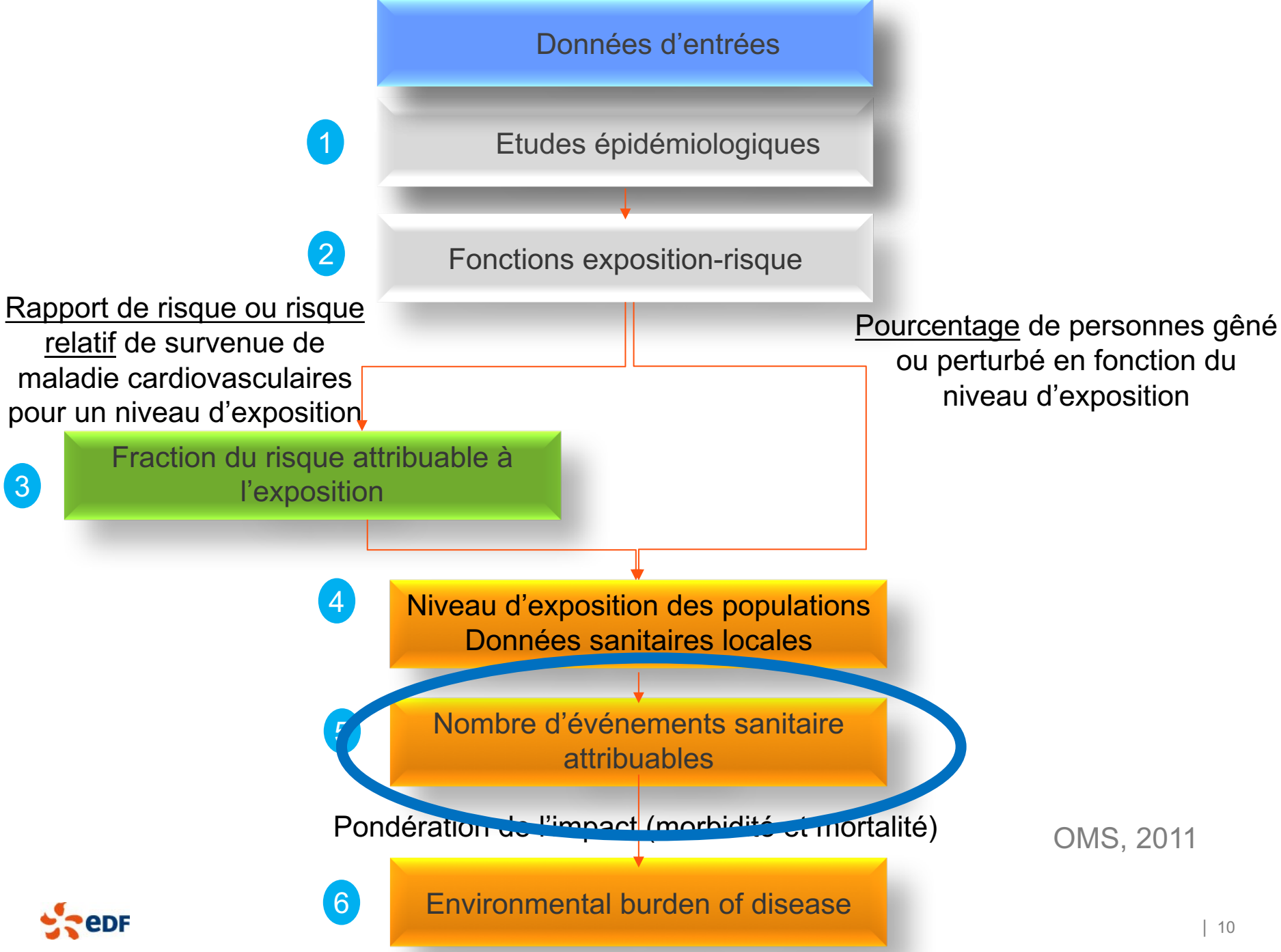


Göran Pershagen, Noise in Europe 2017

Effets du bruit : tout l'organisme *(effets nouveaux)*



Göran Pershagen, Noise in Europe 2017


Données d'entrées
1
Etudes épidémiologiques
2
Fonctions exposition-risque
Rapport de risque ou risque relatif de survenue de maladie cardiovasculaires pour un niveau d'exposition
Pourcentage de personnes gêné ou perturbé en fonction du niveau d'exposition
3
Fraction du risque attribuable à l'exposition
4
Niveau d'exposition des populations
Données sanitaires locales
5
Nombre d'événements sanitaire attribuables
Pondération de l'impact (morbidité et mortalité)
6
Environmental burden of disease

OMS, 2011

Comment évaluer l'impact sanitaire : sommeil

Sommeil		
OR par 10 dB(A) IC 95%	Eveil ou modification des phases du sommeil	Perturbation du sommeil auto déclaré
Rail	1,336 significatif [1,189-1,502]	3,06 significatif [2,92-3,93]
Route	1,36 significatif [1,194-1,553]	2,13 significatif [1,913-2,571]
Air	1,348 significatif [1,214-1,498]	1,94 significatif [1,697-2,207]
Différence entre les 3 types transports	Pas de différence significative	Rail> Route>Avion

Calcul de l'impact sanitaire : infarctus du myocarde

Infarctus du myocarde			
Risque relatif par 10 dB (A) IC 95%	Prévalence*	Incidence**	Mortalité
Route	**1.24** significatif	**1.08** significatif	1.05 non significatif
Rail	1.02 non significatif	-	-
Air	1.07 non significatif	**1.09** significatif	**1.05** significatif
Eolienne	-	-	-

Incidence : nombre de **nouveaux** cas de la maladie au cours de la période de temps étudiée rapporté à la population
Prévalence : nombre **total** de cas de la maladie au cours de la période de temps étudiée rapporté à la population

Calcul de l'impact sanitaire : obésité

Obésité		
Risque relatif IC 95%	Indice de poids corporel	Tour de taille cm
>50dB(A)	0,5 non significatif (-0,15-0,25)	1,34 non significatif (0,52-2,16)
Par 5 dB(A)	0,04 non significatif (-0,05-0,13)	1,51 significatif (1,13-1,89)

Ajusté avec l'âge, genre, historique familliale de diabètes, activité physique, tabac, statut socio-économique

Calcul de l'impact sanitaire : exemple sommeil

- La proportion de personnes perturbées dans le sommeil par le bruit dans la zone d'étude est la somme des produits de la prévalence de l'effet, attribué au bruit, (en %) par l'effectif considéré dans cette classe de bruit

$$\% = \sum (P_i \times N_i)$$

- On estime que 2 401 personnes sont susceptibles d'être fortement perturbées dans le sommeil par le bruit routier nocturne en 2030 et 2 371 dans le scenario volontariste

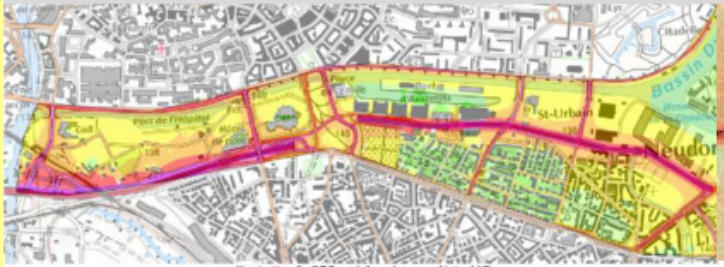
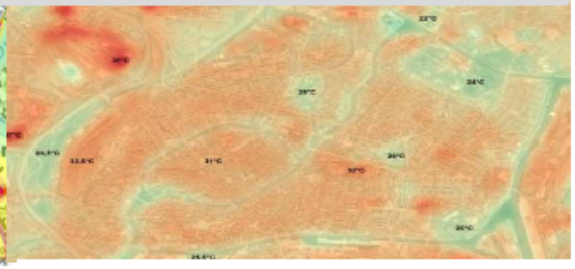
Articulation des enjeux
L'exemple de Strasbourg

- ***Méthode permettant d'évaluer les liens entre planification urbaine, environnement et santé***
  - Études modulaires, réplicables et adaptables
  - Limites :
    - Données estimées ou approximées : consommation énergétique, données sanitaires
    - Étude sur le quartier de Deux Rives uniquement

- ***Vision intégrée systémique : démarche « ville vivable »***
  - Évaluer des liens entre planification urbaine (notamment énergie), environnement et santé
  - Réduire les impacts négatifs : pollution de l'air, bruit, îlots de chaleur, …
  - Promouvoir les impacts positifs : attractivité, mobilité douce, …

⇒ ***Choisir entre des solutions réalistes les plus favorables à l'environnement et la santé***

⇒ ***Mettre en valeur les initiatives et améliorations***

Pollution de l'air	Bruit	Îlot de chaleur urbain
		
Results from Centrale Lyon, Study for EIFER &EDF, 2015	Results from CEREMA, Study for EIFER &EDF, 2015	Image LANDSAT des températures à Strasbourg, le 14 juillet 2013. - Capture d'écran ADEUS

MERCI