

Présentation du guide de recommandations

« Articulation convergente des actions
Bruit, Climat, Air et Energie dans la
planification »



Articulation convergente des actions
Bruit, Climat, Air et Energie dans la planification



Le bruit : une intégration complexe

Contrairement aux gaz à effet de serre et
Aux polluants atmosphériques, les impacts
acoustiques sur un territoire ne peuvent

être quantifiés en considérant une somme d'émissions cumulables réparties dans
l'espace et le temps.



Les actions d'un PCAET ne sont généralement pas définies de manière
suffisamment précise pour pouvoir quantifier leur impact sur le bruit (qui
dépend de la localisation et du contexte de mise en œuvre) .

Le PCAET systématisera la prise en compte des nuisances sonores en
s'assurant que l'évaluation permet de vérifier que les critères de

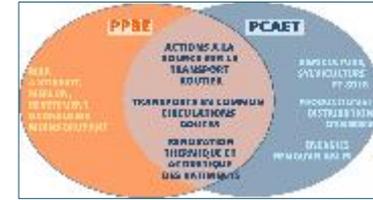
convergence sont respectés, la précision des indicateurs d'impact étant à ajuster
selon le type d'action (nombre de PNB résorbés parmi les rénovations thermiques, réduction des
émissions sonores dues à ligne TCSP, part de la population ayant accès à une zone calme...)



**Rappeler le
contexte
réglementaire,
environnemental,
économique,
santé-social**

ET

**Faire le lien
entre les enjeux
« Climat, Air,
Energie » et
Bruit**

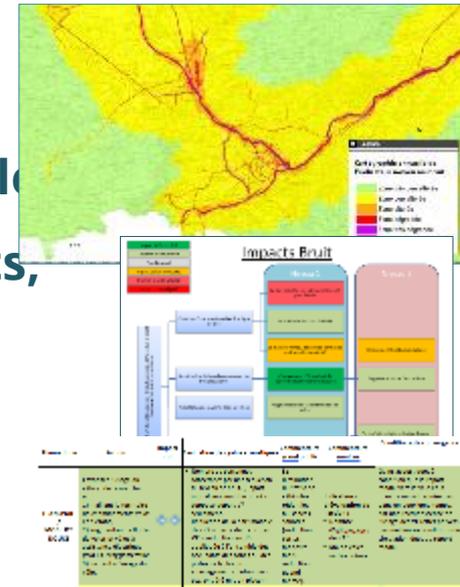


La vocation du guide

**Apporter des conseils
méthodologiques
pour assurer la
convergence des
principales actions**

ET

**Recenser les
démarches et les
outils existants,
proposer des
compléments**



A qui s'adresse ce guide ?

-  **Aux élus et autres décideurs :**
Qui souhaitent étayer leur discours sur l'intérêt d'agir de manière combinée sur les 4 thématiques
-  **Aux agents techniques ou BE en charge de la réalisation d'un PCAET**
Ils trouveront dans ce document des outils et ressources pour les aider à identifier les actions de leur PCAET présentant des potentialités de gains acoustiques et connaître les conditions à remplir pour limiter les antagonismes.
-  **Aux agents techniques ou BE en charge de la réalisation d'un PPBE**
Qui pourront de la même façon s'appuyer sur ce guide pour mieux articuler les actions du PPBE avec celles du PCAET.
-  **Aux acteurs de la planification urbaine**
Urbanistes et aménageurs trouveront aussi dans cet ouvrage une vision élargie des enjeux permettant d'alimenter leur réflexion pour concevoir des projets favorisant les synergies.

Un guide en 3 parties

-  **Pourquoi :**
Cette section rappelle les grands enjeux et fournit une argumentation étayée sur l'intérêt d'agir simultanément sur les thématiques Climat, Air, Energie et Bruit.
-  **Avec qui, avec quoi ?**
Des pistes sont ouvertes pour intégrer le Bruit dans le triptyque Climat-Air-Energie : sur quels acteurs et quels outils s'appuyer, comment évaluer l'impact acoustique des actions du PCAET
-  **Comment ?**
Cœur de l'ouvrage, cette partie recense un ensemble d'actions phare (PCAET, aménagement) ayant des impacts acoustiques potentiellement importants et formule des recommandations pour faire converger les effets CAE et la réduction des nuisances sonores

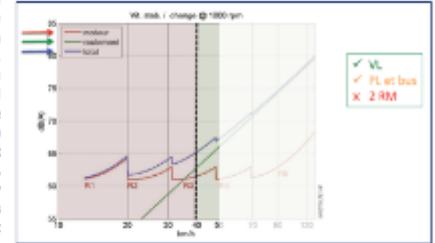
Un guide opérationnel

Les fiches de recommandations sont structurées pour être lisibles facilement pour et mettre en évidence les informations principales. Elles sont enrichies d'exemples d'application et proposent de nombreuses références d'ouvrages et autres ressources pour aller plus loin sur le sujet traité.

RECOMMANDATIONS 3.3.4 Transports en commun en site propre : mise en place d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS)

La recherche d'un plus grand niveau de service¹⁵⁹ repose sur deux éléments principaux : la priorité aux intersections et la réduction du nombre d'arrêts, qui ont toutes deux un impact positif sur la vitesse moyenne des bus. En site propre¹⁶¹, le BHNS atteint une vitesse moyenne de 22 km/h, alors qu'un bus roulant dans la circulation plafonne à 17 km/h. Si les arrêts sont moins nombreux, l'objectif de vitesse moyenne de circulation sur l'itinéraire peut être atteint à des vitesses inférieures, avec des phases d'accélération moins nombreuses et une puissance nécessaire inférieure. Cet ensemble de conditions induit une consommation de carburant plus faible, de moindres émissions de polluants atmosphériques et un moindre impact sonore.

Toutefois, si l'itinéraire emprunte des zones sensibles au bruit, la distance interstations, qui influe directement sur les vitesses de pointe des bus, doit faire l'objet d'un effort d'optimisation : d'après le Cerema¹⁶² lorsque cette distance excède 400 m, le bus peut aisément atteindre une vitesse de pointe de 50 km/h, vitesse à laquelle les bus commencent à avoir un impact sonore non négligeable, et ce même s'ils sont à propulsion électrique. De fait, à partir de cette vitesse, le bruit du contact pneu-chaussée prédomine, si bien que la différence d'impact sonore entre un véhicule électrique et un véhicule à propulsion thermique est négligeable (à 40 km/h, 1 dB(A) d'écart seulement). C'est alors le paramètre « pollution de l'air » qui s'avère le plus influent. Une sensibilisation des conducteurs de bus à la conduite « écologique » peut avoir un effet non négligeable sur la consommation, les émissions polluantes et le bruit. Par ailleurs, si une cohabitation avec les vélos est souhaitée, il faudra également modérer les vitesses de pointe.



Distance interstations

L'effet de la distance interstations sur la vitesse moyenne est très net : en faisant passer cette distance de 200 à 800 m¹⁶³, la vitesse moyenne passe de 15 à 25 km/h.

Enjeu	Paramètre influent : distance interstations
👉	Les distances entre stations plus élevées, conjuguées au nombre réduit d'arrêts aux carrefours, réduisent les accélérations et le freinage, ce qui diminue les nuisances sonores.
👉	À 50 km/h et au-delà, un bus, quel que soit son mode de propulsion, n'est pas neutre en termes de nuisances sonores. Les vitesses de pointe sont donc à surveiller.
👉	De même que pour le bruit, la diminution du nombre d'accéléérations et de freinages implique généralement une baisse des oxydes d'azote et des particules le long du trajet d'un BHNS.
👉	La végétalisation des arrêts de bus BHNS peut participer à la régulation de la température et à la réduction des ICL.
👉	Diminution des coûts d'exploitation et de la consommation énergétique ¹⁶² : <ul style="list-style-type: none"> Sur la ligne Trans Val-de-Marne (TVM, Paris), une économie de carburant de 6 % a été constatée suite à l'ouverture de l'extension ouest (site propre en totalité, avec priorité aux feux).

¹⁵⁹ Bus à haut niveau de service : priorité accordée aux bus dans la circulation, véhicules de qualité supérieure, confort des aménagements, information des voyageurs plus ciblée, achat de tickets intégré, etc.

¹⁶⁰ Un transport en commun en site propre emprunte un espace qui lui est réservé, de telle manière que ce mode de transport dispose de sa propre voie.

¹⁶¹ Cerema - Bus à Haut Niveau de Service - Caractéristiques fondamentales et recommandations pour la prise de décision et la recherche - Résumés : plus de 35 villes européennes

¹⁶² Comportement et enjeux environnementaux des poids-lourds de livraison urbaine à motorisation hybride électrique - IFSTTAR - 2014

Un guide encore + opérationnel

Richement illustré par de nombreux retours d'expériences, sous forme de « focus » et de « cas concrets », ce guide donne aussi la parole aux acteurs de terrain via des témoignages permettant de prendre du recul et ouvrir des pistes

CAS CONCRET Mesures simultanées air/bruit pour évaluer l'impact de la circulation alternée sur la Métropole de Lyon

[Mesures couplées Air/Bruit]
[Circulation restreinte]

Équipement de mesure des niveaux de la qualité de l'air et des niveaux acoustiques – 3e gauche à droite : Peyrieu, le long de l'A7, Tassin l'Étoile Roussin, 4e droite : Métallevant, 4e et de Givors, le long de l'A63 (jusqu'à : RASAC)

La métropole de Lyon a connu un épisode de forte pollution aux particules fines les 23 et 24 janvier 2017 qui a conduit la préfecture du Rhône à mettre en place une double restriction sur la circulation :

- Abaissement de 20 km/h de toutes les vitesses autorisées à 50 km/h et plus ;
- Mise en place, dans les conditions prévues par l'arrêté préfectoral du 12 décembre 2016, de la circulation alternée à Lyon et Villeurbanne à compter du lundi 23 janvier 2017 à partir de 5 heures du matin.

Ainsi, seuls pouvaient circuler les véhicules dont la plaque d'immatriculation est impaire ou s'ils affichaient une vignette **CIT Air verte, CIT Air 1, 2, ou 3 (seuil d'alerte D3)**.¹⁴⁷

Les mesures de qualité de l'air et de niveaux sonores réalisées durant :

Exemple de mesures des niveaux sonores dans la métropole de Lyon (pour le 4/12/16 en période de 21 à 23/01/17) – Source : ACOIS

Témoignage de Camille Payre, chargée d'études à l'Institut européen de recherche sur l'énergie (EIFER, Karlsruhe, Allemagne)

Camille Payre est co-auteur de l'étude « Planification urbaine, environnement et santé : étude sur Strasbourg » sur laquelle est basé ce précédent retour d'expérience. Elle nous livre quelques commentaires destinés à la fois à mieux comprendre le contexte de cette étude et à mieux cerner les bienfaits de l'approche d'évaluation d'impact sur la santé (EIS) dans les décisions d'aménagement.

Tout d'abord, la chargée d'étude tient à apporter la précision suivante : « L'impact assez modeste des mesures volontaristes est à relativiser, car ces évaluations correspondent à l'impact à l'échelle de l'ensemble de l'Eurodistrict de Strasbourg de mesures portant sur le seul quartier des Deux-Rives, qui est assez restreint. Alors que la modernisation du parc automobile sous l'effet des normes Euro, elle, touche toute la ville ».

Ces questions d'échelle sont au cœur de la problématique des évaluations sanitaires. Selon Camille Payre, « pour de meilleurs résultats très précis, il aurait fallu réaliser une étude d'impact. Mais on ne peut pas faire d'étude d'impact sur un petit secteur que le quartier des Deux Rives ». Car pour évaluer les effets environnementaux des transports (phénomènes de compensation et de report de trafic obligent à faire porter les études sur la zone urbaine tout entière). Ceci vaut pour la pollution atmosphérique comme pour le bruit. Quant à l'évaluation quantitative d'impact sur la santé (l'EQUIS dont il est question dans l'article), Camille Payre estime « qu'une évaluation quantitative doit porter sur une population d'au moins 10 000 habitants, sinon les relations épidémiologiques sont peu fiables ». Ce qui l'amène au constat suivant : « Il faut évaluer les impacts à l'échelle de l'empreinte de l'action ».

Concrètement, pour ce projet, une EQUIS menée à l'échelle de l'Eurodistrict a permis d'estimer le bénéfice sanitaire global du projet (répondant en cela aux exigences de la directive européenne) ; simultanément, une évaluation quantitative des risques pour la santé (EQFS) a été appliquée aux populations qui seront exposées aux plus hauts niveaux de bruit.

FOCUS Protection contre les bruits extérieurs : exemple d'application de l'arrêté du 13 avril 2017

[Améliorer l'efficacité énergétique] [Réduire l'exposition au bruit] [Améliorer la QAV]

L'Agence locale de l'énergie de Saint-Étienne a reçu le vœu du propriétaire d'un logement situé au centre-ville d'habiter sainement. Son objectif est de remplacer les fenêtres de son logement afin d'en améliorer les performances énergétiques. Il voudrait également profiter pour améliorer la performance acoustique de son logement (notamment au bruit des fenêtres) conformément à son plan ci-dessous.

Il souhaite en rénovation énergétique son logement, ce qui implique de réaliser des travaux de rénovation énergétique et de réaliser des travaux de rénovation acoustique.

La situation de l'immeuble est représentée sur la carte ci-dessous. Les données relatives au bruit sont les données les plus récentes disponibles (à partir de 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments résidentiels lors de travaux de rénovation importants) et évaluent les possibilités d'amélioration des performances acoustiques aux bruits extérieurs de cette habitation.

SAINT-ÉTIENNE la métropole

Échelle : 1:2000 - validé le 18/08/2018
Cartographie : DGFPA - JRM

Zone	Surface	Usage
1	10,8 m ²	Garage
2	1,19 m ²	Village
3	17,5 m ²	Cellier à manger
4	11,9 m ²	Salle
5	18,0 m ²	Chambre 1
6	18,0 m ²	Chambre 2

Pour entrer dans le détail, suivez le guide !

Sommaire

Préambule	4
Résumé.....	5
A qui ce document est-il destiné ?.....	7
Guide de lecture	7
Liste des acronymes.....	8
1. Les enjeux liés à l'articulation convergente Climat, Air, Energie et Bruit	10
1.1 Climat, Air, Energie : les territoires en première ligne	10
1.2 L'environnement sonore, un enjeu de santé publique.....	10
1.3 Réflexions sur l'articulation convergente entre Climat, Air, Energie et Bruit.....	13
1.4 Modalités de prise en compte du bruit à chaque étape d'élaboration d'un PCAET	20
2. Méthodes et outils.....	24
2.1 Notions essentielles d'acoustique environnementale.....	24
2.2 Démarches pour l'évaluation des gains acoustiques d'actions Climat, Air, Energie et Bruit ...	26
2.3 Diagnostics croisés, suivi des actions : outils et retours d'expériences.....	48
3. Recommandations pour la mise en œuvre d'actions convergentes Climat, Air, Energie et Bruit 61	
3.1 Introduction	61
3.2 Actions relevant de la planification urbaine	61
3.3 Les actions liées aux transports et à la mobilité	88
3.4 Actions sur le bâti.....	122
3.5 Production d'énergie	133
4. Annexes.....	136
4.1 Liste des cas concrets, focus et témoignages	136
4.2 Données, outils de prévision et de mesure relatifs aux émissions des véhicules	138

Le guide va
être édité par
l'ADEME et
sera diffusé à
partir de
janvier 2019