



ANNEXE METHODOLOGIQUE

Caractérisation des zones sensibles aux abords du réseau routier départemental de la Dordogne (24)

Identification des Points Noirs du Bruit



Ce document a été établi par le CEREMA dans le cadre des 2^{ème} et 3^{ème} échéances du PPBE. Il a fait l'objet d'une remise à jour par les services du Département dans le cadre de la 4^{ème} échéance.

Métadonnées

Titre Caractérisation des zones sensibles aux abords du réseau routier départemental de la Dordogne (24)

Sous-titre Identification des Points Noirs du Bruit

Nature

Conseil Départemental 24

Commanditaire

Conseil départemental de la Dordogne

Références client

Réalisé par Cerema Sud-Ouest

Département Aménagement, Intermodalité des Transports
Groupe Transport Intermodalité

Affaire suivie par Martin SCHOREISZ

martin.schoreisz@cerema.fr – 05 56 70 63 06

Références Cerema

Affaire n° C20SA0005

Impact sonore des routes départementales cartographiées dans le cadre de la directive européenne « bruit dans l'environnement » (2002/49/CE).
Des zones pré-identifiées sont caractérisées (populations, bâtiments sensibles) selon une approche exclusivement SIG, afin de fournir une hiérarchisation des zones à traiter dans le cadre du PPBE du CD 24.

Mots clés

Bruit

France, Nouvelle-Aquitaine, Dordogne

Droits

Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans autorisation expresse de :

Caractérisation des zones sensibles aux abords du réseau routier départemental de la Dordogne (24)

Numéro Affaire : C20SA0005

Version 1



Référence documentaire

N° ISRN CEREMA-DTERSO-2020-xx-FR

Conditions de diffusion **Notice**
diffusable non diffusable

Rapport d'étude

libre (document téléchargeable librement)

contrôlé (celui qui en veut communication doit en faire la demande et obtenir l'autorisation et les conditions d'usage auprès du commanditaire)

confidentiel (document non diffusable)

Historique versions

Version(s)	Date	Commentaire
1		Version de travail

Validation du document

Rédacteur(s)
avec la
participation de

Patrick PACEVICIUS
patrick.pacevicius@cerema.fr
Martin SCHOREISZ
martin.schoreisz@cerema.fr

Cerema Sud-Ouest
DAIT/Groupe Transport
Intermodalité

Contrôlé par

Stéphane MAGRI

Cerema Sud-Ouest
DAIT/Groupe Transport
Intermodalité

Validé par

Fabrice MARIE

Cerema Sud-Ouest
DAIT



Table des matières

1 - Présentation de l'étude.....	1
2 - Qualification des secteurs impactés	2
2.1 - Données utilisées	2
2.2 - Méthode	3
2.3 - Analyse des zones de bruit : deux approches	5
3 - Résultats	7
4 - Conclusion, suites à donner	12
5 - Annexes	13



Présentation de l'étude

Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE dite « bruit dans l'environnement », l'État réalise les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) de l'ensemble des voies routières supportant un trafic de plus de 3 000 000 de véhicules par an.

Ces cartes sont accompagnées de dénombrement des populations et établissements sensibles soumis au bruit de ces infrastructures.

En tant que gestionnaire d'infrastructures routières, le Conseil Départemental de la Dordogne (CD 24) a l'obligation de réaliser un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), devant notamment contenir les actions en faveur de la prévention du bruit :

- réalisées lors des 10 dernières années,
- prévues dans les 5 prochaines années.

Afin de déterminer les actions à mener en priorité, le CD 24 a identifié 12 routes cartographiées, redécoupées en 24 zones (à Périgueux, Bergerac, Terrasson, Sarlat, Le Bugue), sur lesquels le diagnostic d'impact issu des CBS doit être affiné.

Le Cerema a été missionné pour qualifier ces 24 zones et les classer en fonction de l'importance de l'impact du bruit. Le Cerema a proposé une qualification uniquement basée sur une approche utilisant un Système d'Information Géographique (SIG).

Les secteurs sont décrits, pour les indicateurs L_{den1} et L_{n2} , selon :

- le nombre de bâtiments en dépassement de valeurs limites
- le nombre de personnes en dépassement de valeurs limites,,
- le nombre d'établissements de santé ou d'enseignement en dépassement de valeurs limites.

Une fois les secteurs qualifiés, le Cerema propose une hiérarchisation des zones définies par le CD 24.

¹Niveau de bruit moyen sur 24h pondéré selon la période (Day, Evening, Night)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_de_g%C3%AAane_sonore

²Niveau de bruit moyen sur la période 22h-6h (Night)



Qualification des secteurs impactés

Données utilisées

Les sources de données sont :

- Les zones de bruit (CBS de « type c »), par axe (routier ou ferroviaire), arrêtées par la Préfecture. Ces cartes décrivent les zones où le niveau de bruit dépasse les valeurs limites définies par la directive européenne.
- Une table des 24 zones d'action du réseau départemental définies par le CD 24 pour le projet de PPBE, issue d'un découpage des routes départementales augmenté d'une largeur de 50 mètres (cf *localisation des zones en annexe*)
- La table « bâtiment » basée sur le référentiel BdTopo® de l'IGN©, les fichiers fonciers et les données de populations de l'INSEE. Le fichier « bâtiment » est un fichier produit nationalement par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) de l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS). Ce fichier propose une population par bâtiment issue du croisement des fichiers fonciers produits par le Cerema avec les données de recensement de l'INSEE.
- Les fichiers fonciers de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP), retraités, géolocalisés et enrichis par le Cerema (millésime 2018)³.

Les fichiers fonciers retravaillés par le Cerema fournissent des informations sur les parcelles, locaux et propriétaires en France. Pour la présente étude, ces fichiers permettent d'obtenir la date d'achèvement de la construction du logement le plus récent existant sur une parcelle.

- La BdTopo® de l'IGN©, plus particulièrement les Points d'Activité ou d'Intérêt (PAI), recensant certains bâtiments sensibles⁴.

Les données de PAI de la Bd Topo® et celles sur l'enseignement et la santé de data.gouv.fr sont géolocalisées par le Cerema (si nécessaire), puis affectées à une parcelle des fichiers fonciers. Les bâtiments présents sur cette parcelle se voient ensuite associés une nature de type 'enseignement' ou 'santé'.

Ces données sont initialement produites pour le compte des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en vue de la production de diagnostic à l'échelle départementale, et propose donc une population par bâtiment sous forme de nombre décimal, parfois très faible (un bâtiment peut par exemple se voir affecté une population de 0,27 habitants).

Dans le cadre de la présente étude, le Cerema a écrêté ces données de population (cf *chapitre Méthode ci-dessous*).

³<https://datafoncier.cerema.fr/presentation/fichiers-fonciers>

⁴http://professionnels.ign.fr/sites/default/files/DC_BDPO_2_1.pdf



- Les données relatives aux établissements de santé⁵ (fournies par le ministère des Solidarités et de la Santé) et d'enseignement⁶ (fournies par le ministère de l'Éducation Nationale) présentes sur data.gouv.fr.

Méthode

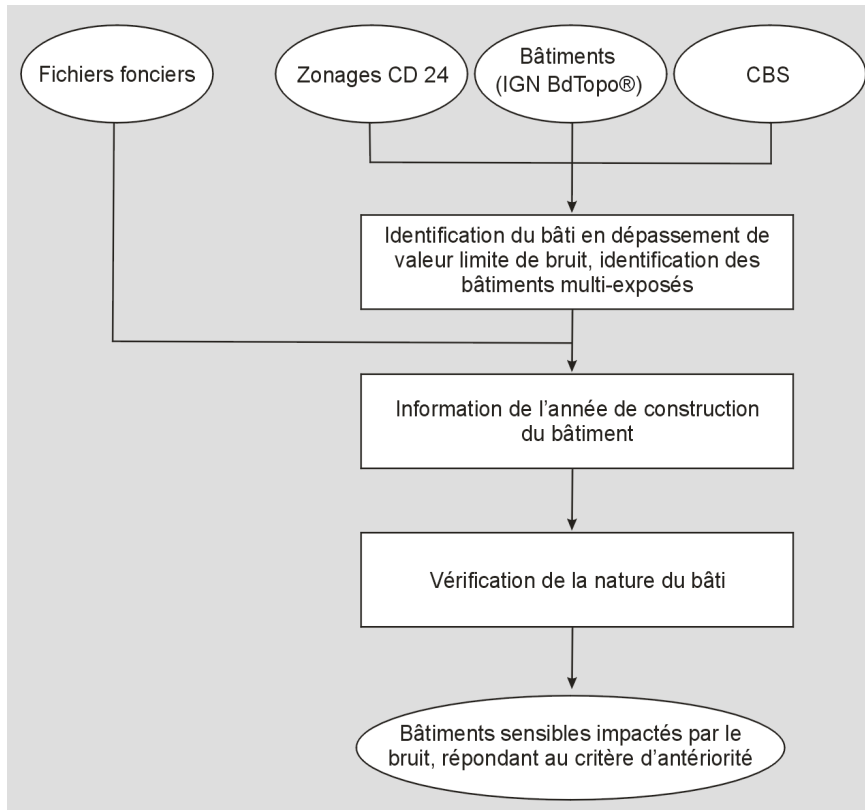
Les sources de données sont traitées avec le logiciel Qgis, en plusieurs étapes :

1. Identification des bâtiments présents dans le zonage fourni par le CD 24.
2. Analyse de l'exposition au bruit de ces bâtiments grâce aux cartes de bruit de « type C », afin :
 - de déterminer le bâti soumis à un niveau de bruit dépassant les valeurs limites définies par la réglementation européenne,
 - d'identifier les éventuelles situations de multi-exposition (avec tous types de transports et de voies routières cartographiées : voies ferrées, autoroutes, nationales, départementales, ou communales). La seule voie ferrée cartographiée par la préfecture qui relie Libourne à Angoulême, n'impacte aucune zone définie par le CD 24.
3. Affectation de l'année de construction du bâtiment puis ciblage du bâti dont la date de construction est antérieure à 1978⁷,
4. Qualification de la nature du bâti, :
 - selon le nombre d'occupants des bâtiments, soit ≥ 1 personne, signifiant qu'il s'agit d'un bâtiment d'habitation et non d'un autre type d'occupation (commercial ou industriel, où le nombre d'occupants peut être inférieur à 1).
 - Selon la présence sur une parcelle identifiée comme d'enseignement ou de santé.

⁵<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/finess-extraction-du-fichier-des-etablissements/>

⁶<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/adresse-et-geolocalisation-des-etablissements-denseignement-du-premier-et-second-degres/>

⁷selon la définition des Points Noirs du Bruit de la circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres (http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/circulaire_010612.pdf) et l'arrêté du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'État concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux (<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000412841&categorieLien=cid>)



Représentation schématique de l'identification des PNB proposée par le Cerema

De façon plus détaillée :

- L'identification des bâtiments soumis au bruit et présents dans les zones fournies par le CD 24 est réalisée selon un critère d'intersection spatiale entre les objets « bâtiments », les objets de zonage du CD 24 et des CBS. Il ressort de cette étape : une table des bâtiments impactés en journée (indicateur L_d) et une table des bâtiments impactés de nuit (indicateur L_{den}).
- Chaque objet bâtiment est affecté à la parcelle des fichiers fonciers recouvrant majoritairement sa surface, donnant leur date de construction.
- La vérification de la nature du bâti est issue :
 - de traitements sur les données de logements regroupées par parcelles, comparées aux données du bâti selon le même principe de jointure que ci-dessus,
 - de traitements de géolocalisation des données issues de data.gouv.fr.

Au terme de ces étapes, seuls les bâtiments d'habitation, de santé ou d'enseignement, soumis au bruit, dont la date de construction répond au critère d'antériorité (cf note bas de page 7 page 3) sont conservés pour la qualification des secteurs impactés.



Correction des zones de bruit

Diagnostic

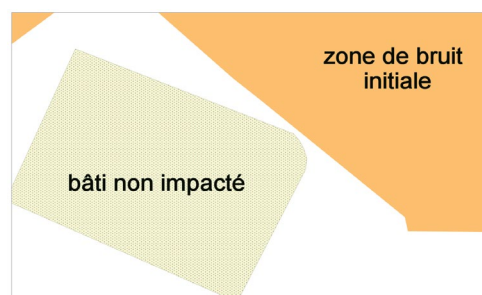
L'analyse croisée des géométries des bâtiments et zones de bruit a permis d'identifier des cas où ces objets sont très proches, mais ne s'intersectent pas. Au vu de la méthode décrite au chapitre 2.2, cela peut entraîner une sous-estimation du nombre de bâtiments et personnes impactés.

Deux cas ont été identifiés :




- le bâti et la zone de bruit sont séparés par moins de 1 mètre,
- le bâti est situé dans une « rue en U »⁸ et n'est pas impacté par la zone de bruit, contrairement aux bâtiments voisins.

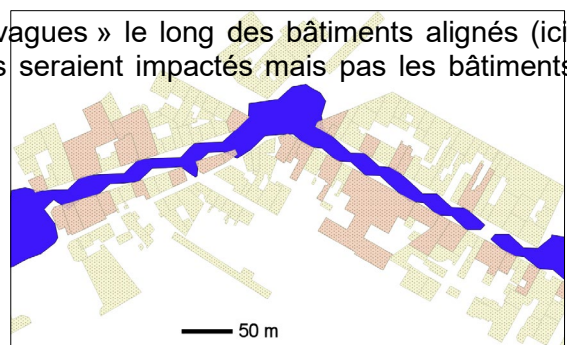
Ces deux cas sont dûs aux limites des modèles acoustiques à grande échelle utilisés pour les CBS, et non à un phénomène physique « réel ». Les deux illustrations ci-dessous présentent des exemples.

*Certains bâtiments frôlent les zones de bruit
(ici : 0,6 m.)*



La modélisation des zones de bruit présente des « vagues » le long des bâtiments alignés (ici: secteur de Périgueux, D6089), où certains bâtiments seraient impactés mais pas les bâtiments voisins.

zone de bruit « brute » 
bâti non impacté 
bâti impacté 



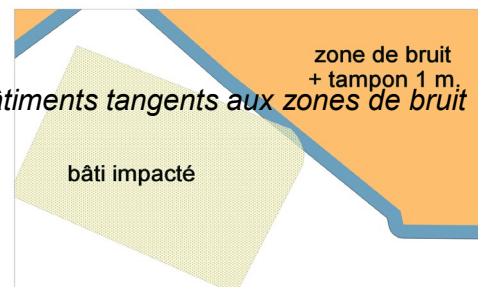
⁸Norme AFNOR NF S31-130 : « on appelle « rue en U » l'ensemble constitué par une infrastructure de transport terrestre et des bâtiments disposés de part et d'autre de façon quasi continue et de hauteur homogènes (...) ».

Solutions

Afin de ne pas sous-estimer les bâtiments impactés, le Cerema a corrigé les zones de bruit comme suit :

- augmentation de la « largeur » des zones de bruit de 1 mètre (en SIG on parle de tampon ou buffer de 1 mètre),
- lissage des zones de bruit dans les « rues en U ».

L'ajout d'une zone tampon d'1 m. permet d'inclure les bâtiments tangents aux zones de bruit

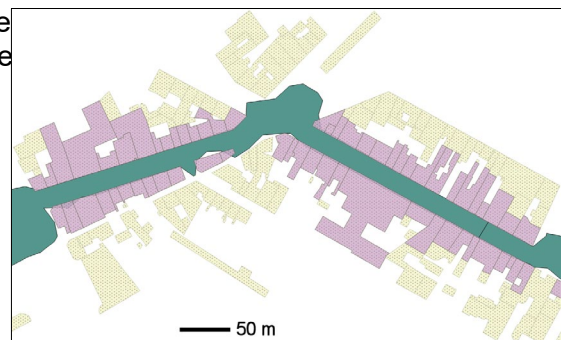


Le lissage des zones de bruit dans ces secteurs de
des bâtiments potentiellement impactés par le bruit e

zone de bruit « lissée »

bâti non impacté

bâti impacté



tive
ôte.

Ces corrections ont pour conséquence l'augmentation du nombre de bâtiments et des personnes impactées, de façon hétérogène sur l'ensemble des zones car toutes n'ont pas de bâti qui soit tangent aux zones de bruit, ni de rues en U nécessitant un lissage. Quelques bâtiments sensibles supplémentaires sont également impactés.

Cependant, de façon générale, **la hiérarchisation des zones selon l'impact en termes de population et de bâti est identique avec les zones de bruit « brutes » ou « corrigées »** (tableau de synthèse scénario 1 en annexe).



Bâtiments multi-exposés

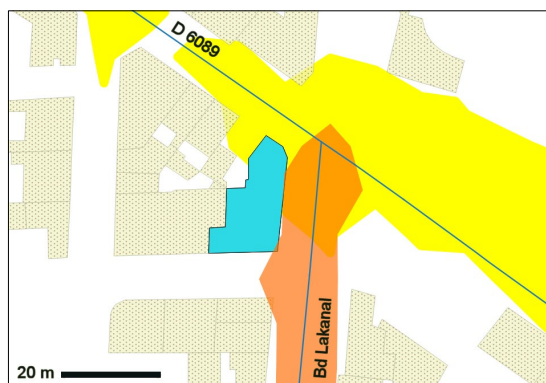
Parmi les bâtiments multi-exposés, aucun n'est exposé aux axes autoroutiers, routes nationales ou ferroviaires. Ceux qui ont été identifiés - ils sont peu nombreux (9 bâtiments répartis sur 4 zones) - sont impactés par des routes départementales ou communales (exemple ci-dessous), et ne comptent que des bâtiments d'habitation.

Ce paramètre n'est donc pas déterminant dans la hiérarchisation des zones d'action.

zone de bruit RD6089



bâti multi-exposé



zone de bruit voie communale

Exemple de bâtiment multi-exposé

Résultats

Sur les 24 zones d'action identifiées par le CD 24, un classement de 3 groupes peut être fait, en fonction du nombre de bâtiments et des personnes impactées par le bruit.

Zones très impactées (> 200 bâtiments et > 700 personnes), en journée et de nuit, contenant également des bâtiments sensibles de santé et d'enseignement, ainsi que des habitations multi-exposées :

- zone 14: D6089, commune de Périgueux
- zone 21: D939, commune de Périgueux

Zone	Population	Nb de bâtiments	Nb d'établissements d'enseignement	Nb d'établissements de santé	Nb de bâtiments impactés de nuit
N°14 – D6089 Périgueux	1094	207		1	1
N°21 – D939 Périgueux	718	213	2		2



Exposition au bruit sur les zones les plus impactées (scénario 2)

Bâtiments sensibles sur ces 2 zones :

- **EHPA Villa Occitanie** – rue du Président Wilson à Périgueux (zone 14), de jour et nuit.
- **Lycée Albert Claveille** – rue Victor Hugo à Périgueux (zone 20), de jour et nuit
- **École maternelle publique Du Toulon** – rue Pierre Semart à Périgueux (zone 20), de jour et nuit

Bâtiments multi-exposés sur ces 2 zones :

- 5 bâtiments en journée sur la zone 14
- 1 bâtiment en journée sur la zone 20

Zones moyennement impactées (de 18 à 80 bâtiments pour 100 à 700 personnes)

- zone 17: D6021, commune de Trélissac : contient un bâtiment d'enseignement impacté de jour (**école, maternelle du Lys** – Bd Georges Saumande) et 2 bâtiments multi-exposés.
- Zone 19 : D6021, communes de Périgueux, Sanilhac et Coulounieix-Chamiers – présente 89 personnes impactées pour 59 bâtiments impactés de jour comme de nuit.
- zone 22: D8 – Périgueux : contient 5 bâtiments sensibles de santé faisant partie du **CHU de Périgueux**, mais non impactés la nuit.
- zone 6: D709E4 – Bergerac : présente un nombre personnes impactées de jour (179 personnes pour 18 bâtiments), mais très peu de nuit (2 personnes). Elle contient un bâtiment de santé (**CCAS Résidence Guy Montroy** - rue Valette) et un bâtiment d'enseignement (**Centre Médico Psycho Pédagogique** - rue Cyrano), ainsi qu'une habitation collective multi-exposée.
- zone 7 D709E4 – Bergerac : contient a priori 1 établissement d'enseignement, mais ce bâtiment répertorié comme tel ne s'avère pas être un réel bâti (vu avec Google Maps). Le lycée Maine de Biran devant lequel il se trouve n'est pas impacté par la zone de bruit.
- zone 10, D660 - Creysse et zone 4, D709E4- Bergerac : comptent une population non négligeable d'environ 110 personnes pour respectivement 47 et 28 bâtiments, cependant ne comptent aucun bâtiment sensible.
- zone 11, D660 - Bergerac : on note un bâtiment d'enseignement (**groupe scolaire ALBA – rue Émile Zola**) mais non impacté de nuit, avec un nombre de 48 personnes impactées sur 26 bâtiments.
- zone 13, D6089 - Terrasson, présente 23 bâtiments impactés pour 53 personnes, et contient 1 bâtiment d'enseignement faisant partie du Lycée Saint-Exupéry, mais aucune incidence nocturne.

Zones faiblement impactées (moins de 40 bâtiments pour moins de 80 personnes)

- zone 1: D936, commune de Lamonzie St-Martin
- zone 2: D936, commune de Montcaret
- zone 3: D936, commune de Lamothe-Montravel

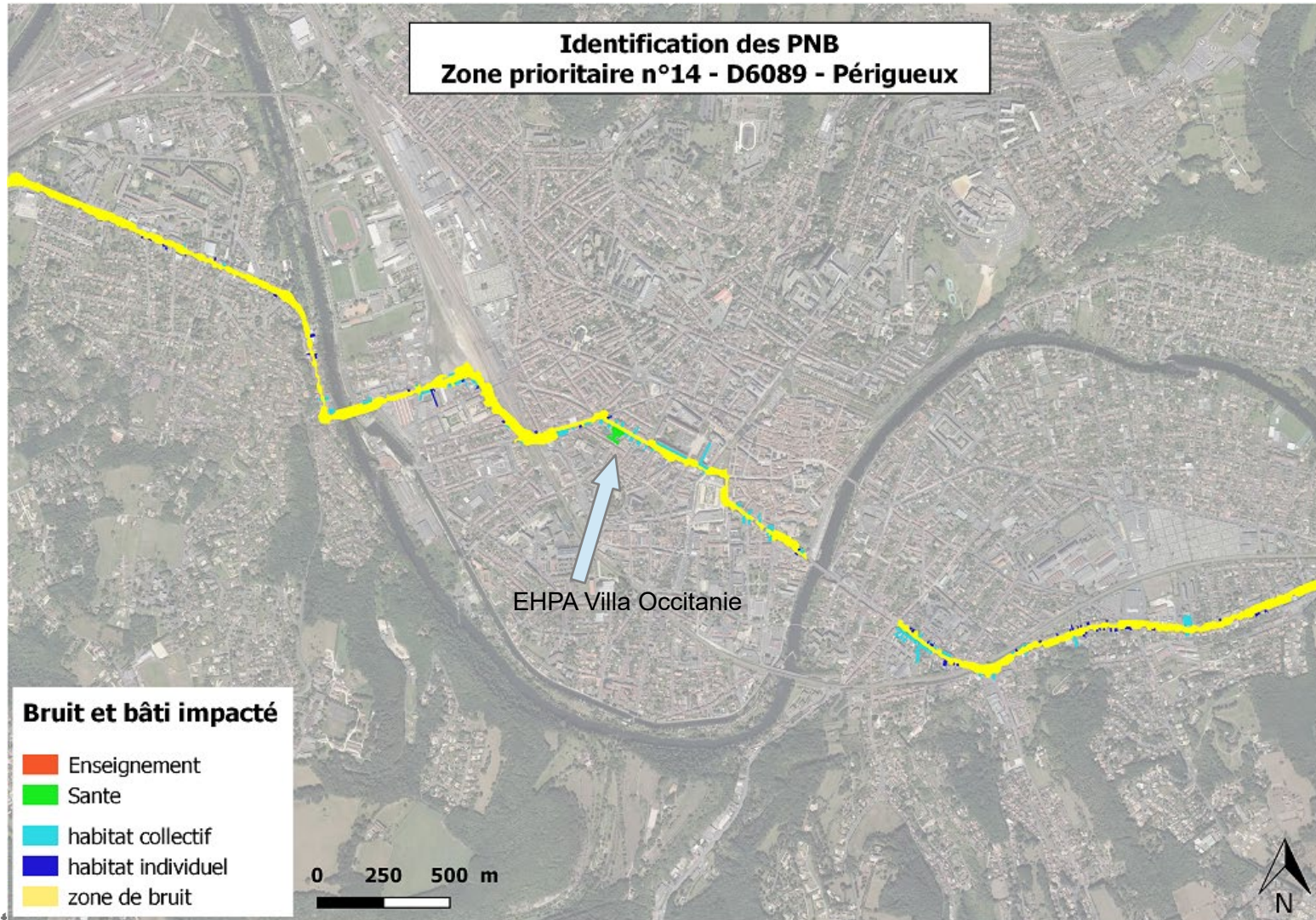


Cerema Sud-Ouest

- zone 5: D709E4, commune de Bergerac
- zone 8: D704, commune de Sarlat
- zone 9: D703, commune de Lalinde
- zone 12: D6089, commune de Lardin St-Lazare
- zone 15: D6089, commune de Marsac-sur-l'Isle
- zone 16: D6089, commune de Marsac-sur-l'Isle
- zone 18: D6021, commune de Coulounieix-Chamiers
- zone 20: D710, commune de Annesse-et-Beaulieu
- zone 23: D5, commune de Trélissac
- zone 24: D5E6, commune de Boulazac-Isle-Manoire

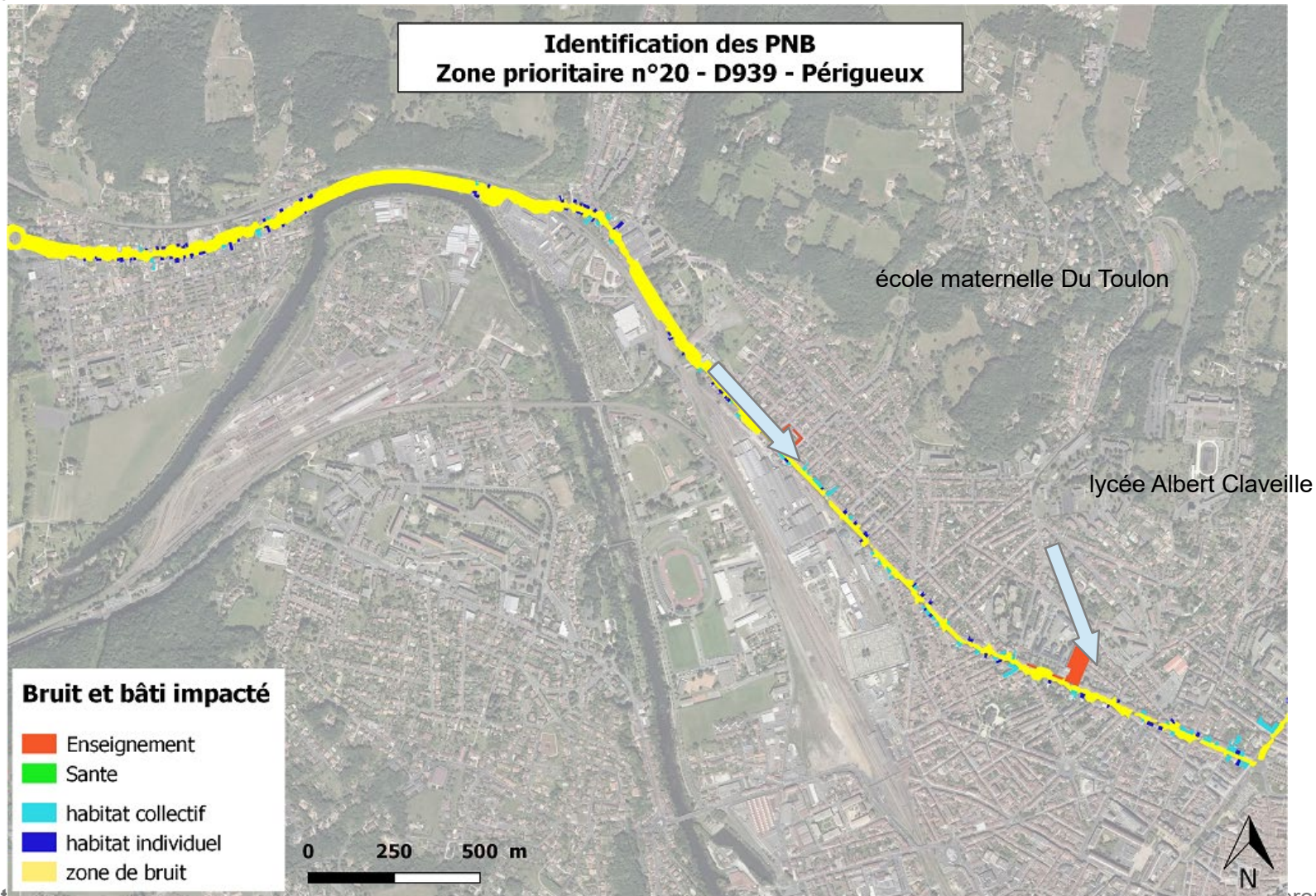
cartes des zones classées « prioritaires »

Cartes des 2 zones définies comme prioritaires



Caractérisation des zones sensibles aux
abords du réseau routier départemental de
la Dordogne (24)

document inconnu. du Erreur ! Nom de
propriété de document inconnu.



Caractérisation des zones sensibles aux
abords du réseau routier départemental de
la Dordogne (24)

Numéro Affaire : 020040000

Version 12/2014. Nom de propriété de
document inconnu. du Erreur ! Nom de
propriété de document inconnu.

Conclusion, suites à donner

La caractérisation des bâtiments impactés par les zones de bruit de type 'C' a pu faire ressortir une hiérarchisation des zones d'action proposées par le CD 24, en fonction du nombre de bâtiments et de personnes impactées. Toutefois ce classement est influencé par la longueur inégale des 24 zones d'action (de 5,4 km pour la zone 14 à 218 m pour la zone 5).

Les deux zones prioritaires citées plus haut sont de ce fait aussi les zones les plus longues :

- zone 14: D6089, commune de Périgueux, longue de 5,4 km, compte 1094 personnes impactées réparties sur 207 bâtiments.
- zone 21: D939, commune de Périgueux, longue de 4,25 km, compte 718 personnes impactées réparties sur 213 bâtiments.

Le fait qu'elles contiennent à la fois le plus grand nombre de personnes impactées, des bâtiments dits « sensibles » (santé ou enseignement) et des habitations multi-exposées - de jour comme de nuit - en font assurément des zones où des actions de réduction de bruit devraient être menées en priorité.

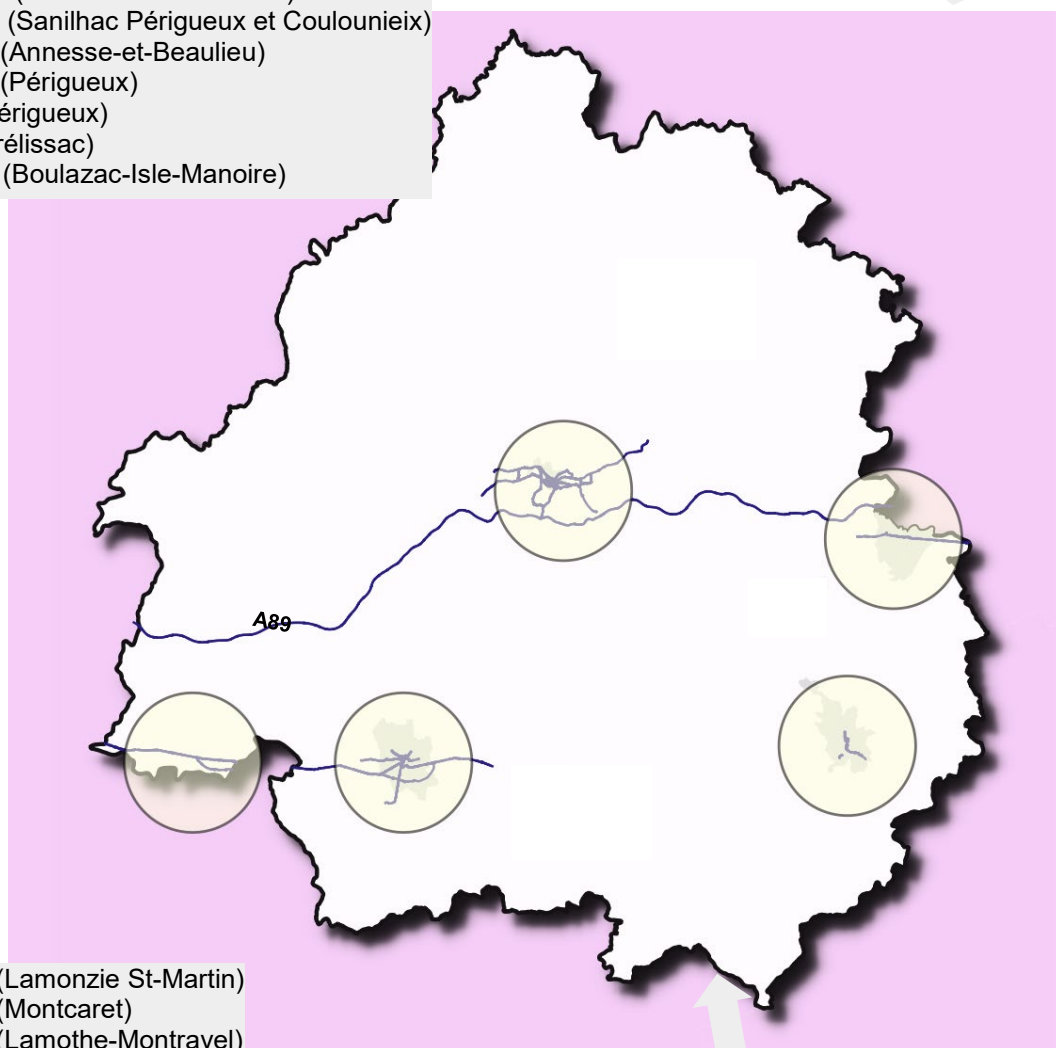
En dehors de ces deux zones, on trouve des bâtiments dits « sensibles » dans d'autres zones qui sont cependant moins impactés par le nombre de personnes. Ces bâtiments (1 par zone) se trouvent dans les zones moyennement impactées n° 6, 11, 17 et 22.

Annexes

Localisation des zones d'action définies par le CD 24

zone 14: D6089 (Périgueux)
zone 15: D6089 (Marsac-sur-l'Isle)
zone 16: D6089 (Marsac-sur-l'Isle)
zone 17: D6021 (Trélissac)
zone 18: D6021 (Coulounieix-Chamiers)
zone 19: D6021 (Sanilhac Périgueux et Coulounieix)
zone 20: D710 (Annesse-et-Beaulieu)
zone 21: D939 (Périgueux)
zone 22: D8 (Périgueux)
zone 23: D5 (Trélissac)
zone 24: D5E6 (Boulazac-Isle-Manoire)

zone 12: D6089 (Lardin St-Lazare)
zone 13: D6089 (Terrasson)



zone 1: D936 (Lamonzie St-Martin)
zone 2: D936 (Montcaret)
zone 3: D936 (Lamothe-Montravel)
zone 4: D709E4 (Bergerac)
zone 5: D709E4 (Bergerac)
zone 6: D709E4 (Bergerac)
zone 7: D709E4 (Bergerac)
zone 9: D703 (Lalinde)
zone 10: D660 (Creyse)
zone 11: D660 (Bergerac)

zone 8: D704 (Sarlat-La-Caneda)