



## Comment réaliser le recensement et le classement des infrastructures de transports terrestres

\*  
Une des nouveautés introduite par l'article 13 de la loi est que le classement s'effectue désormais directement sur la base des caractéristiques sonores de la voie. Auparavant (arrêté du 6 octobre 1978), les voies étaient classées à partir de données telles que leur géométrie, leur fonction, leur trafic, etc., toutes caractéristiques ayant une influence sur le niveau sonore, certes, mais à aucun moment le niveau de bruit n'était cité en tant que tel. Désormais, le classement devient donc plus fiable et transparent dans ce sens qu'il est basé directement sur le niveau sonore. Cela suppose de définir de quel niveau sonore il s'agit, et comment le déterminer.

Par souci de cohérence, les indicateurs retenus pour le classement des voies - mentionnés dans l'arrêté en préparation - sont bien entendu les mêmes que ceux pris en compte pour la construction d'infrastructures nouvelles (arrêté du 5 mai 1995) : il s'agit du  $L_{Aeq}$  (6h - 22h) pour le jour, et du  $L_{Aeq}$  (22h - 6h) pour la nuit (voir encadré).

Le deuxième point à résoudre est celui de la caractérisation du niveau d'émission sonore de la voie. En effet, comme on l'a vu plus haut, la catégorie de voie ne reflète que sa "bruyance" propre, les effets de propagation du son étant pris en compte au moment du calcul de l'isolement de façade.

Lors de la rédaction des textes d'application, la question s'est posée de travailler directement en niveau de puissance acoustique des voies, puisque c'était finalement de cela dont il s'agissait. Pour des raisons de communication, cette possibilité a été rejetée ; en effet, si une route produit un niveau sonore de 65 dB(A) à 10 m de distance, cela correspond à un niveau de puissance de 90 dB(A). On comprend qu'il soit difficile de communiquer avec le public sur la base de tels chiffres, alors que les valeurs seuils pour les voies nouvelles sont de l'ordre de 60 dB(A) et qu'un point noir est à plus de 70 dB(A) (en niveau reçu).

Le choix s'est donc porté sur la caractérisation de l'émission sonore par le biais d'un niveau reçu, à condition de bien définir de quel emplacement on parle. C'est pourquoi est introduite désormais la notion de point de référence (figure 1). Il s'agit d'un point conventionnel, où l'on suppose que le sol est plan, acoustiquement réfléchissant, que la voie est au niveau du sol et qu'il n'y a pas d'obstacles entre la voie et le point de référence. Cette définition correspond à celle de la norme NF S 31-130 "Cartographie du bruit en milieu extérieur".

\* Loi du 31 décembre 1992

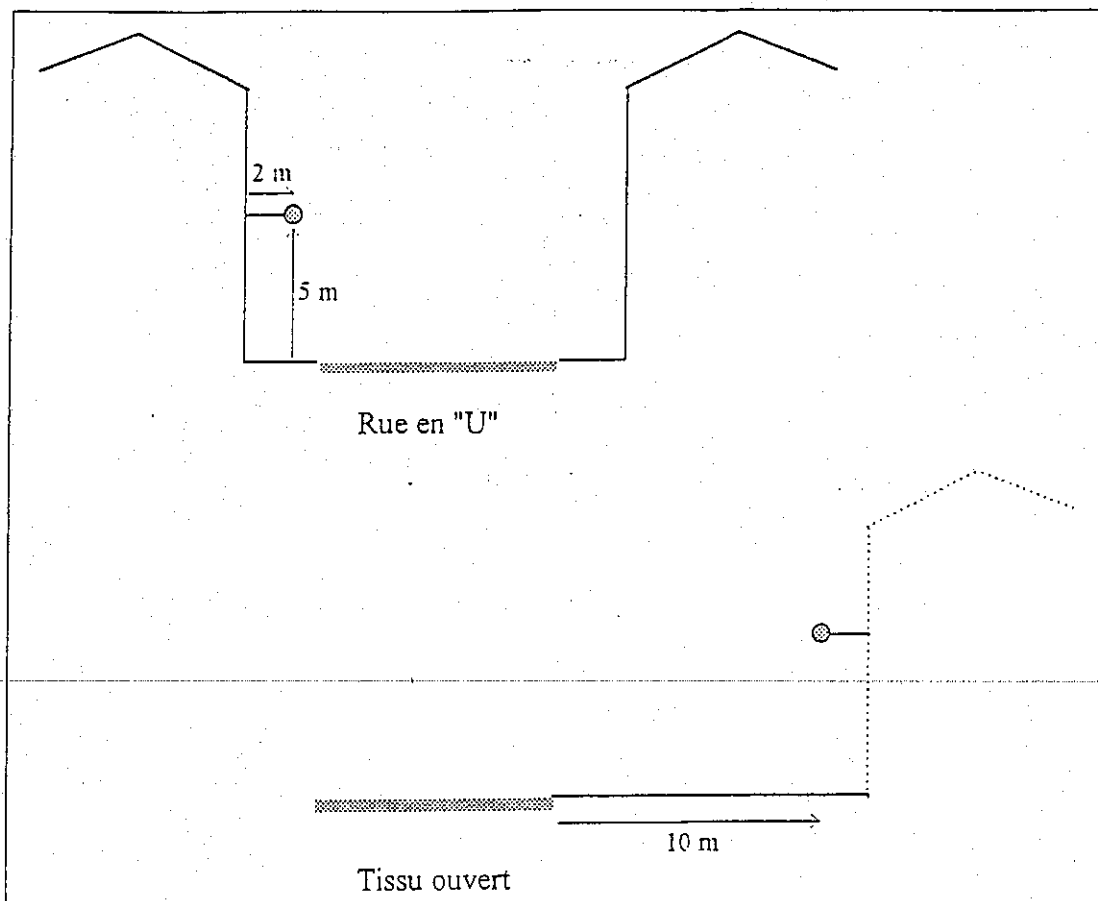


Figure 1 : position du point de référence pour le niveau sonore permettant d'établir le classement d'une infrastructure

Il est très important de bien comprendre que cette notion de point de référence est conventionnelle, et qu'il ne peut pas en être autrement. En effet, le niveau sonore pris en compte pour le classement doit respecter les contraintes suivantes :

- il ne doit caractériser que le niveau d'émission de la voie, et rien d'autre (sinon on ne sait plus comment calculer l'isolement de façade requis à partir de la seule connaissance de la catégorie de la voie) ;
- il ne sert que pour des bâtiments qui ne sont pas encore construits, et on ne peut donc pas préjuger de ce que seront les conditions de propagation du bruit entre la voie et ces bâtiments potentiels ;
- on ne peut pas envisager que la catégorie d'une voie puisse varier de mètre en mètre, pour des raisons évidentes ;
- les voies doivent être classées de façon identique, équitable et reproductible, sans donc prendre en compte la réalité de ce qui les entoure.

Il en ressort également que le niveau sonore de référence ne sera pas toujours mesurable : cela ne sera possible que s'il est possible de placer sur le site un microphone dans les mêmes conditions que celles du point de référence.

Les infrastructures seront donc classées sur la base de leurs niveaux sonores diurnes et nocturnes reçus au point de référence.

Ces niveaux sonores permettent de déterminer la catégorie de l'infrastructure, selon 5 classes. Le tableau permettant de définir ces catégories sera publié dans l'arrêté d'application dont la sortie est prévue au mois de juin

Reste encore la question de savoir si les classements sont faits à partir de mesures in situ ou à partir de calculs. Le décret du 9 janvier 1995 laisse la possibilité de faire un classement par calcul dans tous les cas, et notamment lorsqu'il s'agit de projets non encore réalisés, ou que la voie concernée risque de voir son trafic évoluer de façon notable.

En revanche, la mesure est possible si l'infrastructure existe et que son trafic ne risque pas d'évoluer sensiblement (critère fixé à 3 dB(A) par le décret). Dans le cas où l'on souhaite classer sur la base d'une mesure, il faut également que le site corresponde aux conditions du point de référence décrites plus haut (site plat, réfléchissant, pas d'obstacles).

Dans la pratique, la plupart des classements seront réalisés par calcul : c'est la méthode la plus opérationnelle.

Le décret donne un délai pour réaliser les classements, compté à partir de la date de signature de l'arrêté d'application. Ce délai est de deux ans, porté à trois ans pour les voies déjà classées au titre de l'arrêté du 6 octobre 1978. Le respect d'un délai est essentiel pour la bonne application de ce texte : il y a d'une part risque de contentieux de la part des constructeurs de bâtiments, et d'autre part, il y a risque de création de nouveaux points noirs bruit.

Il va de soi que le classement devra être mis à jour régulièrement pour prendre en compte les nouveaux projets, les modifications de trafic liées à la mise en service d'une nouvelle voie, etc.

En général, on ne devrait pas être amené à modifier la catégorie d'une voie déjà classée, sauf si certaines de ses caractéristiques prises en compte dans le classement initial ont changé de façon imprévisible. En effet, le classement d'une voie étant destiné à définir le niveau de protection des bâtiments qui viendront s'implanter dans le secteur de nuisance, il est clair qu'il doit être établi pour horizon de relativement long terme. Par conséquent, seul l'imprévisible peut conduire à modifier le classement d'une voie existante. Il peut y avoir également, par exemple, volonté délibérée et conservatoire de maintenir le classement d'une voie qui sera déviée dans le futur, jusqu'à l'ouverture de cette déviation.

#### LA PROCEDURE DE CLASSEMENT EST UNE DEMARCHE LOURDE

En théorie, le classement d'une infrastructure suppose la connaissance des paramètres suivants:

- le type de profil (rue en U ou tissu ouvert)
- le nombre de files circulées,
- la largeur de la plate-forme ou la largeur entre façades,
- le trafic moyen journalier,
- le trafic de jour et le trafic de nuit,
- le pourcentage de poids lourds de jour et de nuit,
- la rampe (horizontal, montée ou descente),
- l'allure (fluide ou pulsée),
- la nature du revêtement de la chaussée.

Il va de soi que ce recueil de données est la plus grande part du travail à réaliser pour classer les voies. Le CERTU prépare actuellement un guide méthodologique qui doit permettre de mettre en oeuvre les études de classement dans des conditions de coût, de délai et de fiabilité optimales. Ce guide sera vraisemblablement publié durant l'été 1996. Il permettra notamment de réaliser des classements sans pour autant avoir recensé la totalité des informations décrites ci-dessus, mais uniquement les informations réellement pertinentes.

Signalons également qu'afin de tester l'applicabilité des mesures envisagées, la Mission Bruit et la Direction des Routes, avec le relais du CERTU, ont mis en place un groupe de DDE pilotes chargé de mener des expériences préliminaires.

Ce groupe, créé dès la fin de l'année 1994, comprend les DDE des Bouches du Rhône, Haute-Garonne, Loire, Loire Atlantique, Meurthe et Moselle, Nord, Bas-Rhin, Rhône, Saône et Loire, Yvelines, Essone, Hauts de Seine, Seine Saint Denis, Val de Marne, Val d'Oise.

Ses travaux ont permis de se faire une meilleure idée de l'ampleur de la tâche à accomplir pour classer les voies, de soulever certains problèmes d'ordre méthodologique, de tester la réponse des bureaux d'études publics et privés, ainsi que d'associer certaines collectivités (conseil général, ville ou communauté urbaine).

**MAIS QUI PEUT ETRE VALORISEE AU-DELA DE LA SIMPLE APPLICATION DE LA REGLEMENTATION.**

Cette nouvelle manière de procéder pour classer les infrastructures, c'est à dire basée directement sur le niveau sonore, possède finalement les avantages de ses inconvénients : si elle est lourde à conduire, elle n'en est pas moins riche d'enseignements et laisse la porte ouverte à d'autres exploitations et utilisations au-delà de la stricte application de la réglementation. Elle peut ainsi être couplée à d'autres démarches qui nécessitent de réaliser un diagnostic acoustique, telles que les dossiers de voiries d'agglomération, les plans de déplacements urbains, le recensement des points bruits, etc.

En effet, la démarche de classement permet de se doter d'une base de données "bruit" sur la quasi totalité d'un réseau ou d'une agglomération, et il est ainsi possible de réutiliser ces données pour d'autres démarches, quitte à calculer de nouveaux indicateurs. Par exemple, il est très facile à partir du niveau de référence d'une voie de calculer la distance à laquelle on trouve les isophones 60, 65, 70 dB(A), et ainsi de construire "l'empreinte sonore" du réseau de transport en termes de surfaces. On peut également croiser les informations bruit avec celles concernant les populations exposées, et obtenir un autre type de carte, selon les besoins recherchés.

## UN OUTIL : CARTOBRUIT

Le CERTU a récemment mis au point un outil spécifique répondant aux besoins du classement des infrastructures, mais aussi à des démarches de diagnostic telles que celles citées ci-dessus : le logiciel CartoBruit. Il s'agit d'un outil assez simple d'emploi, fonctionnant sous l'environnement Windows, et permettant de gérer simultanément la cartographie et les données.

CartoBruit a été retenu par les Ministères de l'Environnement et de l'Équipement comme support privilégié de l'application de la nouvelle réglementation sur le classement des infrastructures, et à ce titre il sera installé dans toutes les DDE au cours de l'été 1996, avec l'appui du réseau des CETE.

Il est en effet essentiel que les DDE, chargées de préparer et de gérer les arrêtés préfectoraux de classement, soient équipées d'un outil commun. Ceci permet d'assurer une meilleure efficacité de la procédure, et de garantir la pérennité des données utilisées pour établir le classement, tout en permettant l'homogénéité de traitement d'un département à l'autre, et facilitant l'information du public.

CartoBruit est également diffusé auprès des bureaux d'études et des collectivités locales.

Le logiciel permet de gérer l'ensemble des données nécessaires pour établir et gérer le classement des infrastructures routières (une extension ferroviaire est prévue) :

- Données permettant de calculer la catégorie de la voie, telles que les trafics (jour et nuit), la géométrie de la voie, le revêtement, etc... A partir de ces valeurs, CartoBruit calcule les niveaux sonores de référence de jour et de nuit et en déduit la catégorie de la voie. La méthode de calcul utilisée est celle préconisée par l'arrêté d'application du décret du 9 janvier 1995.
- Données complémentaires propres à la procédure de classement, telles que le nom de la commune, le statut de l'infrastructure, ainsi que des informations sur l'origine des données (TMJA, débits poids lourds, niveaux sonores, ...) permettant de conserver la "mémoire" et facilitant les mises à jour ultérieures.

Les copies d'écran ci-dessous montrent l'ensemble des données à saisir pour caractériser un tronçon.

L'ensemble de ces informations peut être édité sous forme de listes ou de tableau, et peut être également exporté vers un traitement de texte, un tableur, ou un autre logiciel de bases de données.

### Caractéristiques du tronçon

Nom du tronçon		RN 592:2:2		Revêtement		Standard	
Localisation		Rue		RN 592		Rampe	
		Début		carrefour CD 12		0 †	
		Fin		Panneau entrée agglomération		Sens de circulation	
		Commune		CARTOVILLE		<input checked="" type="checkbox"/> Dbl symétrique <input type="checkbox"/> Unique montant <input type="checkbox"/> Unique desc.	
Tissu		Type d'infrastructure		L'Aeq 6h-22h		76 [calculé]	
<input checked="" type="checkbox"/> Rue en U Largeur entre façades		3 - Route Nationale		L'Aeq 22h-6h		67 [calculé]	
<input type="checkbox"/> Tissu ouvert Largeur de la plate-forme		2 † voie(s)		Calcul LEQ		Origine	
28 m				Catégorie de l'infrastructure		2	
Mis à jour le 20/02/96							

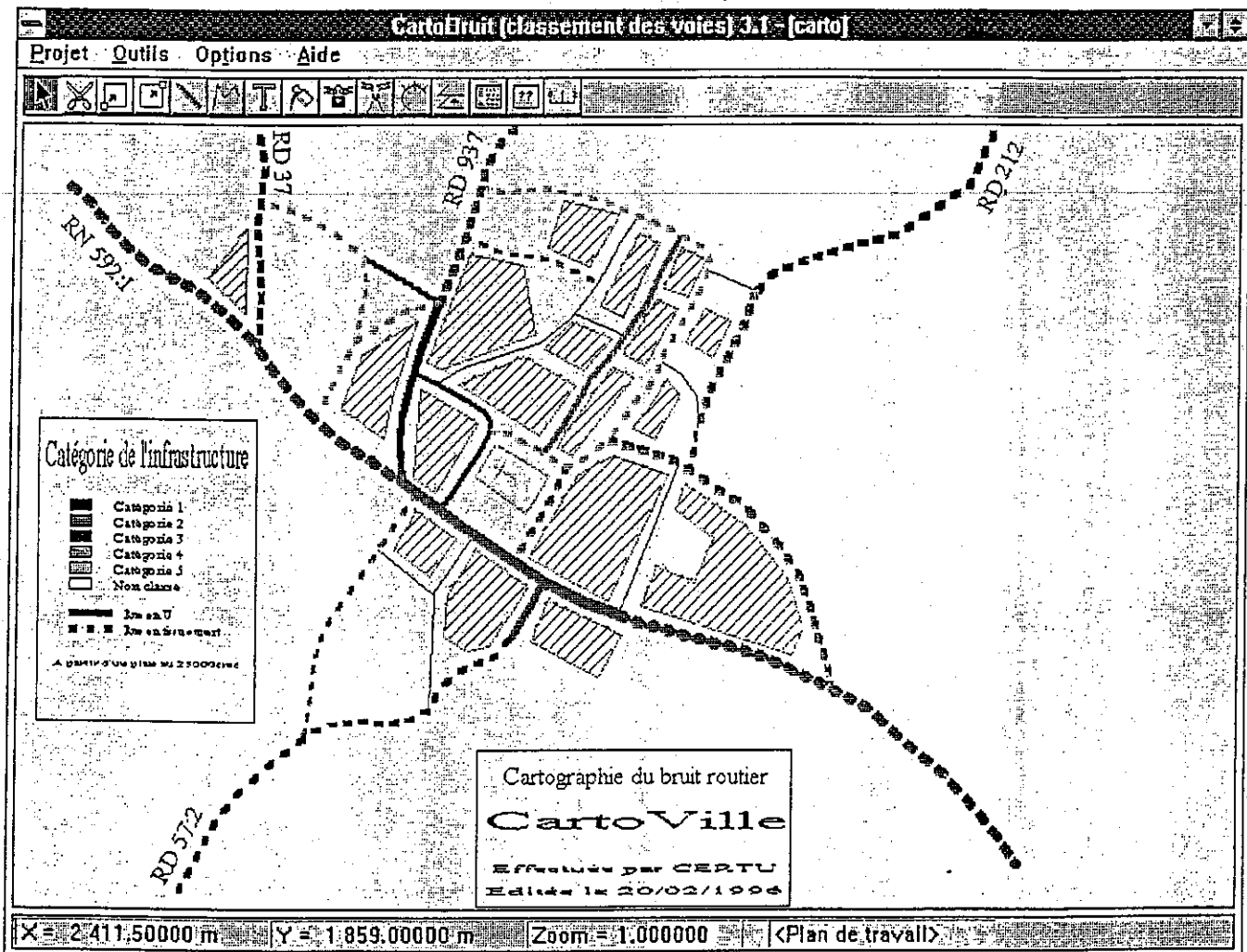
### Caractéristiques du trafic

Valeurs représentatives			Origine des données	
Trafic Moyen Journalier Annuel			18 000	
Trafic	Jour	<input checked="" type="checkbox"/> Nuit	TMJA	Mesures CDES de 1995
Débit horaire	1 059	180		
Coefficient diviseur	17.0	100.0	Débit PL	Estimation selon note d'info SETRA
% Poids lourds	15	5		
Vitesse VL (km/h)	90	90	Vitesses	vitesses forfaitaires selon recommandations CERTU
Vitesse PL (km/h)	80	80		
Ecoulement	<input checked="" type="checkbox"/> fluide <input type="checkbox"/> pulsé	<input checked="" type="checkbox"/> fluide <input type="checkbox"/> pulsé		

Pour faciliter l'accès aux données et leur représentation, CartoBruit est également un logiciel cartographique (voir copie d'écran ci-dessous). L'accès aux données d'un tronçon se fait alors directement en pointant avec la souris le tronçon voulu sur l'écran.

Les plans peuvent être importés depuis un logiciel de dessin, de cartographie, ou un système d'information géographique, à partir du format DXF, format largement répandu aujourd'hui. Il peuvent également être saisis directement dans le logiciel, sans passer par l'importation.

De même, les cartes de CartoBruit peuvent être exportées, toujours au format DXF, vers d'autres logiciels, afin d'en parfaire l'habillage notamment. Dans sa fonction cartographie, CartoBruit est conforme à la norme NF S 31-130 "Cartographie du bruit en milieu extérieur", récemment publiée.



Notons également que les fonctionnalités de CartoBruit ne se limitent pas au seul classement des voies. La fonction de cartographie des niveaux sonores de jour et de nuit a été conservée de façon à permettre son utilisation dans d'autres contextes tels qu'évoqués plus haut (DVA, PDU, points noirs, etc...).

Ce logiciel est utilisé depuis maintenant plus d'un an par les DDE pilotes, le réseau des CETE, des bureaux d'études et des collectivités, soit une cinquantaine d'utilisateurs. Il a ainsi pu bénéficier d'un bon retour d'expérience et la version actuellement diffusée intègre la plupart des améliorations demandées par les utilisateurs. Il continuera également d'évoluer, avec notamment, dès cette année, l'intégration du calcul ferroviaire et l'étude du passage sous système d'information géographique (ce qui facilitera son intégration dans les environnements existants, notamment dans les services techniques des villes), de l'édition automatique des arrêtés de classement et de la mise au point de cartes compatibles avec les documents graphiques des POS.