



27. PARC DES BUS PUBLICS ET BRUIT

Cette fiche est principalement basée sur deux études effectuées, l'une pour le compte de Bruxelles Environnement (IBGE) en 1998 relative au bruit des transports en commun et l'autre, pour la STIB en 2006, portant sur la réalisation de mesures dynamiques de bruit produit par différents bus de sa flotte. Les aspects du bruit provoqué par le métro et le tram sont abordés dans la fiche 28.

1. Sources de bruit liées au trafic des bus

Le bruit lié à la circulation des bus publics dépend de trois sources principales d'émissions sonores (voir fiche 26. Parc des véhicules privés et bruit) :

- le bruit du moteur, prise d'air, échappement, propulsion, essieu arrière,... ;
- le bruit de roulement des pneus sur la chaussée ;
- le bruit causé par le freinage.

Le bruit du moteur dépend surtout du nombre de tours du moteur et peu de la vitesse de déplacement tandis que le bruit de roulement est déterminé par la vitesse de déplacement et le type de revêtement routier. Le tableau 27.1 illustre ce phénomène au niveau des bus à l'aide des résultats de mesures d'une étude britannique (conditions standards : voie asphaltée urbaine, temps sec).

Tableau 27.1 :

Source du bruit d'un bus en dB(A)			
Vitesse	Bruit du moteur	Bruit de roulement	Total
20 km/h	75	62	75
50 km/h	78	74	79,5
80 km/h	80	82	84

Le type de conduite, plus ou moins souple, influence également fortement le bruit produit par le véhicule.

2. Législation

Les bus publics relèvent naturellement de la législation européenne relative aux véhicules à moteur (cf. fiche 26, paragraphe sur l'évolution des normes acoustiques des véhicules). Le tableau 27.2 rappelle les valeurs limites imposées aux bus :

Tableau 27.2 :

Valeurs limites d'approbation-type européenne pour les bus			
Source : Directive 92/97/CEE du Conseil du 10 novembre 1992 modifiant la directive 70/157/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au niveau sonore admissible et au dispositif d'échappement des véhicules à moteur			
Type de bus	Valeur limite 1974/75	Valeur limite 1988/90	Valeur limite 1995/96
> 3,5 tonnes et < 150 kW	82 dB(A)	80 dB(A)	78 dB(A)
> 3,5 tonnes et > 150 kW	89 dB(A)	83 dB(A)	80 dB(A)

Ces valeurs limites sont imposées lors du test d'homologation d'un nouveau type de véhicule. Le test comprend la mesure du bruit (sur une distance de 7,5 m) lors d'un passage du bus à 50 km/h et avec une accélération à la hauteur du microphone.

Depuis le début de la législation, les valeurs limites sont devenues plus strictes. Dès les années '70, plusieurs programmes de réduction du bruit ont été lancés. Le paragraphe suivant donne un aperçu succinct des principales améliorations techniques visant à réduire la production de bruit externe.

3. Améliorations techniques du véhicule

Il a été démontré qu'une réduction d'environ 8 dB(A) peut être obtenue pour les bus par une augmentation des coûts de 2,5 à 3,5% (cf. réf. 1). Cette réduction de bruit est obtenue par :

- une protection ('capotage') du moteur : contribution : +/- 65% ;
- une amélioration du système d'échappement : contribution : +/- 25% ;



- une amélioration du système de refroidissement : contribution : +/- 10%.

Ces interventions techniques ont également des inconvénients :

- augmentation du poids du véhicule d'environ 1% ;
- augmentation de la consommation d'environ 1% ;
- accès plus difficile au moteur, à l'échappement, etc. pour l'entretien.

4. Situation en Région de Bruxelles-Capitale

4.1. Parc de bus

La majeure partie des lignes de bus de la Région de Bruxelles-Capitale sont exploitées par la Société de Transport Intercommunal Bruxellois (STIB). Cependant, certaines lignes sont également exploitées par la société flamande De Lijn et la société wallonne TEC.

En janvier 2006, le parc de véhicules de la STIB se compose d'un total de 553 bus (525 en 1998), âgés de 5 à 15 ans. Une majorité de ces bus roulent au diesel. 20 bus au gaz naturel et 12 bus hybrides circulent respectivement depuis 1994 et 2000. Actuellement, 46% du parc de bus a moins de 10 ans (voir tableau 27.3).

4.2. Mesures du bruit produit par différents types de bus de la STIB

Le tableau 27.3 résume les résultats d'une campagne de mesures dynamiques de bruit effectuées sur 10 bus de la STIB. Les mesures ont été effectuées en novembre 2005 sur la piste d'écologie de Haren par temps sec et froid (entre 0°C et -2°C). Elles ont été faites en phase d'accélération maximale à partir de 50 km/h sur 20 m et à une hauteur de 1,20 m (méthode de mesure de la directive 70/157/CE) et à partir de 0 km/h (sur 20 m et à une hauteur de 1,20 m).

Tableau 27.3 :

Résumé des résultats d'une campagne de mesures dynamiques de bruit de 10 bus de la STIB							
Source : STIB, 2006							
Type de bus	Série du bus	N°Bus	Année	Nombre	Capacité	Mesures dynamiques	
						Accélération max. à partir de 50 km/h	Accélération max. à partir de 0 km/h
						Essai 1	Essai 2
Standards diesel	VH-A500/1	8332	1991	120	69 pl.	82,9 dB(A)	88,0 dB(A)
	VH-A500/2	8479	1992	60	69 pl.	84,5 dB(A)	89,9 dB(A)
	VH-A300D1	8739	1993	40	67 pl.	82,9 dB(A)	89,3 dB(A)
	VH-A300D2	8666	95-96	120	65 pl.	85,3 dB(A)	92,2 dB(A)
	Jonck.Premier	8518	97-99	60	67 pl.	84,3 dB(A)	82,6 dB(A)
	Jonck.SB520	8605	99-00	60	67 pl.	85,6 dB(A)	85,6 dB(A)
Articulé Diesel	VH-AG300	8826	2001	32	98 pl.	86,1 dB(A)	84,3 dB(A)
Minibus Diesel	VH-A308	8026	99-00	29	44 pl.	83,1 dB(A)	84,9 dB(A)
Standard Gaz	VH-A300G	8680	93-94	20	67 pl.	83,9 dB(A)	84,7 dB(A)
Minibus Hybride	CITO	8035	2000	12	36 pl.	80,8 dB(A)	80,3 dB(A)

Ces résultats montrent que le bus au gaz naturel testé produit légèrement moins de bruit que les bus diesel de taille équivalente. Le minibus testé génère également moins de bruit que la majeure partie des bus standards diesel testés mais pour une capacité de transport de passagers moindre. Par contre, les résultats des mesures ne permettent pas d'établir un lien entre l'âge du véhicule et la production de bruit.

4.3. Renouvellement de la flotte d'autobus

En 2004, la STIB a établi un programme de renouvellement d'une partie de sa flotte d'autobus. 125 autobus ont été commandés et sont en cours de construction. Leur livraison prochaine devrait permettre le déclassement des autobus les plus anciens (VH-A500) à l'exception de ceux utilisés pour les transports spéciaux et pour l'écologie. En 2008, les autobus au gaz VH-A300G et les VH-A300D1 auront atteint 15 ans et devront également être remplacés.



Par ailleurs, la STIB envisage de commander prochainement 20 nouveaux « bus propres » c'est-à-dire répondant à des spécifications environnementales plus strictes visant à réduire davantage l'impact de ces véhicules sur la santé humaine, le réchauffement climatique, les écosystèmes, le bruit et les bâtiments. A cette fin, une réflexion a été menée par différentes directions de la STIB en collaboration avec des partenaires extérieurs dont, notamment, Bruxelles Environnement (IBGE) et des centres de recherche. Ce travail, débuté en septembre 2004, a abouti à la publication, en mars 2006, d'un rapport « Autobus propres » évaluant les performances écologiques du parc actuel et faisant l'inventaire des alternatives techniquement fiables et commercialement disponibles à l'heure actuelle (cf. réf.5).

Lors de ses achats, la STIB exige que les bus répondent aux dernières normes européennes d'homologation sonores (cf. tableau 27.2) concernant le bruit perçu à l'extérieur (maximum 80 dB(A) pour une puissance de plus de 150 kW) et d'émission de certains polluants. Certaines clauses techniques relatives au confort acoustique et vibratoire des passagers sont également imposées (cf. tableau 27.4).

Tableau 27.4 :

Clauses techniques concernant le confort acoustique (autobus standards et articulés)	
Source : STIB, 2006	
	Valeurs limites
Bruit intérieur moteur au ralenti (méthode de mesure dir.70/157/CEE)	max. 69 dB(A)
Bruit intérieur à 50 km/h (méthode de mesure dir.70/157/CEE)	max. 74 dB(A)

Le renouvellement partiel de la flotte d'autobus devrait avoir un impact positif en termes de nuisances sonores :

- bruit causé par le moteur et la chaîne cinétique

L'amélioration des performances des nouveaux moteurs Diesel permettront de gagner 1 dB(A) par rapport aux autobus actuels (VH-A500). De plus, le placement de l'échappement sur le toit devrait permettre de gagner également 1 dB(A) par l'allongement des conduites d'échappement.

- bruit causé par le freinage

Outre les mesures déjà prises pour améliorer la qualité des garnitures de frein, l'adoption de freins à disques au niveau des nouveaux autobus récemment commandés devrait permettre de supprimer cette nuisance.

- bruit de roulement des pneus sur la chaussée (cf. paragraphe 3.4)

La faible vitesse des autobus dans la circulation urbaine explique qu'il n'est pas possible de réduire, au niveau du véhicule, le bruit provoqué par les pneus. En effet, celui-ci est marginal par rapport aux deux autres sources de bruit précitées.

Par contre, l'état des chaussées ainsi que les matériaux utilisés pour les revêtements sont prépondérants dans une action menée pour diminuer le bruit de roulement de l'ensemble des véhicules (cf. § 4.5).

Dans l'optique de réduire les nuisances sonores produites par ses véhicules, la STIB mène également, auprès de ses conducteurs, des actions de sensibilisation à une conduite plus souple.

4.4. Revêtements routiers

La fiche 23 aborde les caractéristiques sonores et le cadastre des revêtements routiers dans la Région de Bruxelles-Capitale. Les différences mesurées dans la production de bruit selon le revêtement routier sont comparables pour les bus et les voitures de tourisme. La seule différence est qu'avec les bus, le bruit de roulement ne domine qu'à des vitesses supérieures (à partir de 40 km/h environ). Dans l'environnement urbain, le revêtement de sol joue donc un rôle moins important dans la production de bruit par les bus.

En présence d'aménagements locaux de voirie, tels que des ralentisseurs de trafic (casse-vitesse) ou des plateaux, les bus peuvent être davantage entravés et donc produire plus de bruit localement que les voitures.

4.5. Cartographie du bruit du trafic routier

La Région de Bruxelles-Capitale a publié, en 2001, une carte du bruit du trafic routier (cf. fiches 8 et 9) intégrant le bruit des bus mais sans que celui-ci ne puisse être distingué des autres sources de bruit.



Dans le cadre d'une réactualisation de ces cartes en 2007, l'identification de la contribution des bus devrait être envisagée.

5. Conclusion

Pour améliorer la qualité de l'environnement urbain, des efforts importants doivent encore être consentis pour réduire tant que possible l'impact des transports sur l'environnement et la santé publique, notamment en terme de bruit. En ce qui concerne les transports en commun, cet enjeu est d'autant plus important que leur développement - accompagné d'une réduction concomitante de l'usage de la voiture - s'impose comme l'un des axes majeurs pour s'orienter vers des modes de transports plus durables. En effet, eu égard au nombre de passagers transportés, les transports publics s'avèrent plus performants que les voitures en terme de pollution, de congestion, d'occupation d'espace, de nuisances sonores et d'accidents. Ils sont également moins coûteux pour leurs usagers.

Dès le début des années '90, la STIB a mené une politique volontariste en matière d'utilisation d'énergies plus respectueuses de l'environnement en équipant sa flotte de 20 autobus roulant au gaz naturel. D'autres mesures contribuant à réduire les impacts de la flotte de la STIB sur l'environnement bruxellois ont également été adoptées (pose de dalles antivibratoires pour le mode ferré, amélioration de la qualité des garnitures de freins, pose de filtres catalytiques à particules au niveau des autobus, entretien du matériel etc.).

En janvier 2006, 16% des bus et camions de la STIB étaient considérés comme « véhicules propres » (bus roulant au gaz naturel comprimé, bus hybrides et bus ou camions diesels équipés d'un filtre avec catalyseur répondant à certaines spécifications), au sens de l'arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 juillet 2003 relatif à l'introduction de véhicules propres dans les flottes des organismes publics régionaux et des organismes ressortissant à leur autorité et contrôle. D'ici 2008, pour satisfaire aux exigences de l'arrêté, 20% de la flotte de bus de la STIB au minimum devra être composé de véhicules propres. Cet objectif sera dépassé suite à l'acquisition de 20 « véhicules propres » supplémentaires.

Sources

1. D2S INTERNATIONAL NV, 1998. « Prescriptions administratives et techniques pour la préparation d'éléments de planification en matière de lutte contre le bruit - Lot 6 : Les transports publics », étude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement (IBGE)
2. D2S et IRIS CONSULTING, 1998. « Prescriptions administratives et techniques pour la préparation d'éléments de planification en matière de lutte contre le bruit - Lot 4 : Le parc de voitures », étude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement (IBGE)
3. COMMISSION EUROPEENNE, 1996. « La politique future de lutte contre le bruit » – Livre Vert de la Commission européenne, Bruxelles
4. VITO, septembre 1995. "De technisch-wetenschappelijke begeleiding van de 20 MIVB-aardgasbussen - Eindverslag fase 3", étude réalisée pour le compte de la Région de Bruxelles-Capitale
5. STIB, 2006. « Autobus propres », rapport technique d'aide à la décision d'achat de bus propres réalisé par le département Coordination et études techniques avec la collaboration de la VUB

Autres fiches à consulter

Carnet "Le Bruit à Bruxelles"

- 8. Cadastre du bruit du trafic routier en Région de Bruxelles-Capitale
- 9. Exposition de la population au bruit du trafic routier
- 23. Cadastre et caractéristiques des revêtements routiers
- 26. Parc de véhicules privés et bruit
- 28. Bruit du métro et du tram
- 29. Bruit et vibrations dus au trafic ferroviaire

Auteur(s) de la fiche

BOULAND Catherine, BOURBON Christine, DELLISSE Georges, DE VILLERS Juliette

Relecture : SQUILBIN Marianne, BRANDERS Eveline (STIB)

Date de mise à jour : février 2006