

## Perspectives techniques d'avenir pour un transport public moderne et adaptable

Dr. Stefanie Böge in : Stadtverkehr février 2006 (pp. 22, 23).

### Les fabrications de la SàRL Hübner

Depuis plus de 50 ans, la société Hübner occupe une place de leader sur le marché des intercircularions en transport public. Aujourd'hui, Hübner fabrique en Allemagne (à Kassel), au Brésil, en Amérique du nord, en Chine, en Hongrie, en Suède et en Russie. Un savoir-faire technique et un investissement ininterrompu en recherche et développement sont la garantie que Hübner fabrique des produits modernes pour demain. Les productions de Hübner comprennent :

- Des soufflets pour les véhicules articulés, pour les véhicules ferroviaires, les passerelles d'embarquement des aéroports, les véhicules spéciaux et le bâtiment.
- Des systèmes d'articulation complets pour autobus et tramways.
- Des systèmes souples d'intercirculation (pour tramway, métro, trains régionaux, trains de grandes lignes et trains à grande vitesse).
- Des produits en caoutchouc et en matière plastique (pièces de forme en caoutchouc, liaisons métal-caoutchouc, des profilés et cadres en caoutchouc, des pièces moulées par injection de plusieurs composants).
- Des systèmes de fenêtres et portes (fenêtres et portes rapidement échangeables pour autobus et véhicules ferroviaires).
- Les solutions orientées client sont à l'avant-plan du développement de nos productions. Pour obtenir des résultats porteurs d'avenir, nous analysons aussi en étroite collaboration avec nos clients les développements actuels en matière sociale et en matière de transport. La société Hübner coopère avec divers organismes et entreprises de recherche et, dans le cadre de projets de recherche, développe des prototypes, accompagne les essais de nouveaux produits et optimise de nouveaux systèmes et composants.

### Un nouvel arrière-plan pour le transport public

Dans diverses régions d'Allemagne, l'avenir à moyen terme du transport public se présente de façon très diversifiée en raison des évolutions démographiques et des conditions territoriales. Dans l'ensemble, on observe une tendance au vieillissement et à la diminution de la population : en 2050, la moitié de la population aura plus de 48 ans et un tiers aura 60 ans ou plus [Réf. bibl. 1, page 31]. À long terme, la population globale diminuera [Réf. bibl. 1, page 26f]. Toutefois il y aura autant de régions en expansion que de régions en régression : la population des zones denses des villes grandes et moyennes d'e l'ouest de l'Allemagne augmentera pendant que celle de l'est de l'Allemagne, de la Ruhr et de la Sarre diminuera.

En outre, on voit dès aujourd'hui que, dans les prochaines années, du fait de l'élévation des charges conséquence de la diminution des subventions d'état et de l'ouverture du marché aux intervenants étrangers, la diminution des prix d'acquisition des véhicules et les économies d'exploitation seront encore plus vigoureuses que jamais [Réf. bibl. 2, page 18]. Par ailleurs, les consommations de carburant et d'énergie représentent des facteurs essentiels.

Ces évolutions conduiront à des structures différentes de la demande, auxquelles les transports publics devront réagir par une offre souple et adaptée aux besoins.

À l'international devront également être observées les évolutions entraînant de nouvelles exigences en matière de transport public. C'est ainsi que naissent, pour la moment dans les grandes villes en rapide expansion des pays émergents et des pays en développement les sites propres pour autobus dont le développement et les perspectives possibles sont beaucoup débattues [Réf. bibl. 3].

Actuellement, Hübner produit la majorité des systèmes actuels d'articulation pour autobus (en particulier pour les autobus à plancher bas. utilisés sur les sites propres pour autobus. Pour qu'ils puissent être encore plus compétitifs en qualité et en taille, face aux systèmes sur rails, la société Hübner développe désormais des possibilité technique pour les autobus à grande capacité car à ce jour, on ne dispose encore d'aucune technique pour construire des autobus plus longs que les autobus à deux articulations. Pour pouvoir à l'avenir, exploiter de façon encore plus économique les

systèmes de site propre pour autobus, il faut pouvoir mettre en service des volumes de transport plus grands et plus adaptables.

### **Possibilités de développement de systèmes d'autobus adaptables**

À ce jour, la multiplicité des exigences liées à des conditions ambiantes toujours plus diverses n'a encore donné lieu, de la part du matériel roulant, à aucun système adaptable. Aujourd'hui, il existe en effet encore une multitude de types d'autobus de capacités différentes. Ces véhicules ne sont qu'imparfaitement adaptés à une solution technique dans laquelle le matériel roulant pourrait s'adapter aux besoins et situations. C'est également le cas pour les applications existantes d'autobus à remorque dételable, en exploitation en Suisse et bientôt dans diverses villes d'Allemagne. Les inconvénients qui ont conduit autrefois à l'interdiction des autobus à remorque dételable (danger dans la zone du timon d'attelage, tenue de route) ont, grâce à des bandes de caoutchouc et à une limitation de vitesse, été réduits mais pas résolus de façon satisfaisante. En outre les autobus à remorque ne peuvent circuler en Allemagne que moyennant une dérogation puisque les longueurs supérieures à 18,75 m ne sont pas admises.

Récemment, Hübner a développé l'articulation dite "courte" ou "croisée" (fig. 1). Cette articulation, actuellement en essais et déjà réclamée par divers opérateurs, offre une liaison plus stable, plus courte et plus sûre entre les éléments d'un autobus que les systèmes antérieurs d'articulation déjà très développés. Ce nouveau dispositif améliore l'attractivité et la capacité des autobus articulés qui deviennent plus faciles à manœuvrer et peuvent accueillir une rangée supplémentaire de sièges [Réf. bibl. 4]

Fondamentalement, à la base de l'articulation croisée récemment développée par Hübner, on trouve un attelage en croix (fig. 2) qui améliore la tenue de route de la remorque et permet un élargissement de l'emploi d'autobus plus économiques et plus adaptables. Comparé à une articulation à timon qui permet, dès aujourd'hui, de réaliser un autobus à remorque détachable (longueur : 23 m, capacité : environ 180 personnes), l'attelage à articulation croisée présente divers avantages :

- Primo, il est possible d'enfermer la zone de l'attelage dans un soufflet (Dans le cas d'un attelage à timon, le soufflet se déchirerait dans les virages). Les voyageurs ne peuvent donc plus se tenir entre l'autobus et la remorque, en outre l'aspect de l'autobus devient plus uni.
- Secundo, différentes simulations montrent que, comparé à un autobus équipé d'un attelage à timon, un autobus à attelage croisé a une meilleure tenue de route, en participation lors d'un déboîtement rapide ou en freinage.
- Tertio, il devient possible de réaliser une passerelle d'intercirculation entre l'autobus et sa remorque.
- Quarto, la remorque peut être attelée et dételée automatiquement.
- Quinto, l'autobus peut être complété de plusieurs modules.

À la base d'un système d'autobus plus économique et plus adaptable, on a donc un autobus de grande capacité (fig. 3) à 4 essieux, une seule articulation découplable. En raison de sa grande capacité (200 voyageurs), ce matériel roulant présente, par rapport aux autobus standard existants des avantages tant économiques qu'environnementaux. Les avantages d'un tel matériel roulant sont écrasants, en particulier quant aux coûts d'exploitation. Grâce à une exploitation adaptée, ces coûts peuvent être réduits d'au moins 20 %.

### **Conclusion**

L'emploi d'un type de matériel roulant aussi nouveau présente divers avantages, en particulier pour la réalisation de systèmes de transport routier de grande capacité dans de grandes agglomérations en rapide expansion. Grâce à la possibilité de découplage, la remorque peut être attelée ou dételée. En outre, avec une deuxième remorque, on peut constituer un ensemble de 36 m de long. En cas de forte demande il devient possible d'exploiter avec une, voire deux remorques. En cas de faible demande, les remorques peuvent être dételées et l'autobus circule seul ou avec une seule remorque.

Un tel matériel roulant présente l'avantage d'être intégrable dans un système de transport public. Par une organisation des possibilités d'attelage et de dételage, on peut éviter de changer tout le véhicule lorsqu'il doit être employé sur une ligne de rabattement où une moindre capacité est nécessaire.

Fondamentalement, le développement d'un attelage croisé permet de créer un système économique de caisses d'autobus adaptables, compatible avec les différentes charges rencontrées sur un réseau. Un tel matériel roulant peut constituer la solution parfaite tant pour les charges extrêmement variables (cas de l'Allemagne et de l'Europe) que pour les transports de grande capacité à faible coût (cas des pays émergents). En outre, ce matériel roulant offre de nouvelles perspectives pour l'exploitation de sites propres pour autobus.

#### Bibliographie :

- [1] Office fédéral de statistiques. La population de l'Allemagne jusqu'en 2050. 10 Calcul prévisionnel de la population. Wiesbaden, 2003.
- [2] C. Sommer : Les transports publics dans une société vieillissante in : Revue "Der Nahverkehr" (avril 2005, pages 14 à 19).
- [3] L. Wright : Bus Rapid Transit (Sites propres pour autobus) Guide de conception - SàRL Société allemande de coopération technique (GTZ). Eschborn, 2004
- [4] H. Hondius : Hübner, un partenaire dynamique de taille moyenne en transport public in : Stadtverkehr (juillet-août 2004, pages 32 à 34)

Figures (Photos SàRL Hübner)

Figure 1 : L'articulation croisée Hübner.

Figure 2 : L'attelage croisé Hübner.

Figure 3 : Le système de remorque adaptable Hübner (HFS).

L'auteure :  
Stefanie Böge, docteur, travaille à la SàRL Hübner à Kassel dans la Recherche & Développement, secteur "Route".