

Trains semi-automatiques sur le réseau RER de Hambourg

À Hambourg, le premier train RER "hautement automatisé" a été célébré en première mondiale le 12 octobre 2021. Les convois ne circulant cependant pas de manière entièrement automatisée, le fonctionnement du système a par conséquent simplement été qualifié de "hautement automatisé".

Techniquement, la sécurité des trains fonctionne avec l'ETCS (European Train Control System) de niveau 2 et le niveau d'automatisation ATO (Automatic Train Operation) GoA (Grade of Automation) de niveau 2. Malgré la complexité de la technologie, la personne en charge du train, c'est-à-dire le ou la mécanicien.ne, porte la responsabilité à tout moment et doit pouvoir intervenir en cas de nécessité.

Le niveau GoA 2/ATO implique que :

- Le membre du personnel des locomotives se trouve toujours dans la cabine de conduite, actionne la pédale de l'homme mort et est responsable de l'ensemble du trajet
- Le/La mécanicien.ne déclenche manuellement le trajet ATO alors que les accélérations, les arrêts et le respect du dégagement de la ligne (ETCS / signaux) sont effectués de manière autonome par le véhicule

Le fabricant Siemens énumère les avantages suivants :

- Une fréquence des trains sensiblement plus élevée et donc une augmentation de la capacité
- Une amélioration de la stabilité de l'horaire
- Une consommation d'énergie réduite grâce à des profils de conduite optimisés

Tous ces points peuvent cependant être aisément remis en question :

- Etant donné que le véhicule doit toujours prévoir des marges de sécurité en cas de mauvais état du rail, etc., la distance de freinage calculée est souvent rallongée comparativement à un trajet effectué de manière non automatisée et qui tient compte de toutes les influences extérieures. Par conséquent, la capacité du réseau s'en trouve réduite, contrairement à ce que Siemens affirme.*
- La stabilité de l'horaire est établie par une planification précise et des réserves de temps (prise en compte de travaux et autres tronçons de ralentissements, par exemple) et non par la façon dont les trains sont conduits
- La réduction de la consommation d'énergie est minime, voire inexistante. Une information optimale permet au mécanicien/à la mécanicienne de conduire de manière au moins aussi économique qu'un logiciel automatisé. En outre, l'être humain peut mieux tenir compte des influences extérieures et son expérience permet d'offrir un plus grand confort de conduite.

Sens économique

D'un point de vue économique, la conduite avec le niveau GoA 2/ATO ne peut être justifiée car une personne dûment formée doit toujours être présente en tête du convoi ce qui implique que les coûts plus élevés des équipements techniques nécessaire pour cette semi-automatisation ne sont pas compensés.

Les inconvénients supplémentaires sont que la concentration ne peut être maintenue de la même manière dans le cadre d'une conduite automatique que dans le cadre d'une conduite manuelle „normale“. Il est envisagé de pallier à ce problème en demandant à la personne en tête du convoi de conduire elle-même au moins la moitié du trajet. Cela, en totale contradiction avec tous les avantages que présente ce système selon l'industrie. Dans tous les cas et pour l'heure, le/la mécanicien.ne est la solution de repli et la personne responsable du convoi et de sa sécurité.

Il reste à voir si cette évolution du profil du métier sera bénéfique pour pallier au manque d'intérêt pour le métier de mécanicien.ne de locomotive.

Trajet entièrement automatique vers les voies de rebroussement

À Hambourg, il a également été introduit que les trains circulent de manière autonome en GoA niveau 4/ATO sans personnel dans les gares terminales afin de permettre un changement du sens de marche des convois. Ceci est bien entendu techniquement possible et si le personnel peut être déployé ailleurs pendant ce temps, il s'agirait effectivement d'un gain économique potentiel. Il faut seulement espérer qu'aucun passager ne reste coincé dans le train pendant ces manoeuvres.

ATO en Suisse

En Suisse, l'ATO GoA 2 du SOB fonctionne en ETCS Level 1/LS (Limited Supervision). Les mêmes questions sur le sens économique se posent ici.

En Suisse, l'entreprise SOB effectue des essais en GoA 2/ATO sur des lignes équipées de l'ETCS de niveau 1 LS (Limited Supervision). Les mêmes questions peuvent se poser sur le sens économique de ces circulations que pour celles à Hambourg.

Pour plus d'informations sur le sujet, il est possible de se référer à nos magazines LocoFolio 1/2017, 2/2020 et 1/2021.

* Dr Peter Füglisthaler, directeur de l'Office fédéral des transports OFT dans le magazine LocoFolio 1/2017 : „Dans le cadre d'une conduite manuelle, le conducteur du train prend des décisions concernant le comportement de freinage d'un train, par exemple. Si cette évaluation est omise, le système doit prendre le relais, par exemple par des courbes de freinage plus longues. Cela a entraîné des pertes d'efficacité avec l'ETCS, car des réserves de sécurité ont dû être systématiquement intégrées partout. Il n'était plus possible de s'en remettre à la connaissance de l'itinéraire et à l'expérience du conducteur du train, qui assume également une partie du risque.“

VSLF numéro 698, 20. octobre 2021, HG / TRAD ME