

Impact et mesures concernant l'exploitation et la sécurité routière vis-à-vis des augmentations de poids et dimensions

Mohamed Bouteldja
Cerema

Objectifs de la présentation

- **Identifier les points de vigilance (stabilité, manœuvrabilité, risques d'accidents).**
- **Répondre aux interrogations des exploitants et responsables de sécurité.**
- **Combattre les idées reçues en s'appuyant sur des données et des expériences déjà mises en place.**

Principaux points de vigilance pour les PL en sécurité routière

Quelles sont les points de vigilance concernant l'intégration des PL de grande capacité ?



Véhicule



Sécurité routière



Acceptabilité sociale

Quelques chiffres clefs concernant les EMS 1 & 2

	EMS 1 : 25,25 mètres	EMS 2 : 33 mètres
Taux occupation/capacité voie	12 x T2R3 → 800 m ⇔ 8 x EMS1 → 600 m (-25%)	12 x T2R3 → 800 m ⇔ 6 x EMS2 → 500 m (-38%)
Aires de stationnement	-12,5% (m ²)	-18% (m ²), total déployé ≈ -2,5%
Éléments pour la sécurité routière	si 15% EMS ⇒ véh.km : -5% (EMS1) + EMS moins accidentogènes : véhicules plus récents et mieux contrôlés, chauffeurs expérimentés, circulent sur grands axes et itinéraires choisis	si 15% EMS ⇒ véh.km : -7,5% (EMS2) + EMS moins accidentogènes : véhicules plus récents et mieux contrôlés, chauffeurs triés et formés, circulent sur grands axes et itinéraires choisis

Etudes européennes sur la massification

Études et expérimentations menées ailleurs en Europe sur la sécurité des EMS et autres grands PL:

- Suède, Finlande, Pays-Bas, Royaume-Uni.

Circulation sur des itinéraires dédiés

- ✓ Infrastructures vérifiées (géométrie) : aires de stationnement, giratoires, ...

Sécurité renforcée pour tous les usagers

- ✓ Formation spécifique pour les chauffeurs
- ✓ Véhicules adaptés (tracteurs et remorques optimisés et contrôles techniques renforcés)
- ✓ Suivi et traçabilité des convois

Premiers résultats généraux

- ✓ **Moins de camions = Moins de risques d'accidents**
 - La massification réduit le nombre de véhicules nécessaires pour transporter une même quantité de marchandises
 - Moins de camions sur les routes signifie moins d'accidents
- 📊 **Aucune augmentation des risques constatée**
 - Les retours d'expérience des états et entreprises de transport n'indiquent pas effet négatif de la massification (SE, FI, DK, NL).
 - Les recherches menées par « Volvo Accident Research Team » confirment ces conclusions
- 📈 **Estimation aux Pays-Bas (avec 6 000 à 12 000 EMS)**
 - Réduction de 8 000 à 16 000 camions traditionnels
 - Baisse de la mortalité : 4 à 7 décès évités par an
 - Moins de blessures graves : 13 à 25 blessés en moins par an

Distances de freinage

- ✓ **Freinage équilibré** : chaque roue/essieu d'un EMS contribue à l'efficacité du freinage, avec une réduction de la charge par unité de surface de pneumatique (le nombre d'essieux augmente plus vite que la masse et meilleure répartition de la charge), donc distances de freinage plus courtes à vitesse équivalente que les T2S3 ou C2/C3.
- ✓ **Résultats des tests** : Peu de différence en distance d'arrêt entre un EMS et un camion standard européen (et même légère réduction de la distance cf. supra).
- ✓ **Facteur clé** : Le comportement du conducteur, notamment la gestion du freinage, a un impact plus important que la longueur du véhicule.

Stabilité dynamique

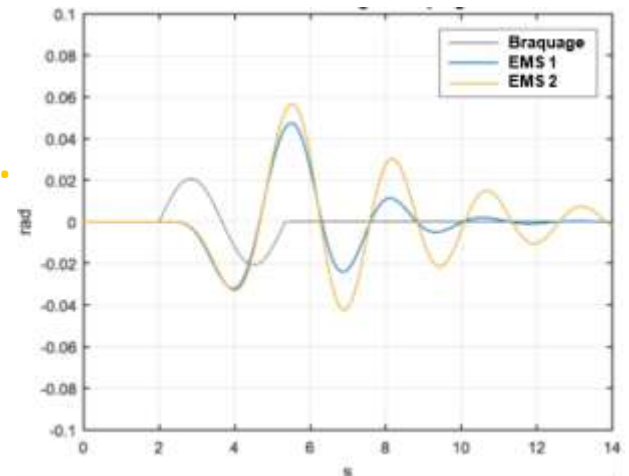
→ Deux types de stabilité à considérer :

- Risque de retournement

- Influence de la hauteur du centre de gravité.
- Impact de la largeur des voies sur l'équilibre.
- Effets de la flexibilité de la structure du véhicule.

- Stabilité latérale dynamique

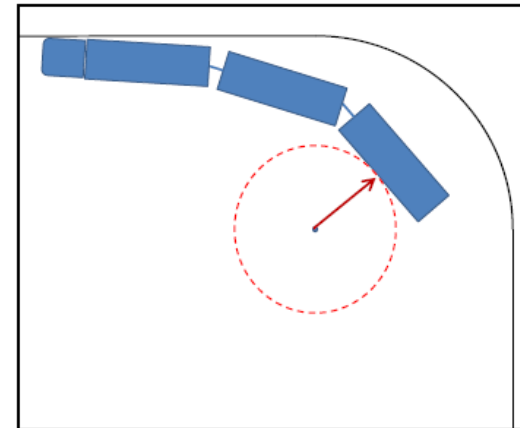
- Amplification des mouvements vers l'arrière.
- Nombre d'articulation affectant la tenue de route.
- Empattement influençant la maniabilité.
- Qualité des pneus et leur adhérence.
- Répartition de la charge optimisant la stabilité.



→ **Rapport OCDE/ITF 2011** : Les EMS ont une stabilité équivalente ou supérieure au véhicule standard lorsque la charge est bien répartie.

Manœuvrabilité

- **Rayon de braquage**
 - Les EMS affichent un rayon de braquage plus important en raison de leur longueur accrue.
 - Les configurations modulaires à double articulation optimisent les virages en rond-point
- **Flexibilité et adaptation**
 - Possibilité d'ajuster la combinaison (longue ou courte) aux conditions de circulation et aux infrastructures.
 - Une conception optimisée aide à compenser la complexité induite par la longueur.
- **Systèmes d'assistance à la conduite**
 - Intégration de technologies avancées (aide au stationnement, régulation de trajectoire) pour améliorer la maniabilité.
 - Ces systèmes rendent la conduite des longs PL comparable à celle des PL standards.



Impact sur les autres usagers

→ Visibilité et distances de dépassement

- Angles morts légèrement élargis.
- Distances de dépassement augmentées mais aucun impact sur autoroute car les VL se déboitent plusieurs centaines de mètres avant un dépassement et se rabattent après 1 km ou plus
- Solutions :
 - Caméras embarquées, capteurs pour angles morts.
 - Signalisation claire pour indiquer la longueur des véhicules surtout sur routes bidirectionnelles et pour carrefours de nuit.

Conclusions

- **Les points de vigilance vis-à-vis des PL de grande capacité sont bien identifiés, les fausses idées nombreuses, avec des solutions disponibles.**
- **Les EMS sont moins accidentogènes que les PL courants là où ils sont utilisés. Par contre alourdir les PL courants (T2S3) peut conduire à des risques accrus.**
- **Toute augmentation de poids et dimensions doit s'accompagner de contrôles stricts (SETO...), et d'une formation des conducteurs.**
- **Les PBS peuvent permettre des évolutions avec innovations techniques renforçant la sécurité**

Merci de votre attention

Mohamed BOUTELDJA
Cerema-CE/DRIM
25, avenue François Mitterrand
69500, Bron
0661847077
Mohamed.bouteldja@cerema.fr