



15 novembre 2022

Restitution finale du projet

Tâche 6 : Machines Intelligentes interconnectées

Intérêt de l'entraînement CE2I pour un bus électrique

Alain BOUSCAYROL (L2EP, Univ. Lille)



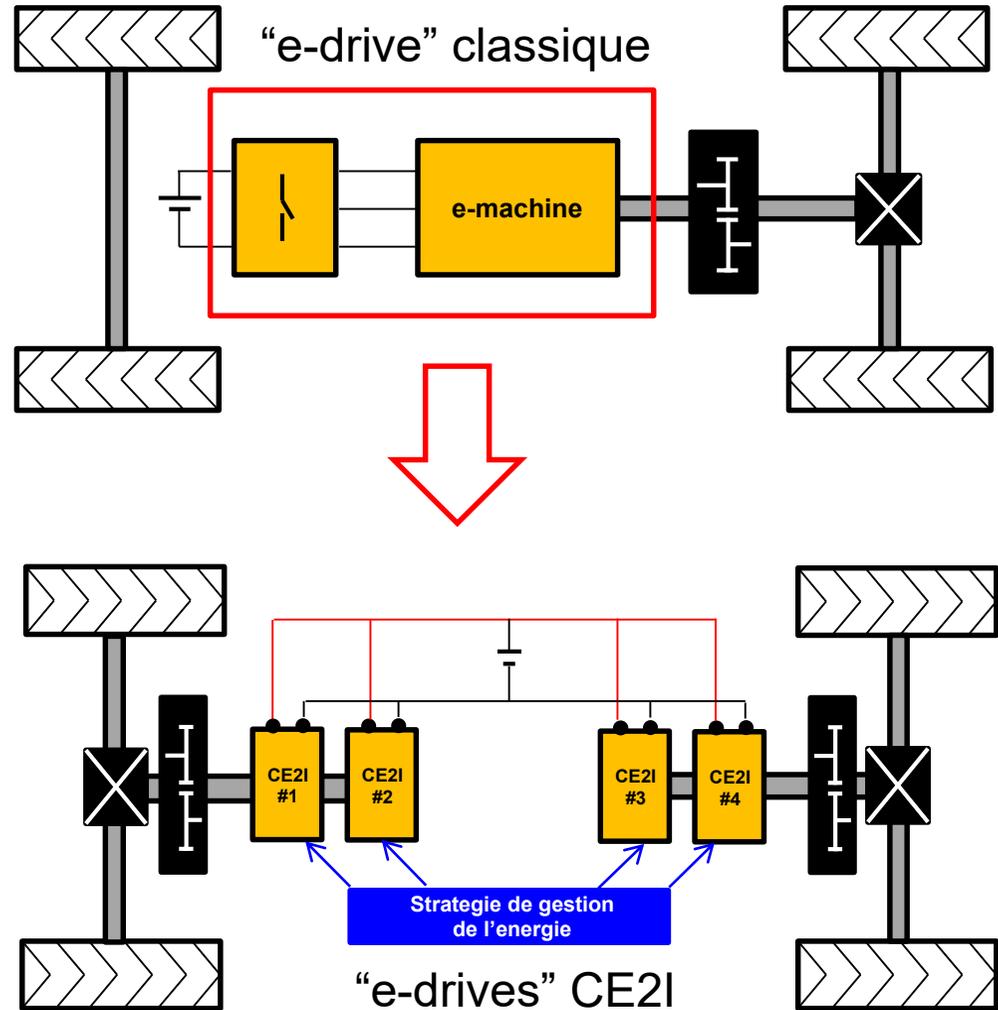


ALTAS interurban mini bus
(5800kg / 20 sieges / e-drive 160 kW /
Li-Ion NMC Bat. 115 kWh)
<https://www.atlasautobus.com>

e-drive CE2I (40 kW):

- 2 à l'avant
- 2 à l'arrière
- gestion d'énergie spécifique

Quels intérêts ?

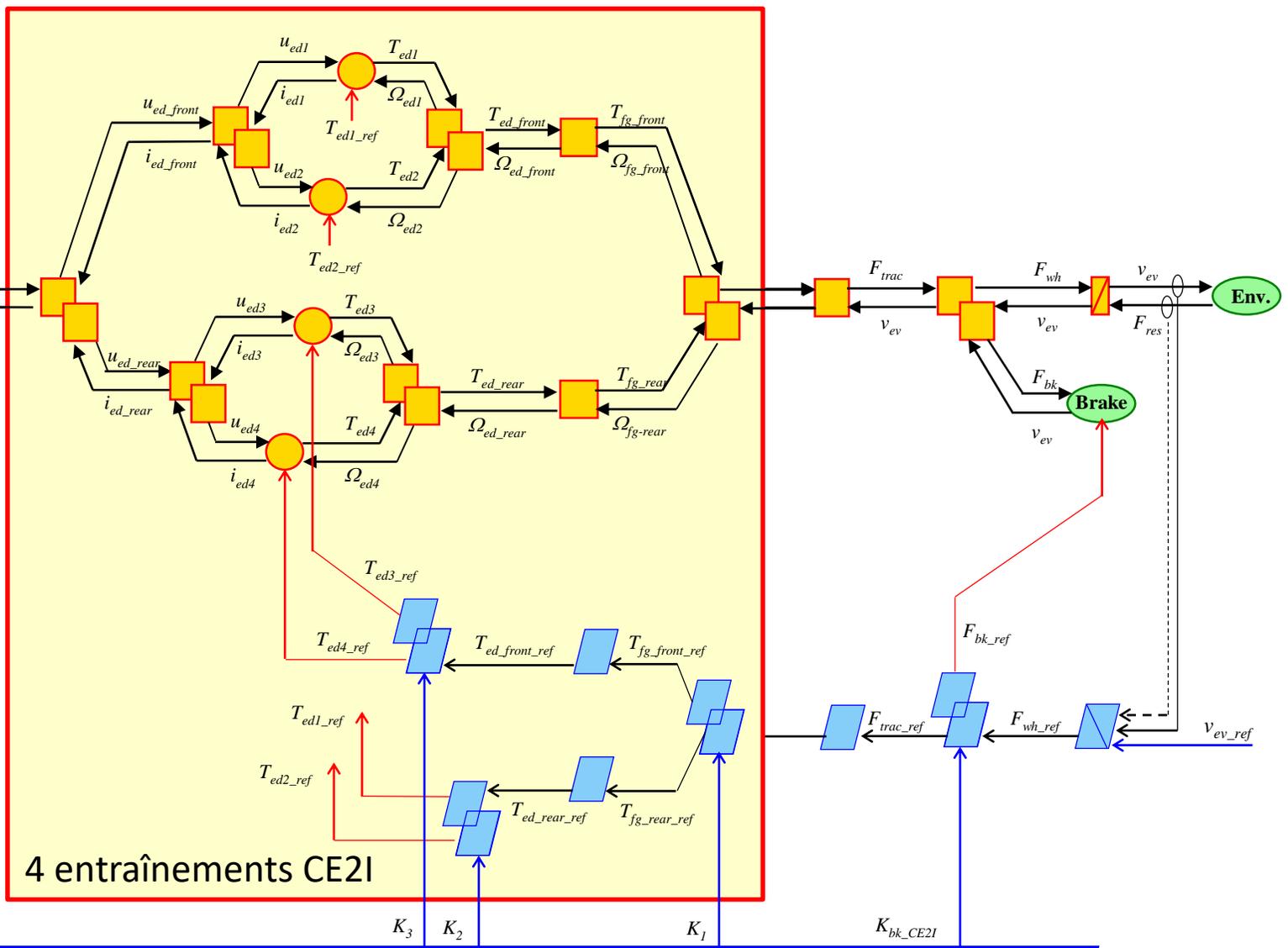


Outils génériques :

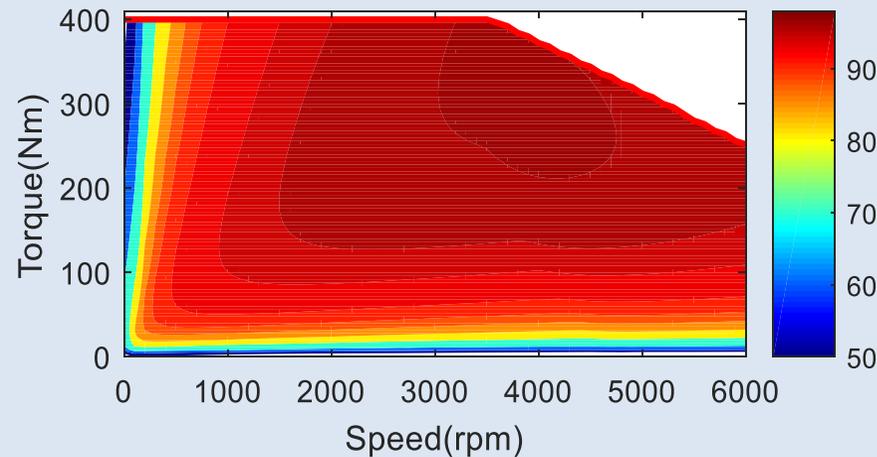
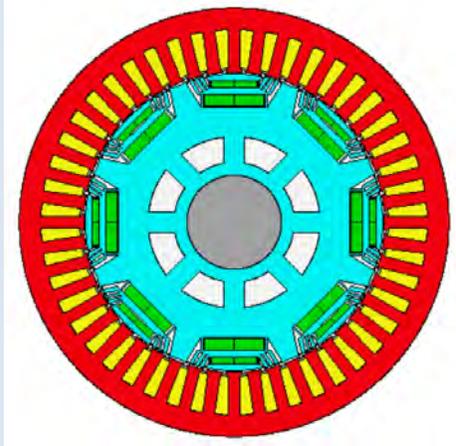
REM (organisation des modèles)

Commande par inversion +

Stratégie Optimale (DP)



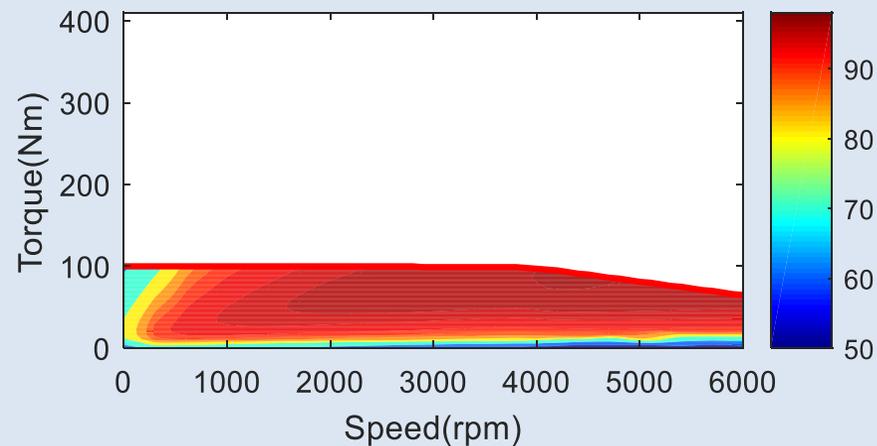
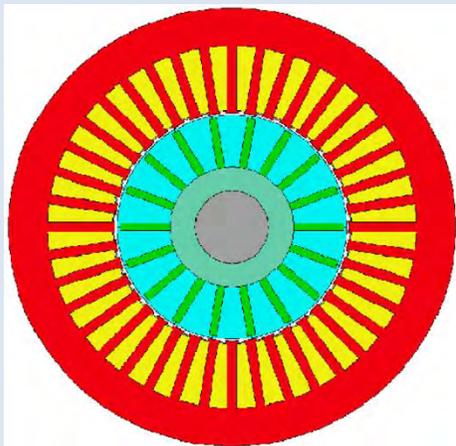
Machine électrique classique



issue d'éléments finis
(MotorCAD)

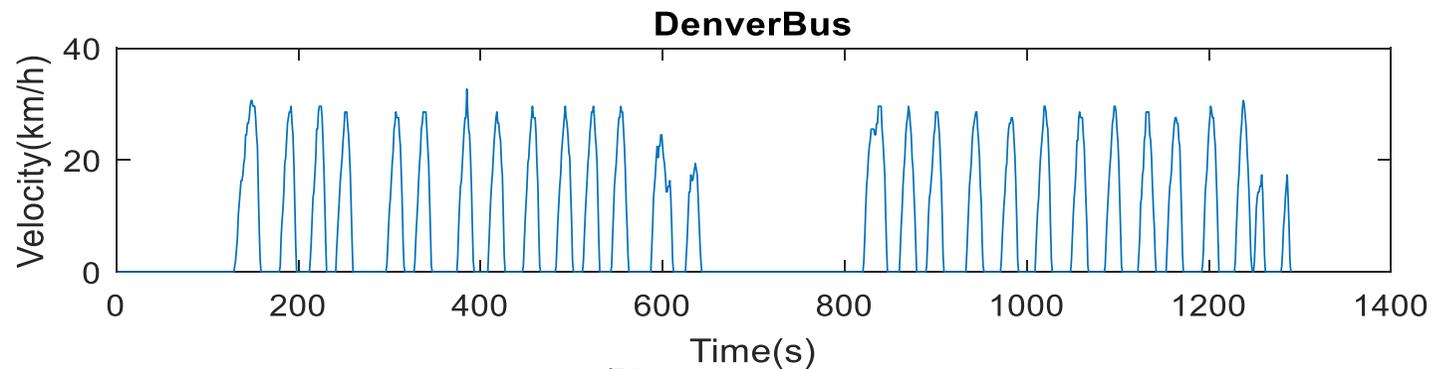
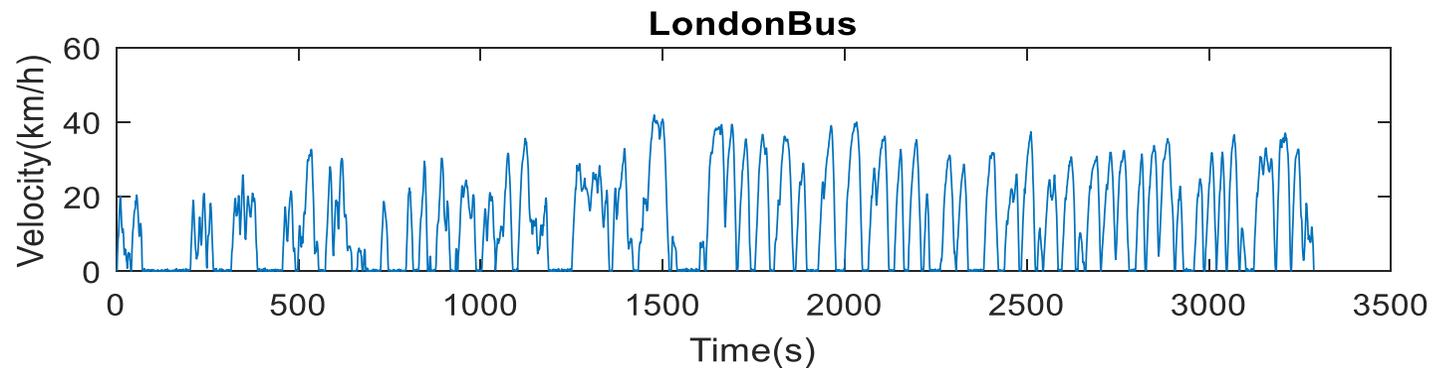
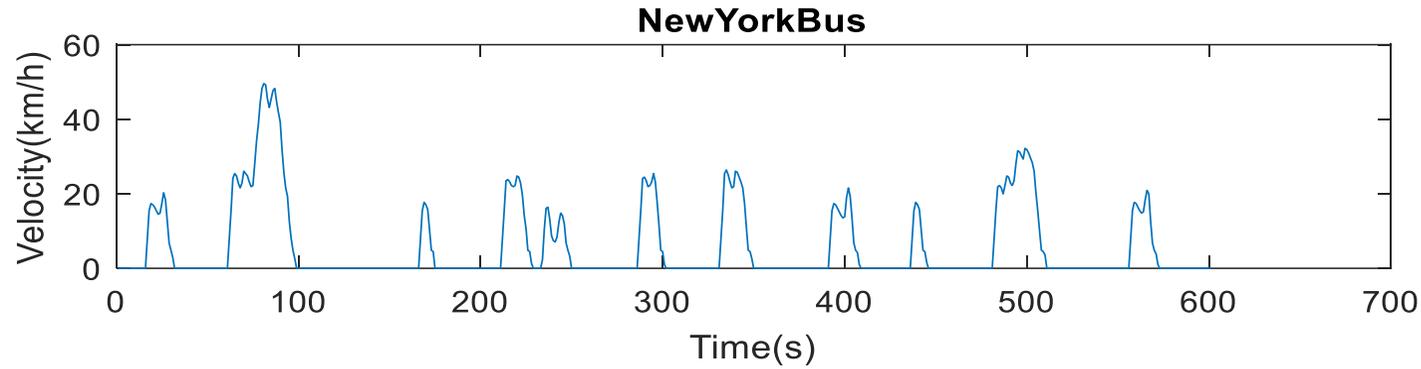
MSAP à 3 phases
160 kW
400 Nm maximal

Machine électrique CE2I



issue d'expérimentation
sur démo 1 de Tâche 7
(et extension)

MSAP à 10 phases
40 kW
100 Nm maximal



De la base de
donnée
ADVISOR2022

- Stratégie de freinage : 60% à l'avant et 40% à l'arrière (stabilité)

Cycles de bus	Consommation (kWh/100km)		
	New York	London	Denver
Entraînement classique	77.0	43.8	66.1
4 entraînements CE2I	58.4	32.0	48.3
Gain en consommation	25.2 %	26.9 %	27.0 %

Source de gains malgré une augmentation de masse de 30 kg :

- 1) Récupération d'énergie au freinage
 - 2) Distribution des entraînements
 - 3) Amélioration du rendement
- } modularité
- _____ efficacité

T6 – Machines intelligences interconnectées : approche globale

- Tests pour différents poids lourds (thermiques, électriques, hybrides) et cycles
- Anticipation grâce à des outils génériques et flexibles (REM / DP)

Résultats :

- Gain de 1% à 27% par rapport à entraînement classique
- potentiel de marche dégradée (modularité)

Perspectives

- Validation par test HIL
- gestion d'énergie temps réel



15 novembre 2022

Merci aux intervenants de la T6b !

Bao-Huy NGUYEN, Ali CASTAING, Ilyes DEKIK, Clément MAYET, Florian TOURNEZ, Zeitao MA, Anatole DESREVEAUX, Abdoulaye PAM, Lauro FERREIRA, Ayoub AROUA, Eduard AGUIRRE, Kaibo LI, Salma FADILI...



Walter LHOMME, Ronan GERMAN, Philippe DELARUE, Olivier FERLA, Alain BOUSCAYROL

Et à nos partenaires !

