



# **ELECTRIC -ROAD & BUSINESS SEMINAR**

**DU 29 JUIN AU 1ER JUILLET 2022**

**PALAIS DES CONGRÈS DE BORDEAUX**

**[WWW.ELECTRIC-ROAD.COM](http://WWW.ELECTRIC-ROAD.COM)**

**REJOIGNEZ-NOUS SUR :**     

# Aspects économiques

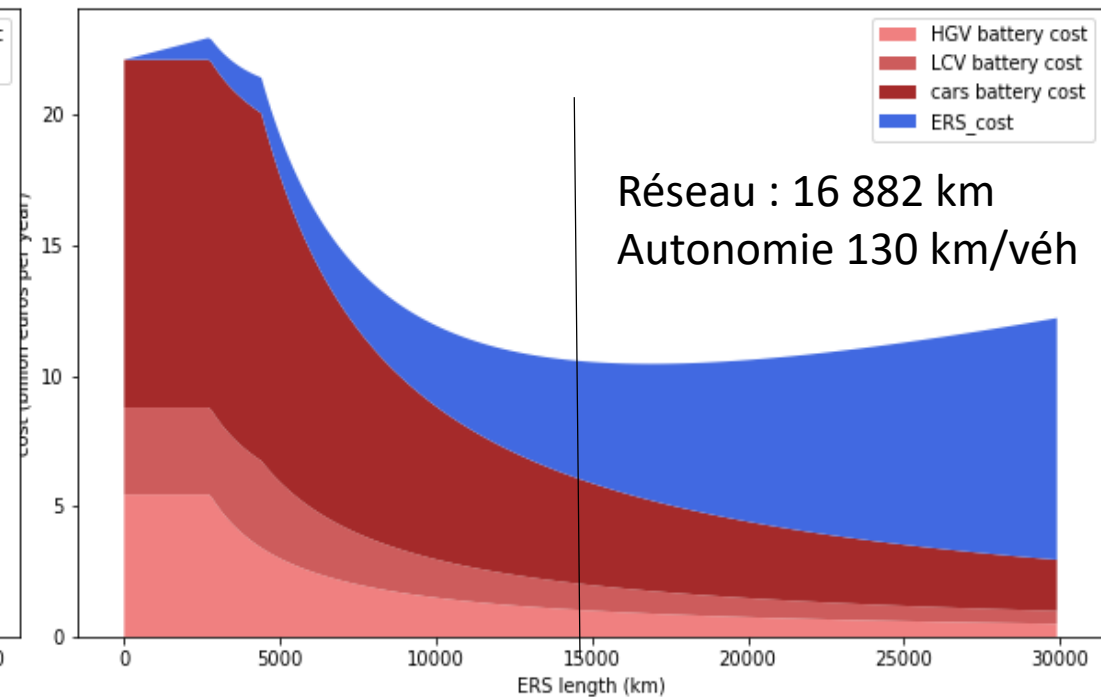
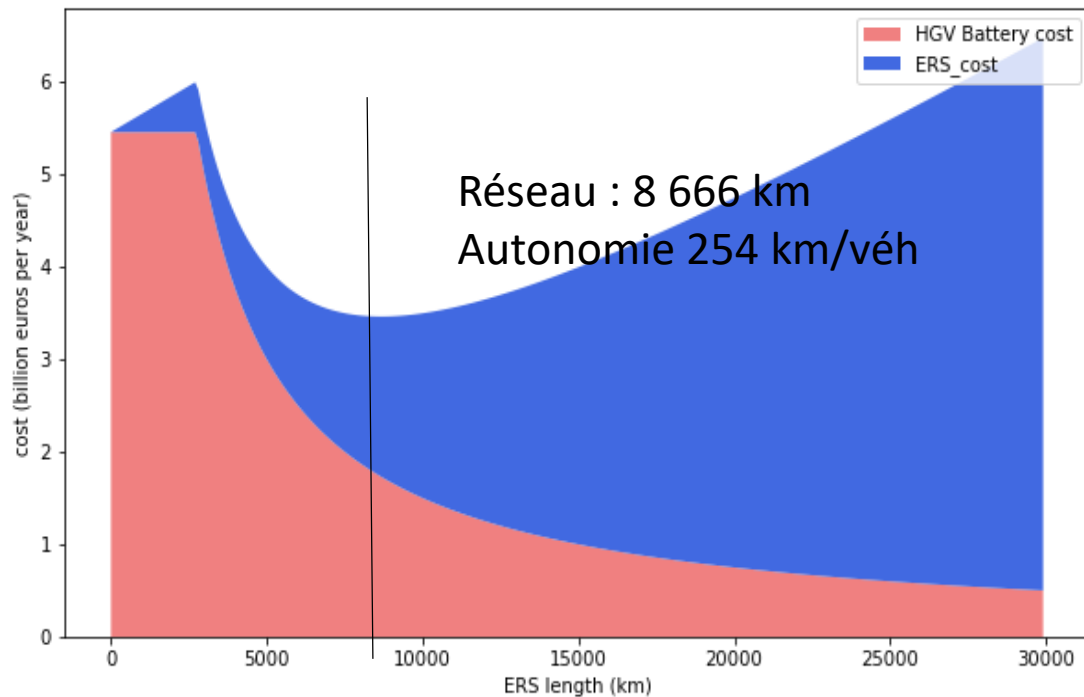
Développement de l'ERS en France

*Marc Raynal et Pierre Chaniot*

*Cerema*

# Quel réseau ?

- Etude théorique d'optimisation sur le coût du réseau français (CEA-Liten) pour atteindre tout point du territoire : batteries + ERS
- Plus la taille du réseau augmente, plus la taille des batteries diminue



# Périmètre retenu

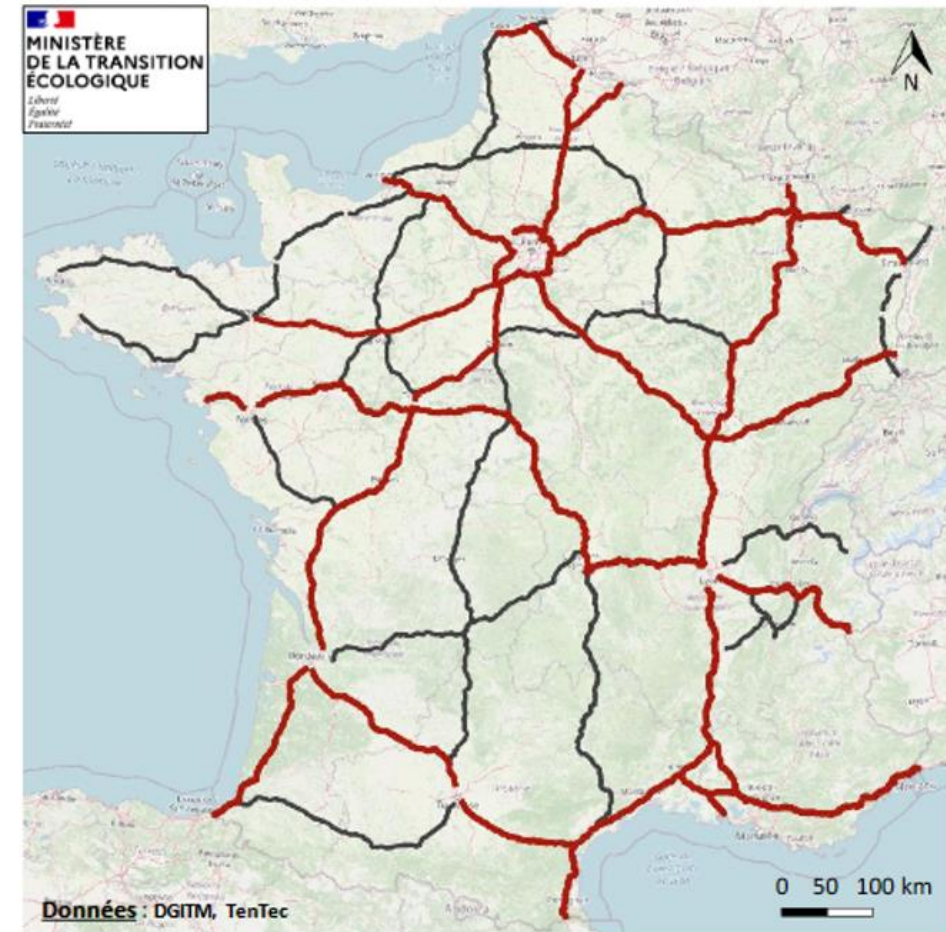
## Horizon 2030 (rouge)

- 4836 km
- Trafic PL/an dans les deux sens :  
11,5 Mds PL.km

## Horizon 2035 (rouge + noir)

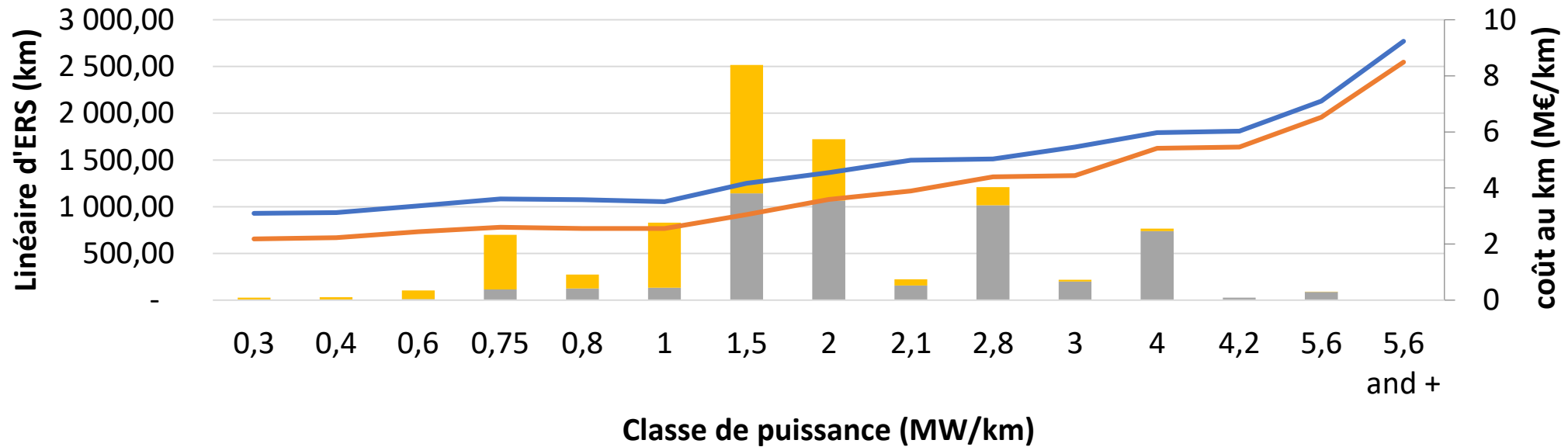
- 8751 km
- Trafic PL/an dans les deux sens :  
16,1 Mds PL.km
- Source TMJA 2018 + GT DGITM

Périmètres ERS 2030 (rouge) et 2035 (noir)



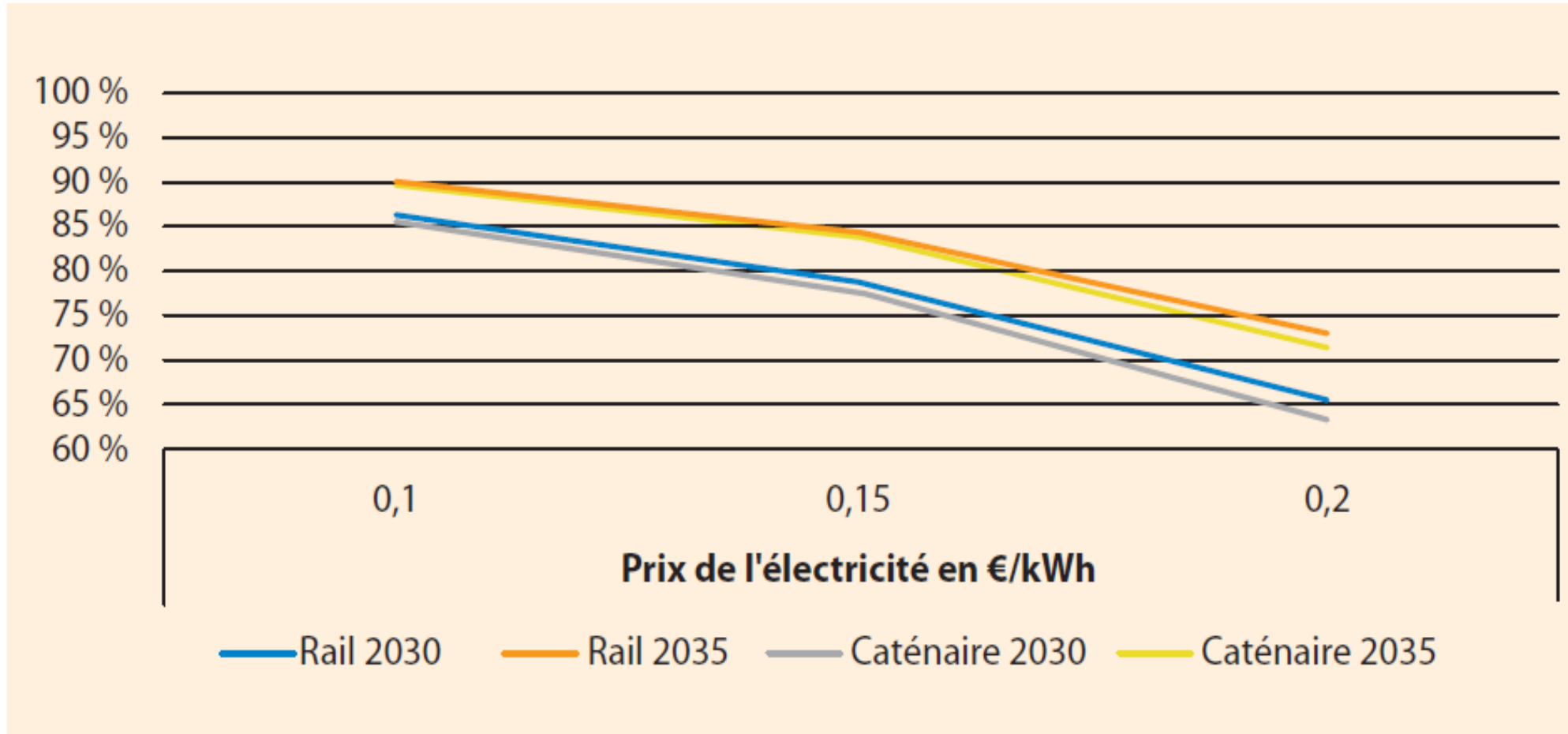
# Coût de l'ERS pour deux sens

**Distribution du coût pour deux sens d'1 km d'ERS  
par classe de puissance**



Programme 2030 (km)
  Programme 2035 (km)
  Estimation haute (M€/km)
  Estimation basse (M€/km)

# Attractivité ERS/diesel

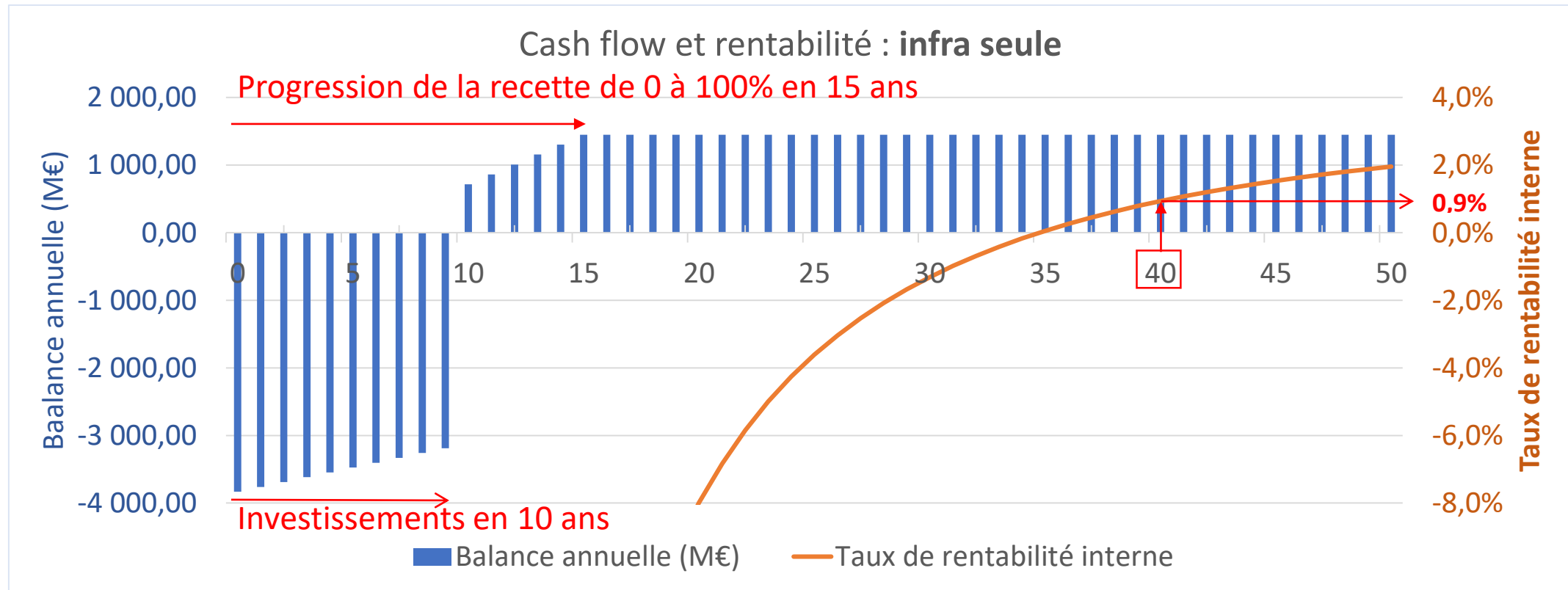


Source : GT1 - DGITM 2021

# Equilibre de l'investissement

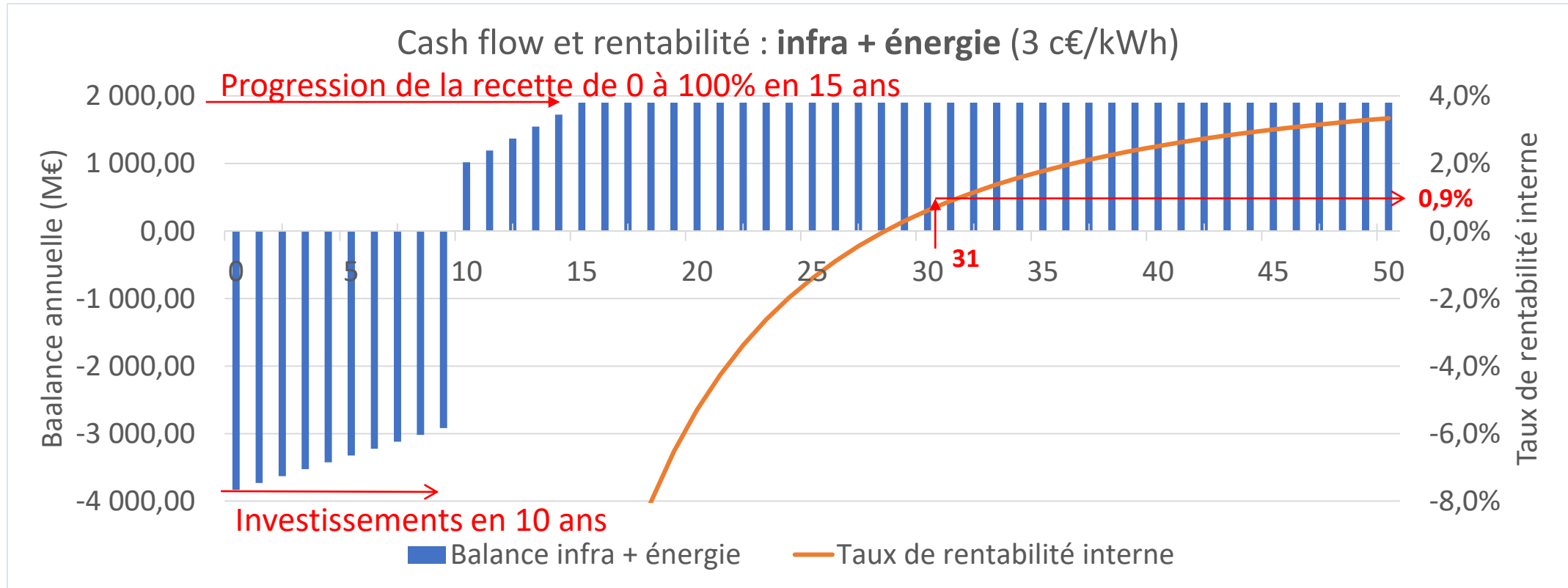
- Réseau 2030+2035,  
Linéaire : 9673 km
- Coût moyen : 3,9 M€/km – 2 sens
- Invest tot. : 37,6 Mds € étalé sur  
10 ans (2025 – 2035)
- Annuité sur 30 ans : 1,45 Mds€/an
- M&O – 2% : 0,75 Mds€/an
- Total : 2,2 Mds€/an
- 16,05 Mds PL.km au total
- Part de trafic capté : 70%
- Trafic décompté :  
11,4 Mds PL.km
- Redevance infra : 0,196 €/km
- Redevance moy. actu : 0,228 €/km  
(source CNR 2019)
- Recette : 2,2 Mds€/an

# Rentabilité de l'investissement



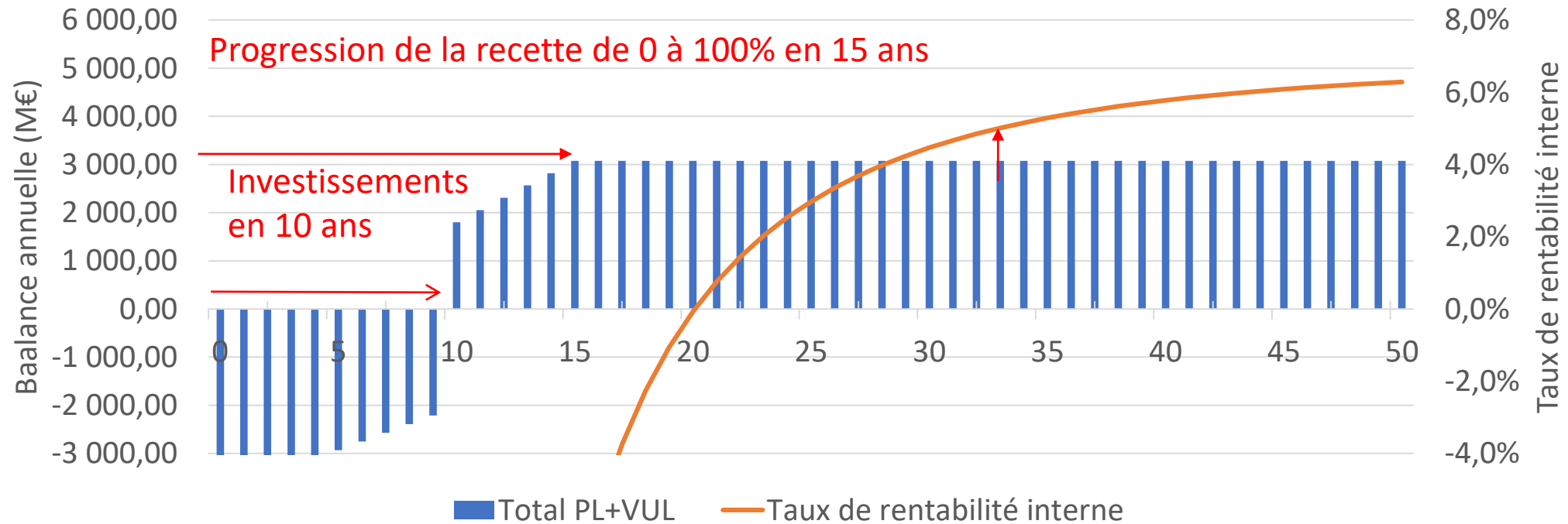


# Rentabilité de l'investissement

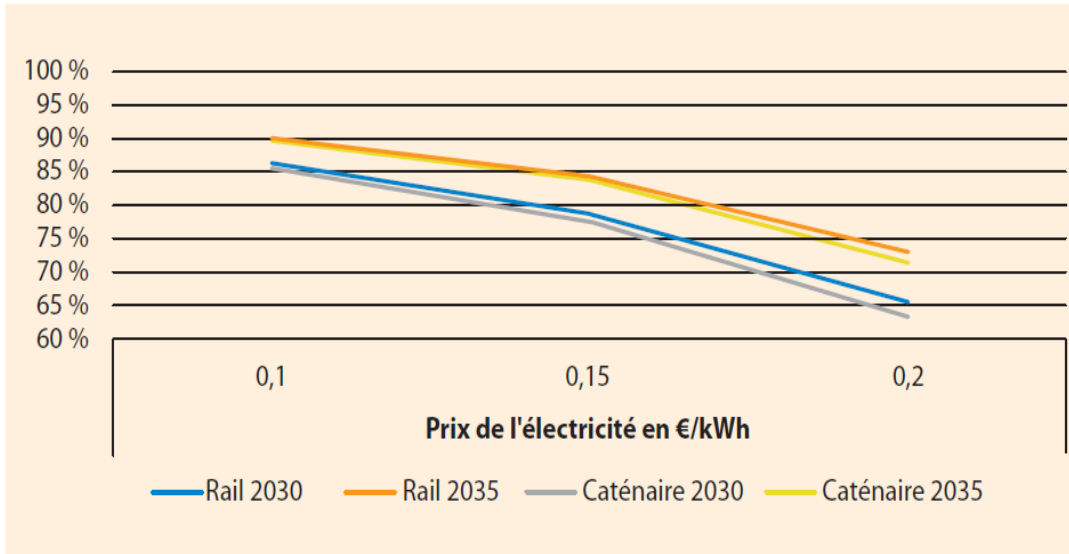


# Rentabilité de l'investissement

Cash flow et rentabilité infra : PL + VUL + énergie



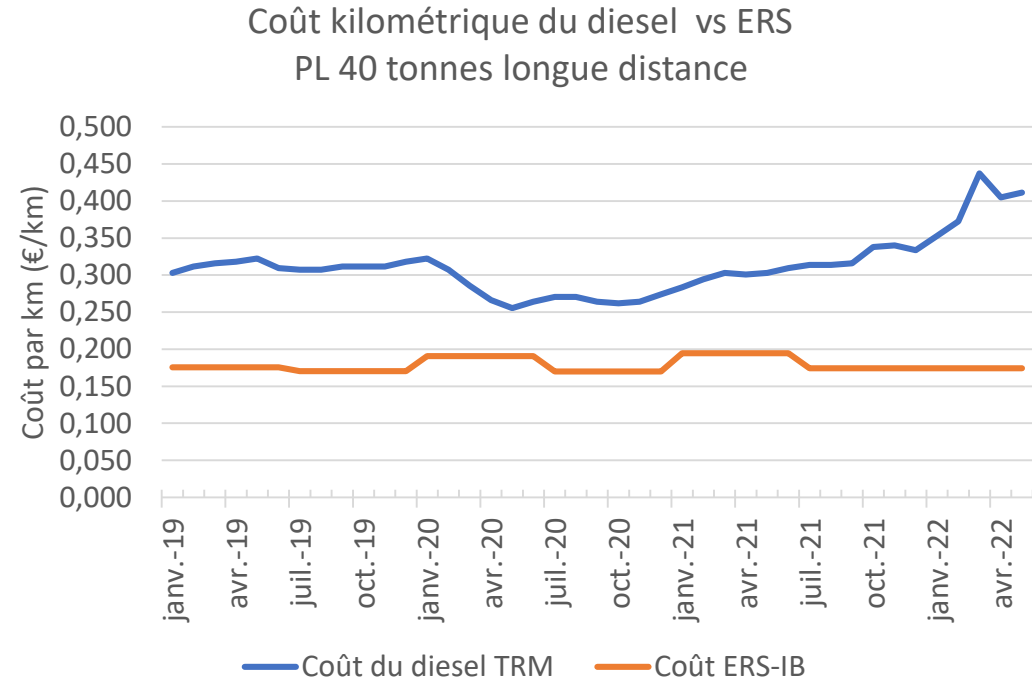
# Sensibilité au prix de l'énergie



Hypothèse d'étude en déc.-2021 :

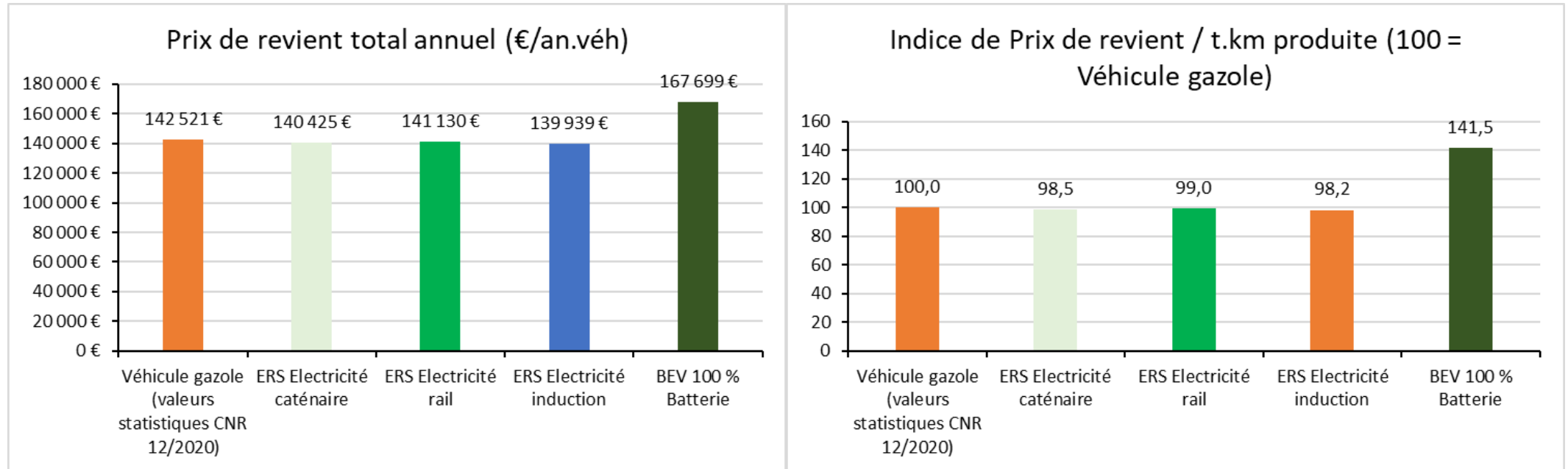
Diesel à 1,33 €/l contre 0,872 €/l pour le TRM (1,31 mai-22)

Électricité à 0,127 €/kWh contre 0,130 €/kWh actuellement  
tarif IB entre 20 et 500 MWh/an (1 PL 40t = 152 MWh/an)



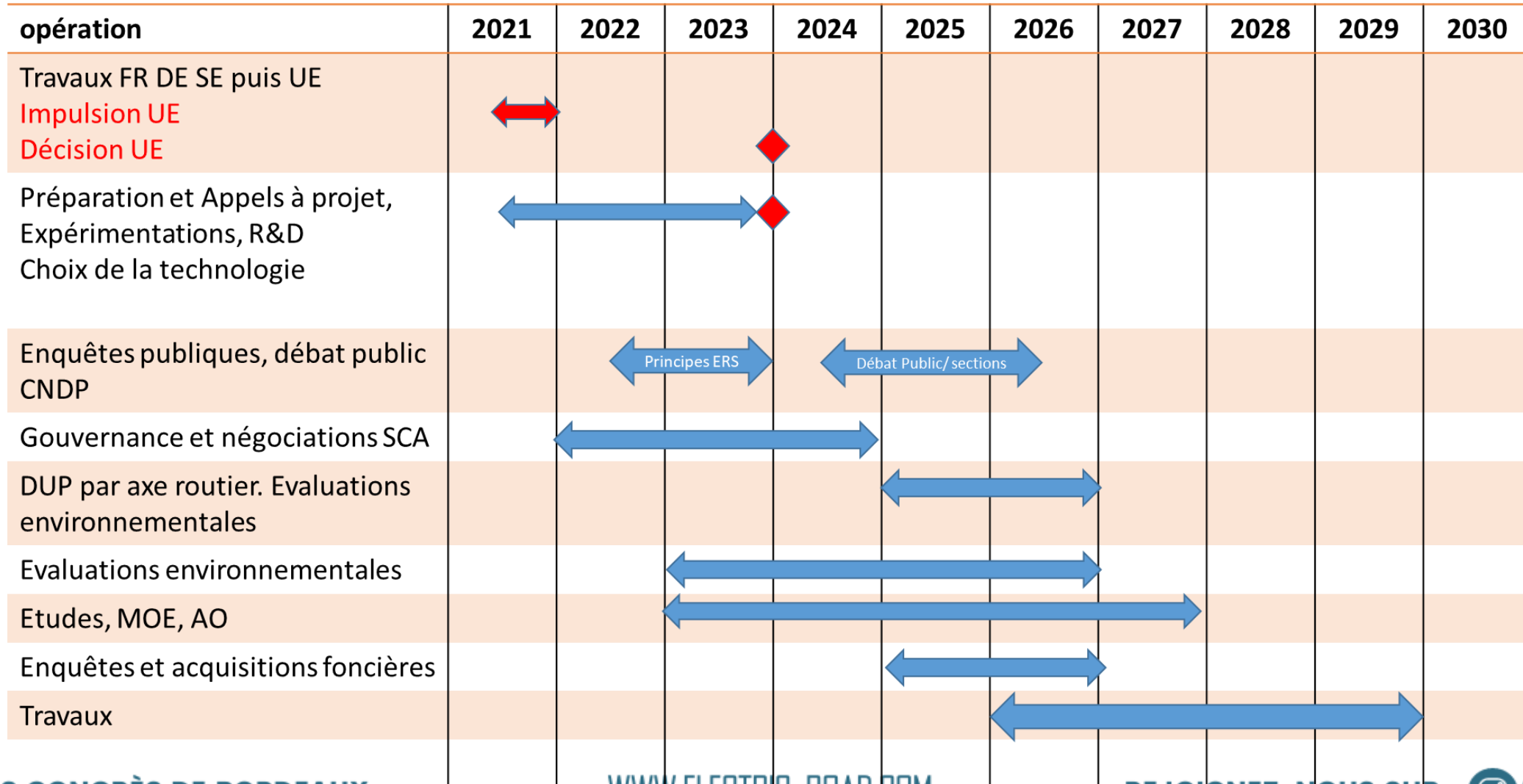
L'attractivité de l'ERS sera croissante suivant le ratio coût du diesel/coût du kWh qui va probablement croître de fait de notre production électrique peu dépendante des hydrocarbures.

# Attractivité ERS/diesel – PL 40 t long. dist.



**L'ERS : un moyen de décarbonation pour un coût comparable au gazole et compétitif par rapport aux batteries**

# Planning



# Conclusion

L'ERS comme solution de décarbonation offre :

- Un usage modéré des matières critiques Cu et Ni / « tout batterie »
- Un coût pour les transporteurs compatible avec leur activité
- Une assez bonne indépendance vs des cours des hydrocarbures
- Un taux de décarbonation de 87% en incluant les PL et les VUL
- Une solution faisable techniquement et financièrement

# Merci pour votre attention

[marc.raynal@cerema.fr](mailto:marc.raynal@cerema.fr)

[pierre.chaniot@cerema.fr](mailto:pierre.chaniot@cerema.fr)