

Avez-vous une question
pour l'équipe FRML ?



Ce contenu est la propriété de l'Institut du véhicule innovant et s'inscrit dans le cadre du projet Flotte rechargeable – Machinerie lourde.



Toute reproduction est interdite sans autorisation.



Un projet propulsé par



Institut du véhicule innovant

Financé par

Plan pour une
économie
verte



Québec



En collaboration avec



**FONDS D'ACTION
QUÉBÉCOIS**
pour le développement durable

Avez-vous une question
pour l'équipe FRML ?



REPRODUCTION INTERDITE – PROPRIÉTÉ DE L'IVI

Présentation 13:00

Formation Recharge sur un chantier



Un projet propulsé par



Institut du véhicule innovant

Financé par

Plan pour une
économie
verte



Québec



En collaboration avec



FONDS D'ACTION
QUÉBÉCOIS
pour le développement durable

Quel est le plus grand défi d'un chantier zéro émission ?

Sa logistique de ravitaillement ...



Structure de la présentation

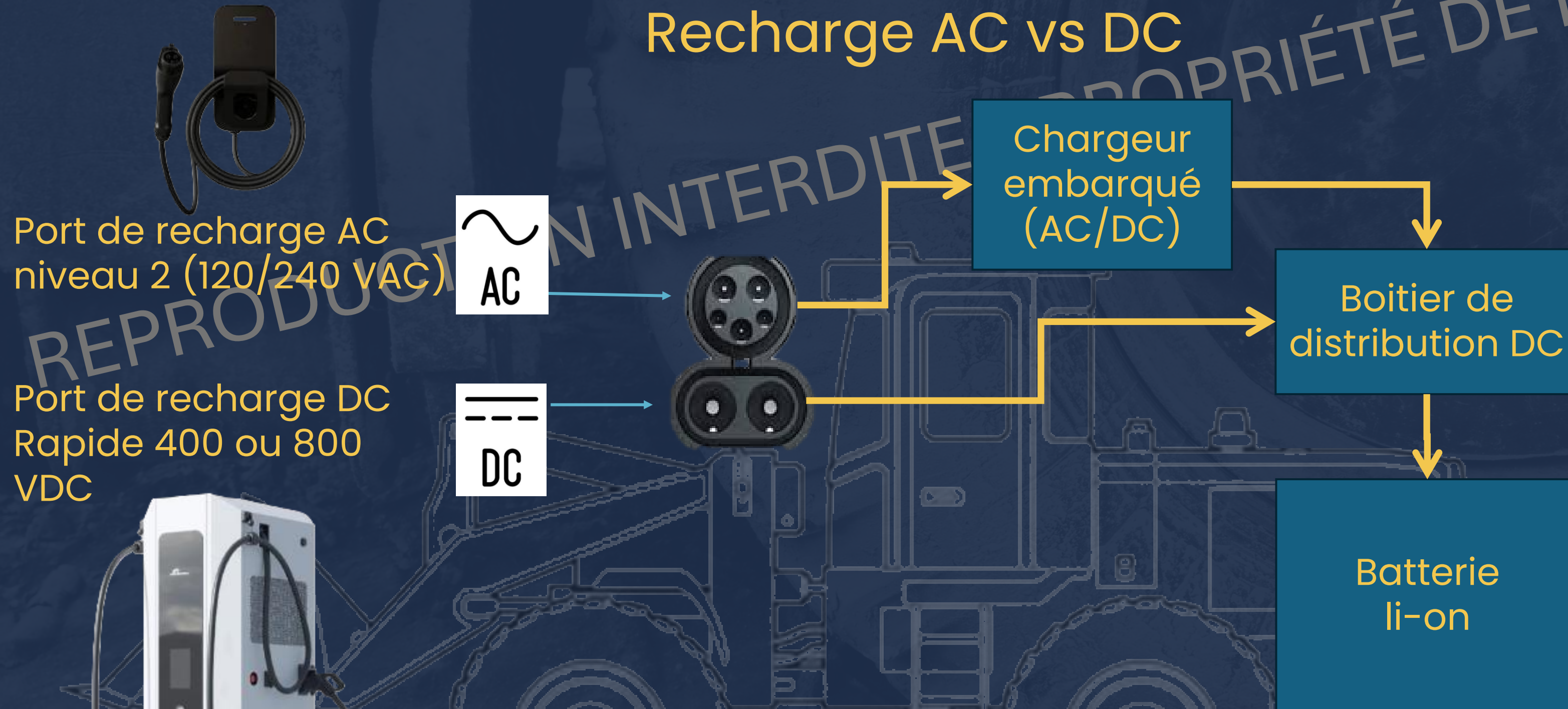
- **Les bases de la recharge**
- **Stratégies de ravitaillement**
- **Opportunités de recharge et puissance**
- **Conseils généraux**
- **Prise de parole de Malco**

REPRODUCTION INTERDITE – PROPRIÉTÉ DE L'IVI



Les bases de la recharge

Recharge AC vs DC



Note: Sur certaines machines, il existe des recharges DC à basse tension de 24 ou 48 VDC

Avez-vous une question pour l'équipe FRML ?



Ports de recharge

North America	Europe	Japan	China
 Type 1 - J1772	 Type 2	 Type 1 - J1772	 GB/T
 CCS - Type 1	 NACS North America Charging Standard 2023	 CCS - Type 2	 CHAdeMO
		 CHAdeMO	 GB/T

connecteurs
AC

Connecteurs
DC

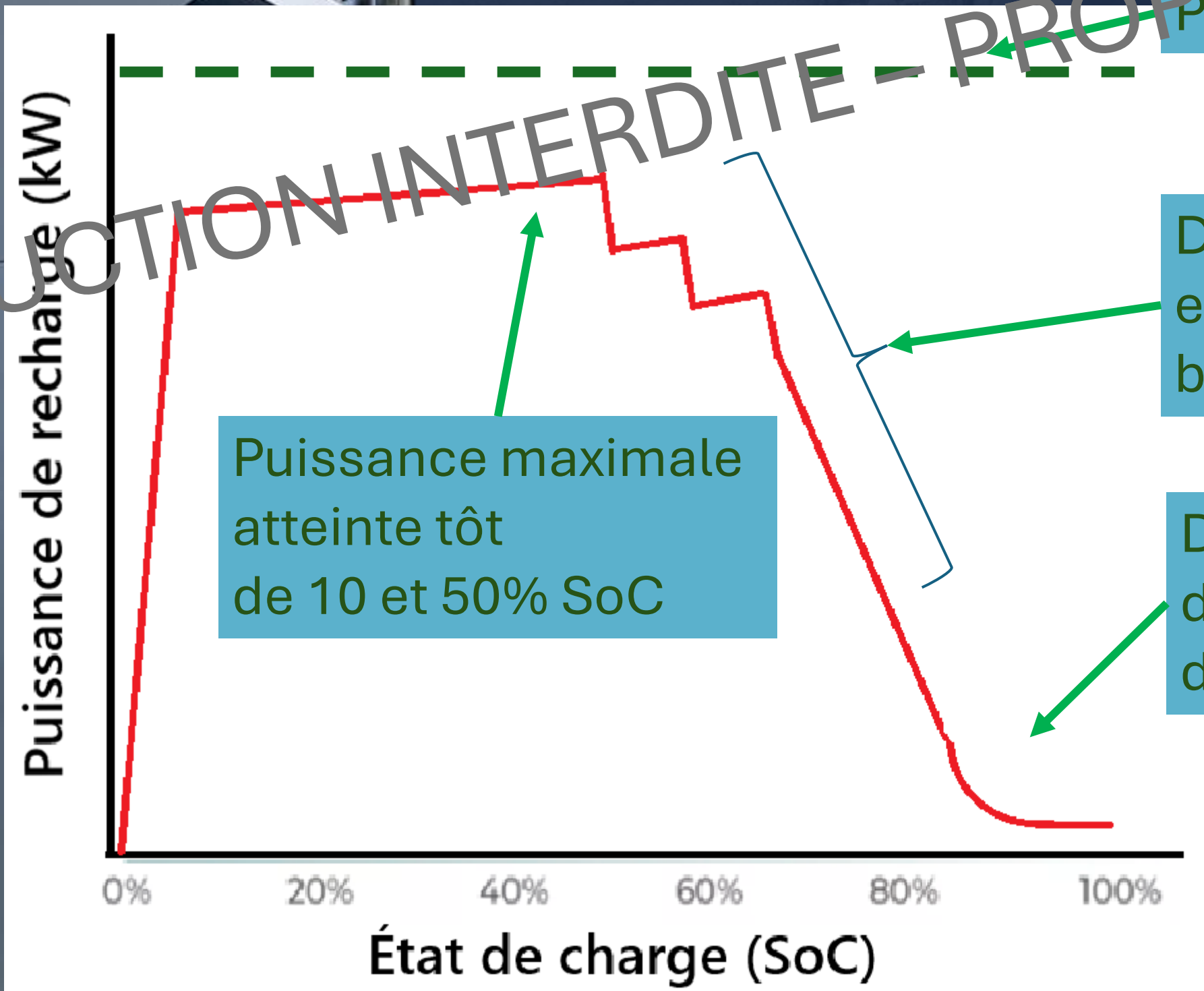


Port MCS
Max théorique
de 1 à 3 MW

REPRODUCTION INTERDITE - PROPRIÉTÉ DE L'IVI



Profile typique de puissance de recharge



Puissance de la borne

Puissance maximale atteinte tôt de 10 et 50% SoC

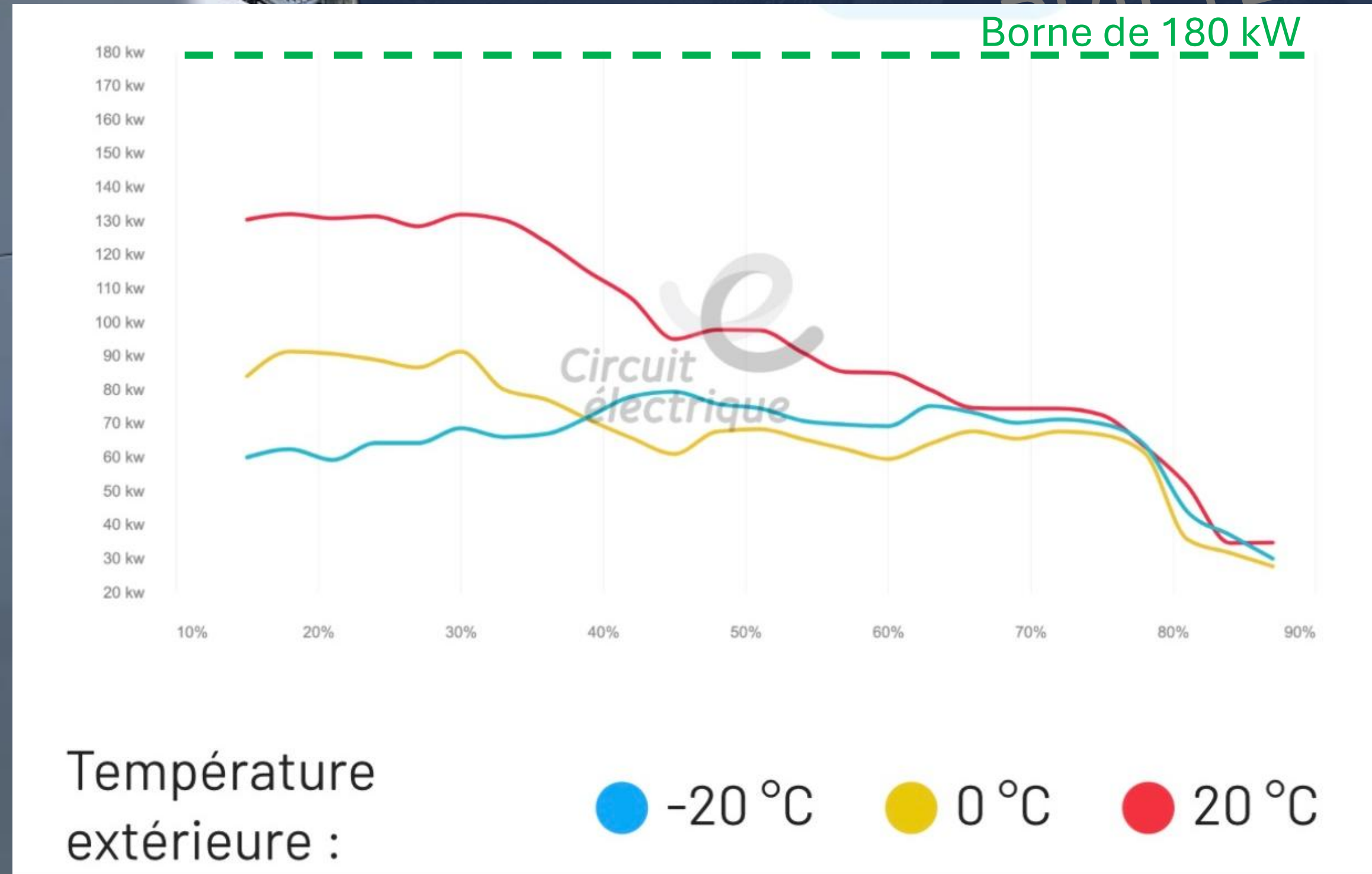
Descente escalier et/ou constante plus la batterie se remplit

Diminution significative de la puissance de 80 à 100% SoC





Exemple de l'effet de la température sur les profils de puissance



données de: **Volkswagen ID.4**

Avez-vous une question pour l'équipe FRML ?



Stratégie de ravitaillement

CHANTIER BAS CARBONE
ZÉRO ÉMISSION
EN FONCTIONNEMENT

Solution bornes fixes



Bornes fixes qui rechargent
des bornes mobiles

REPRODUCTION INTERDITE - PROPRIÉTÉ DE L'IN



Avez-vous une question pour l'équipe FRML ?



Recharge DC mobile



Avez-vous une question pour l'équipe FRML ?



« Battery swap »

ITE – PROPRIÉTÉ DE L'IVI





Utilisation du stockage d'énergie par batterie

Réseau



Stockage de batterie BESS

AC/DC

DC/AC (Onduleur)



Genset diesel contrôlé par BESS



Borne mobile DC



Pourquoi?

- Hors réseau
- Puissance disponible limitée
- Coût élevé de la puissance
- Solution de contingence
- Utilisable avec « genset » pour solutions ponctuelles extrêmes

Planification du chantier zéro émission

Avez-vous une question pour l'équipe FRML ?



Chantier

- Travaux requis?
- Puissance disponible sur site?
- Espace pour les équipements ?



Borne

- Port et puissance de recharge ?
- Stratégie de ravitaillement ?
- Déplacement ?

Machine

- Tonnage requis pour les travaux?
- Horaire des opérations ?
- Déplacement ?
- Besoin en énergie quotidien ?
- Port et puissance de recharge ?

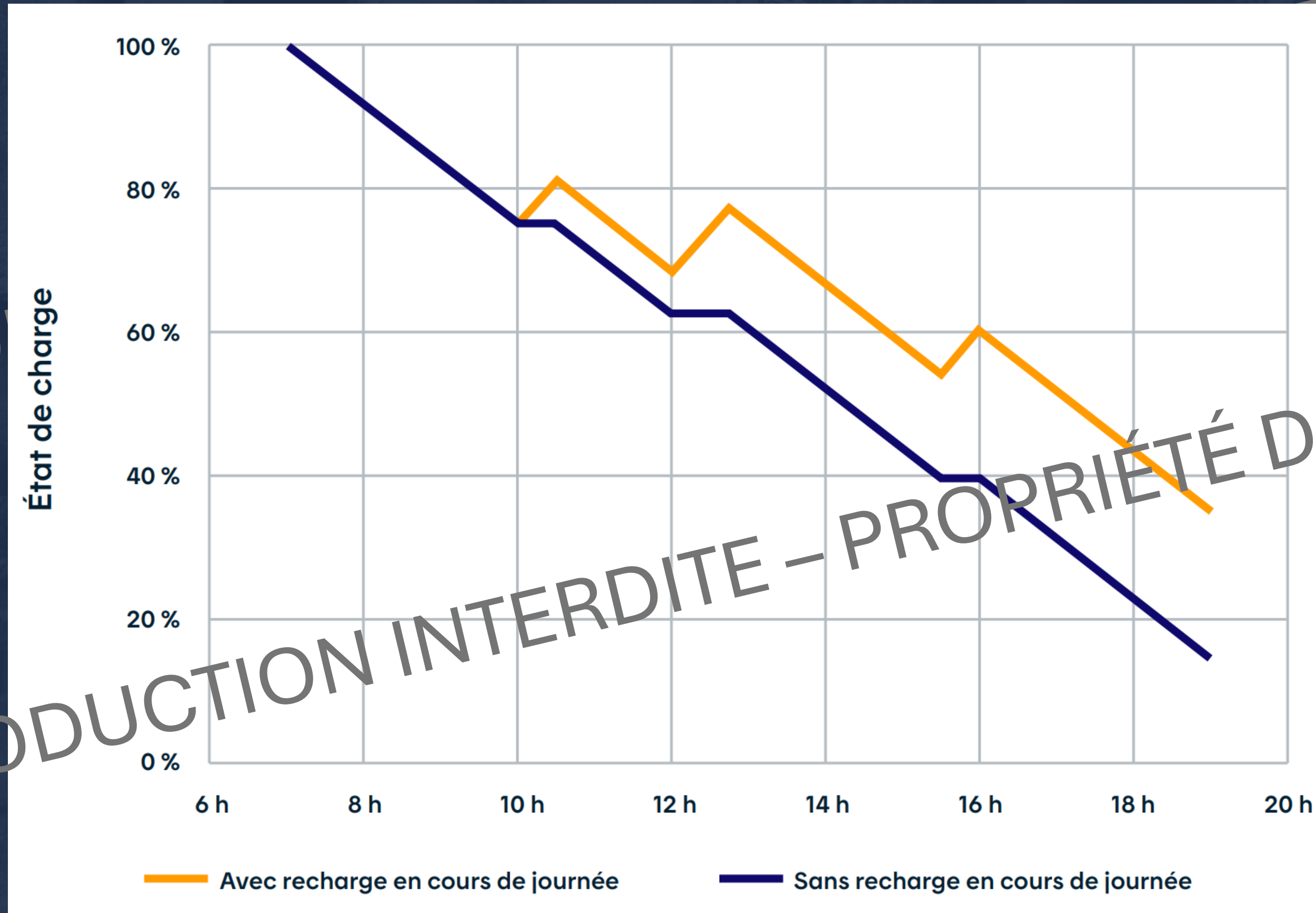
Électricité

- Accessibilité du réseau HQ ?
- Besoin en stockage d'énergie ?
- Puissance maximale nécessaire ?
- Besoin en énergie quotidien ?
- Mobilité et branchement ?





Effet de la recharge en cours de journée



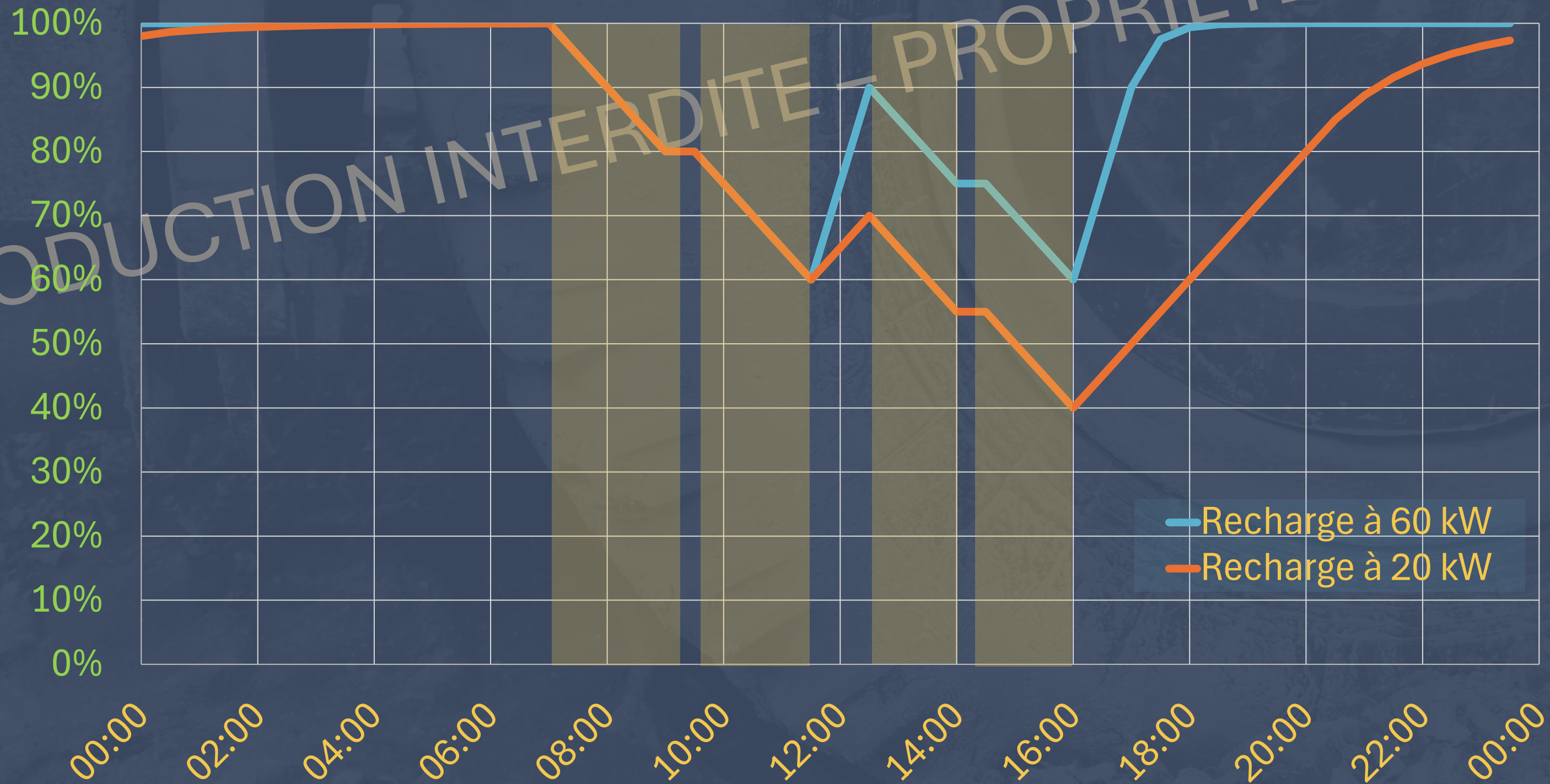
REPRO

REPRODUCTION INTERDITE - PROPRIÉTÉ DE L'IVI



Choisir sa puissance optimale de borne

SoC en fonction de l'heure de la journée



REPRODUCTION INTERDITE - PROPRIÉTÉ DE L'IVI



Conseils

- Les analyses énergétiques des opérations typiques sont nécessaires.
- Choisir sa solution de recharge en même temps que sa machine.
- Ne pas surdimensionner la puissance.
- Penser à la redondance et à la contingence (borne, connecteur, machine, stockage).
- Faire appel à des entreprises d'électricité pour vos installations fixes ou mobiles.

Avez-vous une question
pour l'équipe FRML ?



Prise de parole de notre partenaire

REPRODUCTION INTERDITE – PROPRIÉTÉ DE L'IVI



MALCO
SOLUTIONS DE RECHARGE



Flotte
Rechargeable
Machinerie lourde



Institut du véhicule innovant



Flotte Rechargeable Machinerie lourde

Avez-vous une question
pour l'équipe FRML ?



Un projet propulsé par



Institut du véhicule innovant

Financé par

Plan pour une
économie
verte



Québec 

En collaboration avec



**FONDS D'ACTION
QUÉBÉCOIS**
pour le développement durable