

1,5 millions de véhicules
électriques au Québec
d'ici 2030.

Aucun véhicule à essence
en vente après 2035.

Les voitures sont à
l'arrêt plus de 90 %
du temps.

Jorge Montalvo
Jean-Luc Lupien
Philippe Maisonneuve
Julien Pallage
Félix Richer-Beaulieu

RE CH AR GE

Technical University of Denmark
Polytechnique Montréal - GÉRAD
Polytechnique Montréal - GÉRAD
Polytechnique Montréal - GÉRAD
UQAM - BAC Design graphique

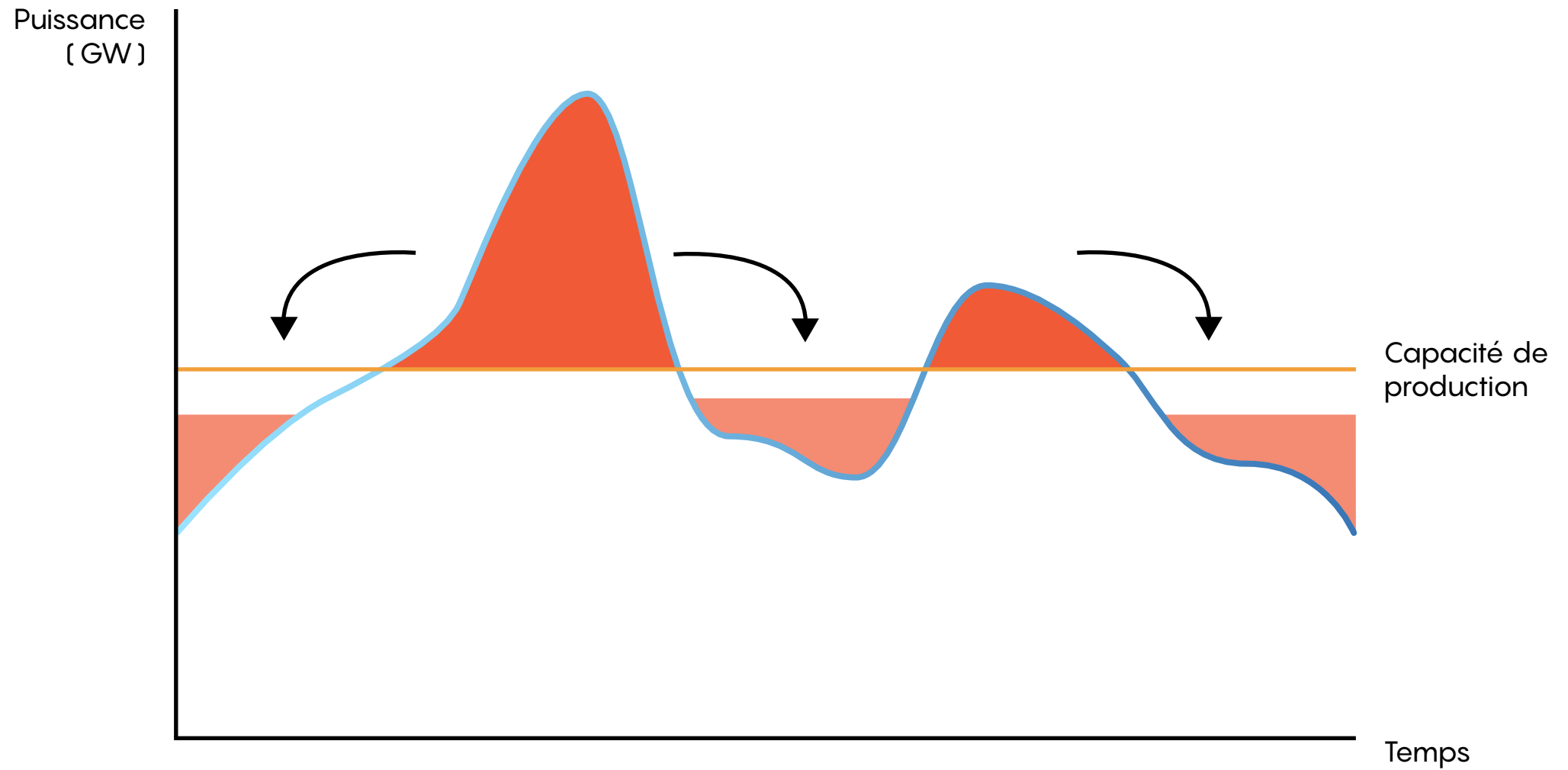
Aider les citoyen.nes à mieux consommer l'énergie.

Aider les citoyen.nes à moins produire de GES en fonction de leurs activités.

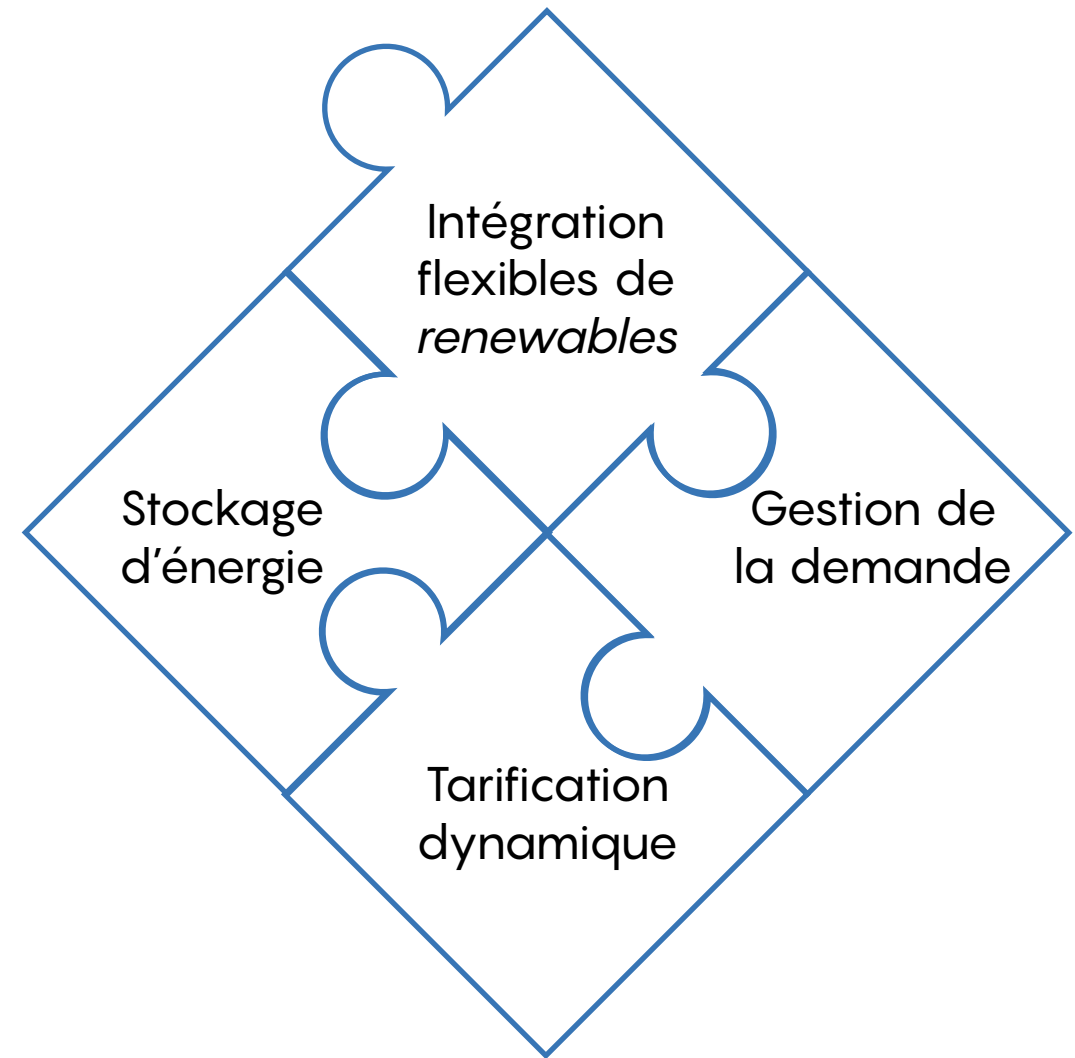
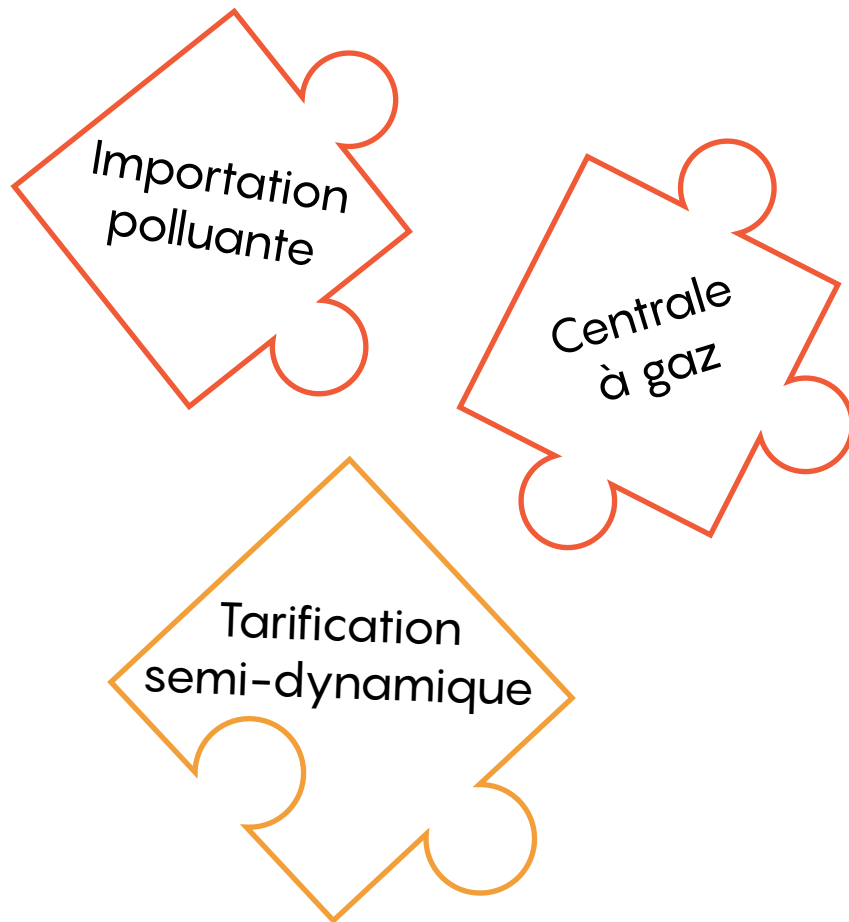
Aider les citoyen.nes à se déplacer de façon durable.

Aider les citoyen.nes à mieux comprendre les questions énergétiques.

Quand comment rime avec quand



Les pointes : casse-tête environnemental



De la suite dans les idées

Une flotte de 1,5 millions
de v.é. branchée
au réseau

=

Stockage d'énergie
de 98,4 GW/h

+

Potentiel de créer un
réel marché énergétique

+

Outil de gestion
dynamique de
la demande

Nissan Leaf E+



86%

Batterie

77Km

Autonomie

25,16\$

Profit sur 7j.



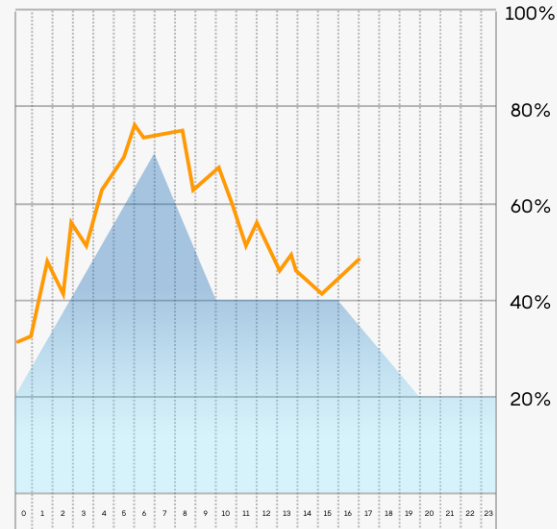
Recharge
dynamique



GES
(T/CO₂)

Énergie de la batterie

Lundi 7 nov.



Historique monétaire



CO₂ éq. évité par la
charge dynamique



Nombre de cycle de
chargement complet

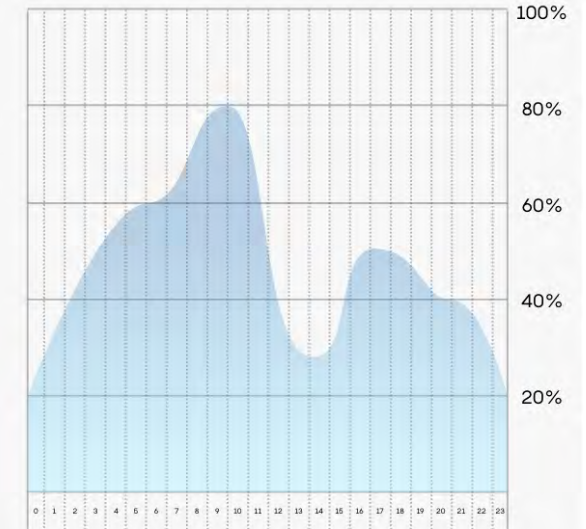


RE On pollue, branche-toi!

15:30

Nissan

Lundi 7 nov.



L

Modifier l'horaire de recharge

Pourcentage minimum requis 20%



Fonctionnalités d'interface

- *Facteurs d'émission directe de gaz à effet de serre des sources énergétiques sur les marchés d'importation et d'exportation.
- *Les sources de l'électricité produite au Québec.
- *Les exportations et importations d'électricité, par marché.
- *Les sources de l'électricité importée, par marché.
- *Les émissions de GES associées à l'électricité consommée au Québec.

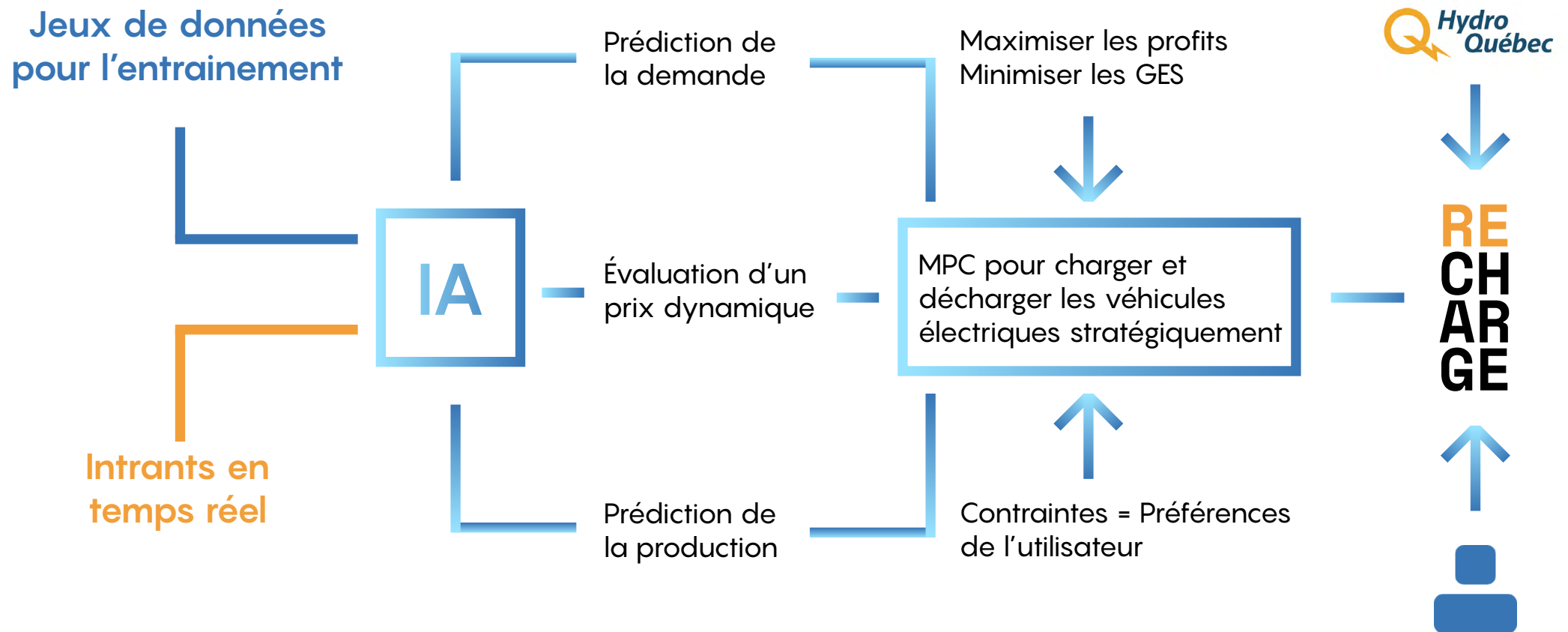
EV open-data

Entrainement

- *Historique de la demande sur 4 ans.
- Historique de la météo des grandes municipalités du Québec.
- *Historique du débit d'eau des barrages.

Intrant

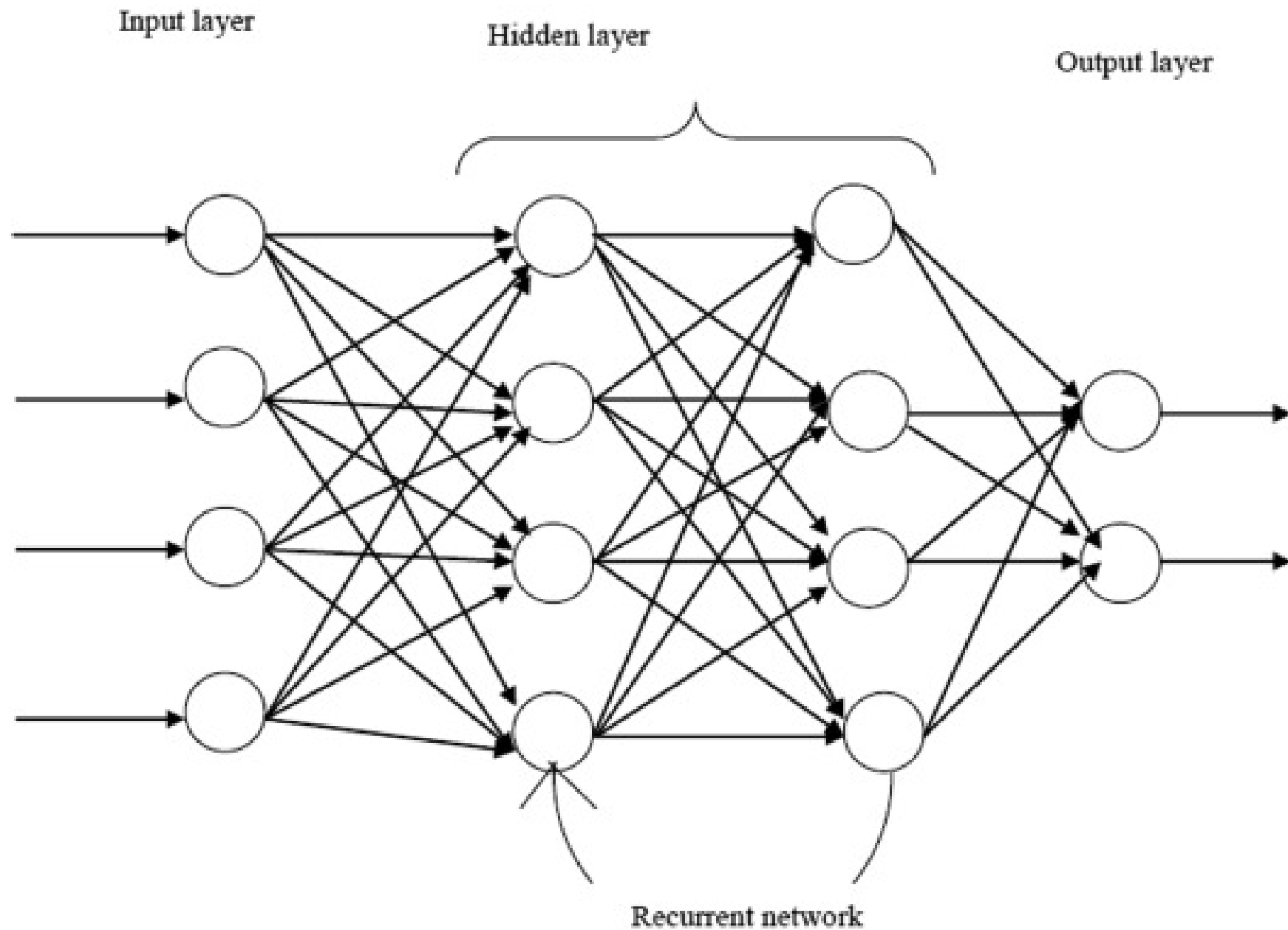
- *Demande en temps réel.
 - *Production en temps réel.
- Météo en temps réel et prédiction météorologique.
- *Débit d'eau des barrages en temps réel.



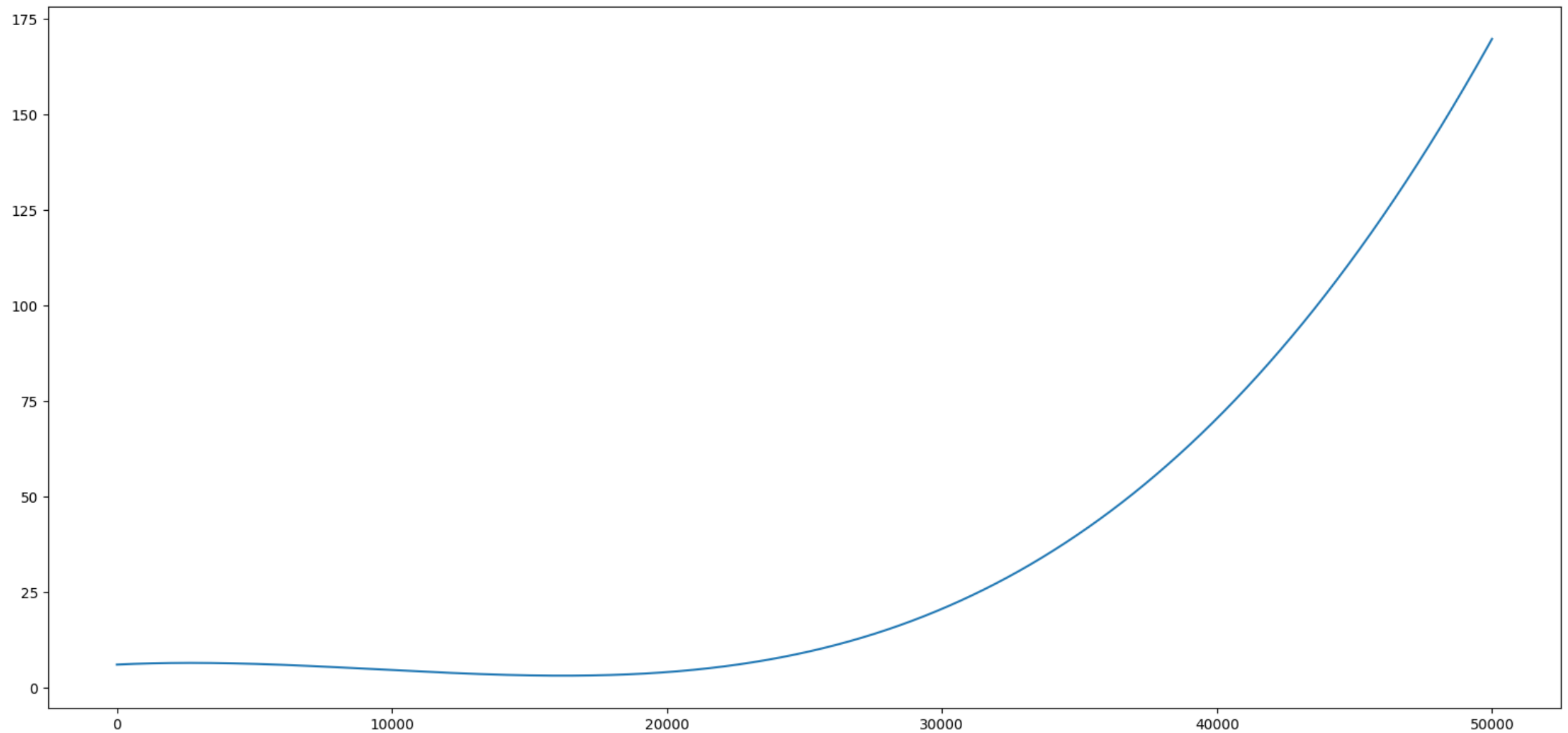


Faisons passer le courant!

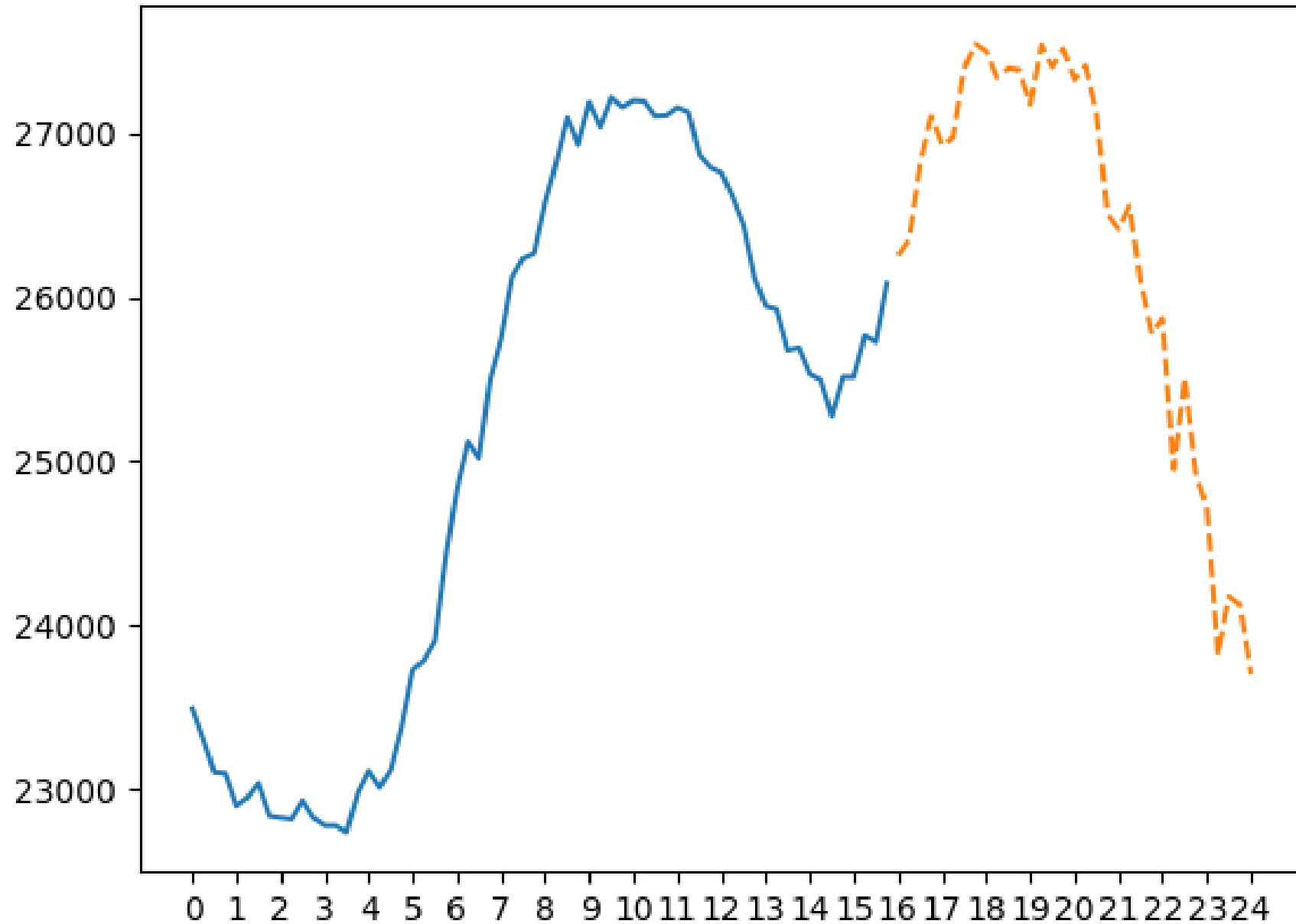
Réseau de neurones récurrent



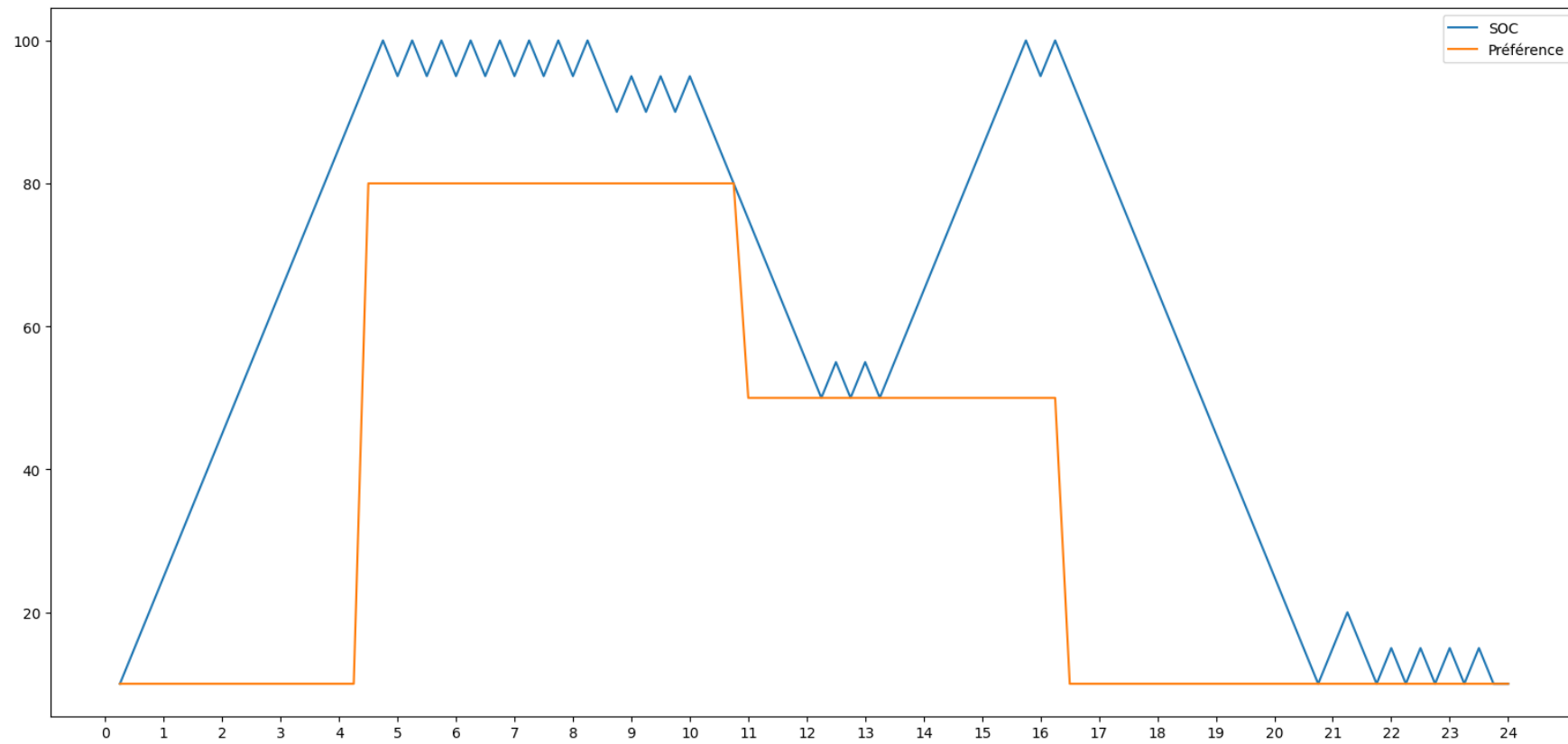
Courbe de prix



Courbe de la demande



Courbe de charge/décharge dans une journée



Calcule du prix de la batterie

5000 cycles

0,16 \$/kWh (vente)

0,08 \$/kWh (achat)

70 kWh (capacité)

$$5000 \times 70 \times (0,16 - 0,08) = 28\ 000 \$$$

$$28\ 000 \$ - 12\ 000 \$ = 16\ 000 \$$$

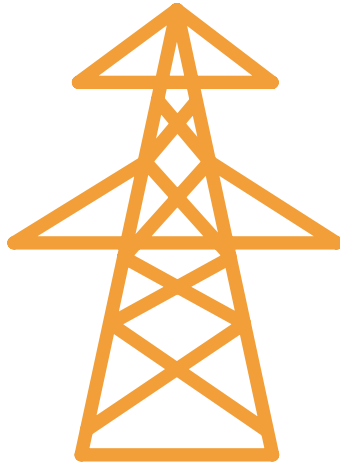
(Profit brute)

(prix de la batterie)

(Profit net)

Phase 1

Recharger la batterie
à des moments
opportuns pour un
rabais sur l'électricité.



Phase 2

Échanges réciproques
entre le réseau et
les véhicules.