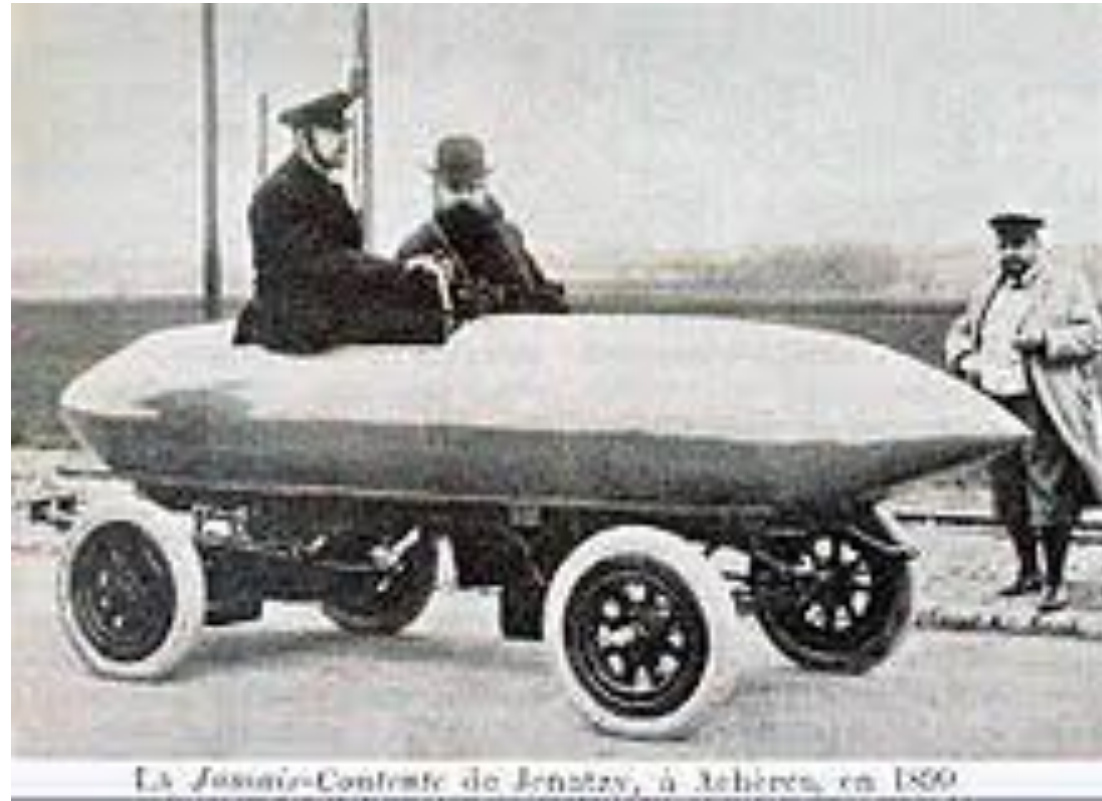


La voiture électrique à 200 ans !

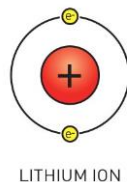
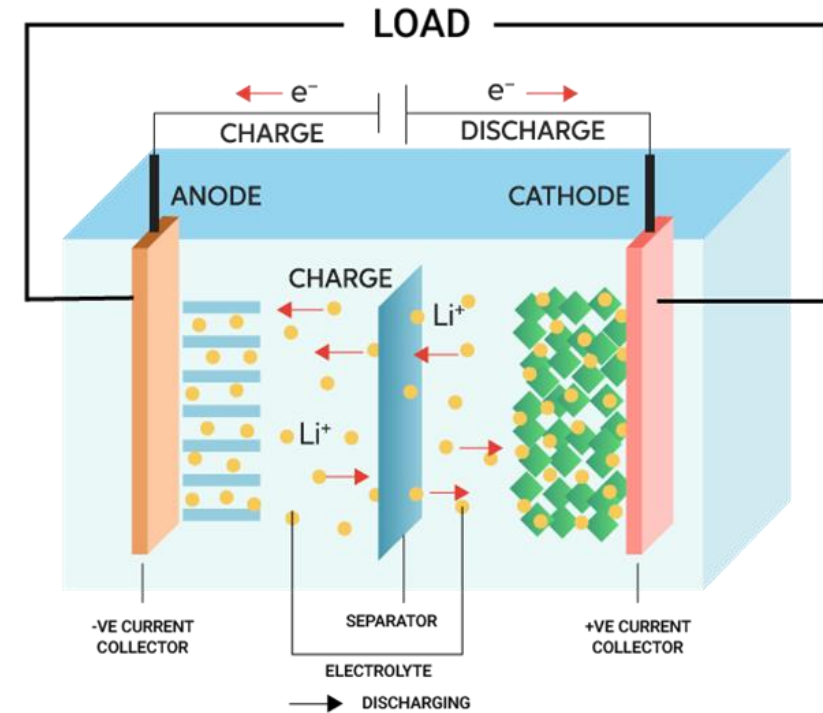
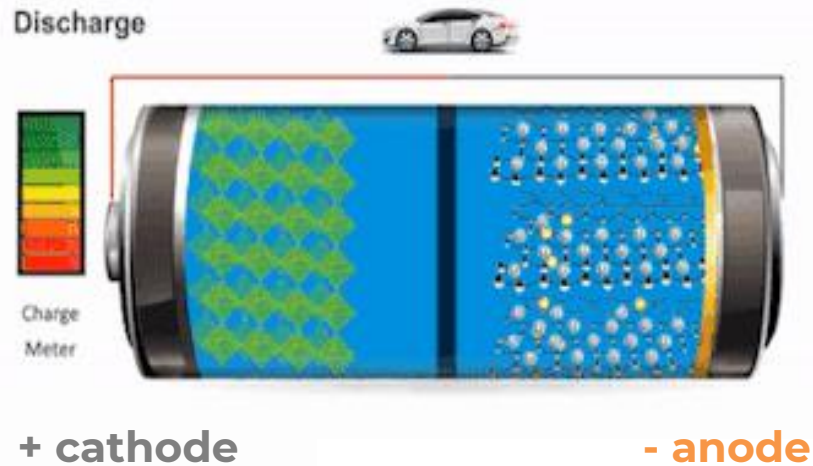


“La Jamais contente”

En 1899, première voiture à passer le cap des 100 km/h avec une autonomie de 80 km

Comment fonctionne une batterie Li-ion

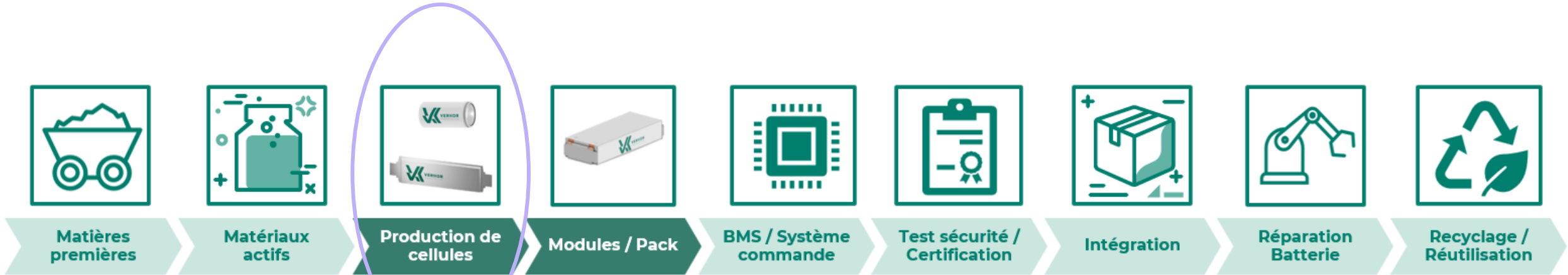
Pourquoi les appelle-t-on Li-ion d'ailleurs ?



... et une cellule avec **Li⁺** comme porteur de charge

Chaine de valeur de la Batterie

Des métiers et donc des compétences nécessaires très différentes et parfois complémentaires avec des industries existantes



Les différents composants d'une batterie de voiture

Cellules lithium-ion



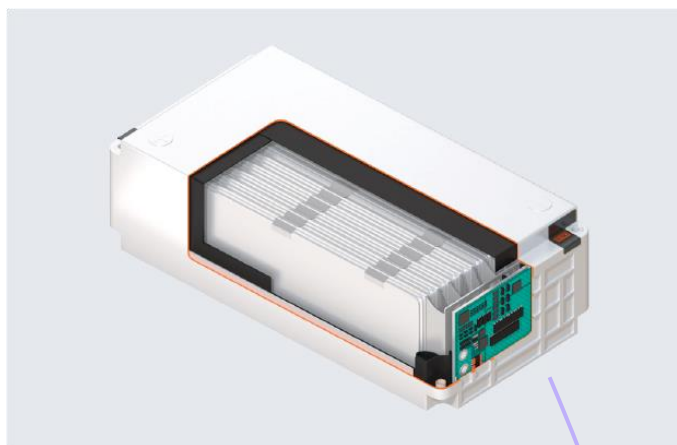
Plusieurs formats :

Pouch (cellule longue) ;
Cylindrique (format "pile") ;
Prismatique

~ 0,5 kWh

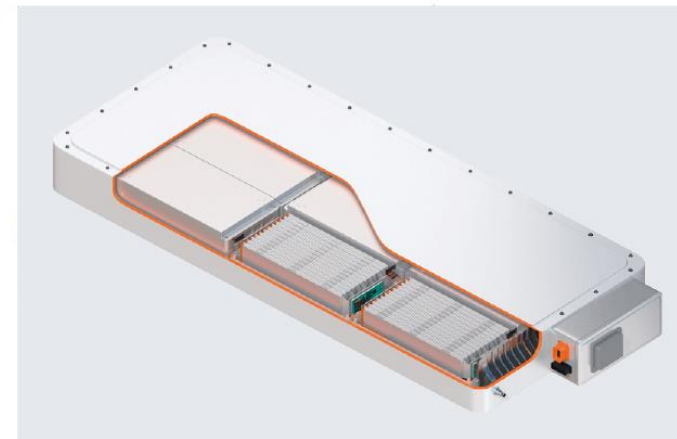
**Environ 50 batteries de
téléphones portables (10 Wh)**

Module



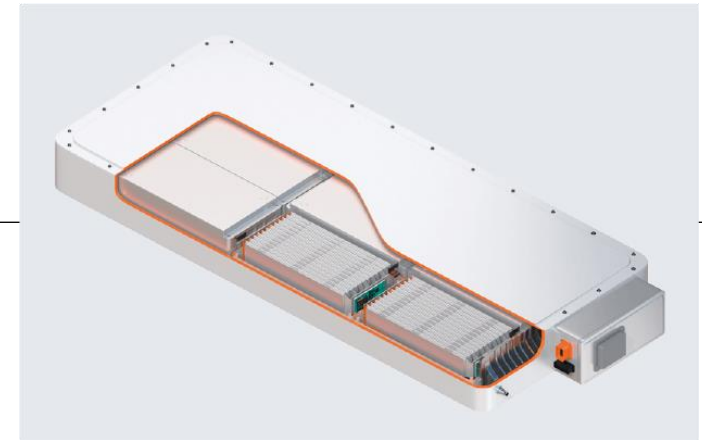
Les cellules sont assemblées
par paquets et connectées
entre elles électriquement

Pack

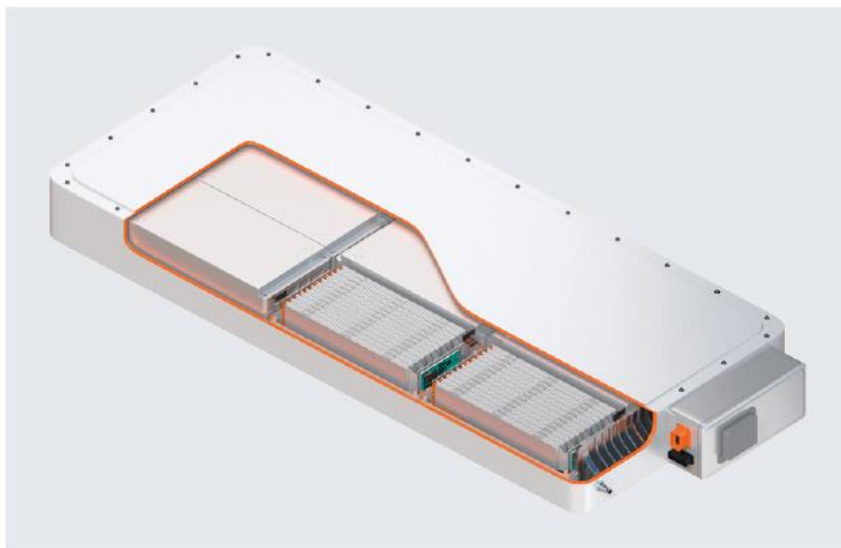


Constitue 30% à 50% du
prix d'un véhicule
électrique (EV)

Combien de cellules contient le pack batterie de véhicule électrique ?

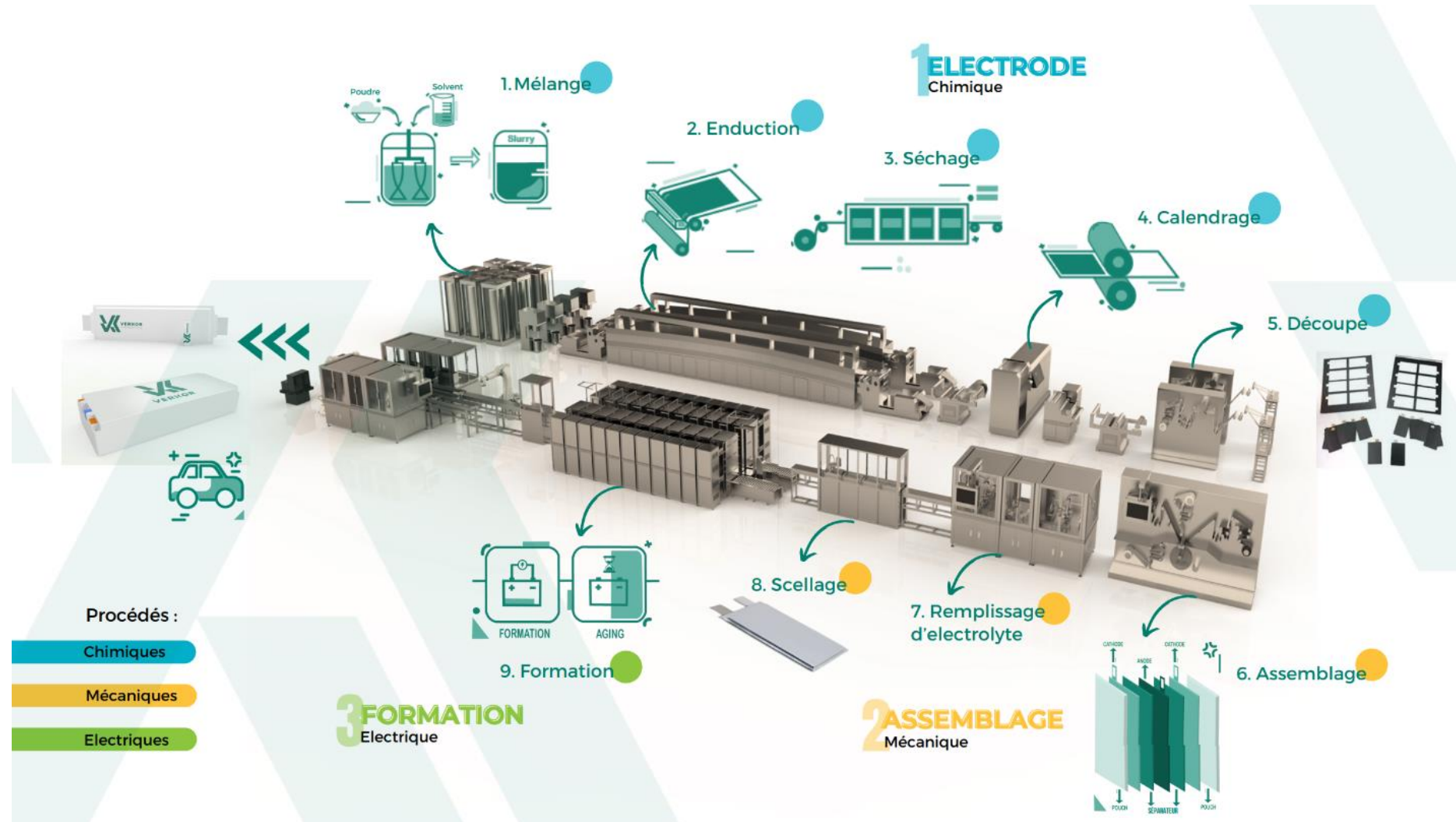


Tout dépend du modèle de voiture !



Environ une
centaine

Procédé de fabrication d'une cellule chez Verkor à Grenoble



[Vidéo d'une ligne pilote dans le Michigan](#)

Procédé de fabrication d'une cellule chez Verkor à Grenoble



Salles sèches & en surpression



Procédé de fabrication continu

Confidentiel verkor

Découpage de la vidéo d'une ligne pilote

Vidéo d'une ligne pilote dans le Michigan

Technologie LFP I Prismatique

1min38 : Mixing
2min11 -3min20 : Coating cathode & anode
4min30 : End of Drying
5min08 : Calendering
6min05 : Notching to magazines

ASSEMBLY

9min54 : Vacuum Drying
10min18 : Stacking
10min46 : view of a stack
11min10 : Test of the stack

26:24 : Old electric véhicules :

Les cellules sont fabriquées dans des Gigafactory

Gigafactory de 16 GWh de Verkor à Dunkerque en France

Superficie : environ 70 terrains de foot.



Par an, combien cette gigafactory peut-elle équiper de véhicules électriques ?

**Environ
300 000 / an**

Les gigafactories sont des usines de très grande taille dédiées à la production de batteries et moteurs pour voitures électriques.

**En Europe, combien faudrait-il de
Gigafactory comme celle-ci pour
répondre à la demande
européenne ?**

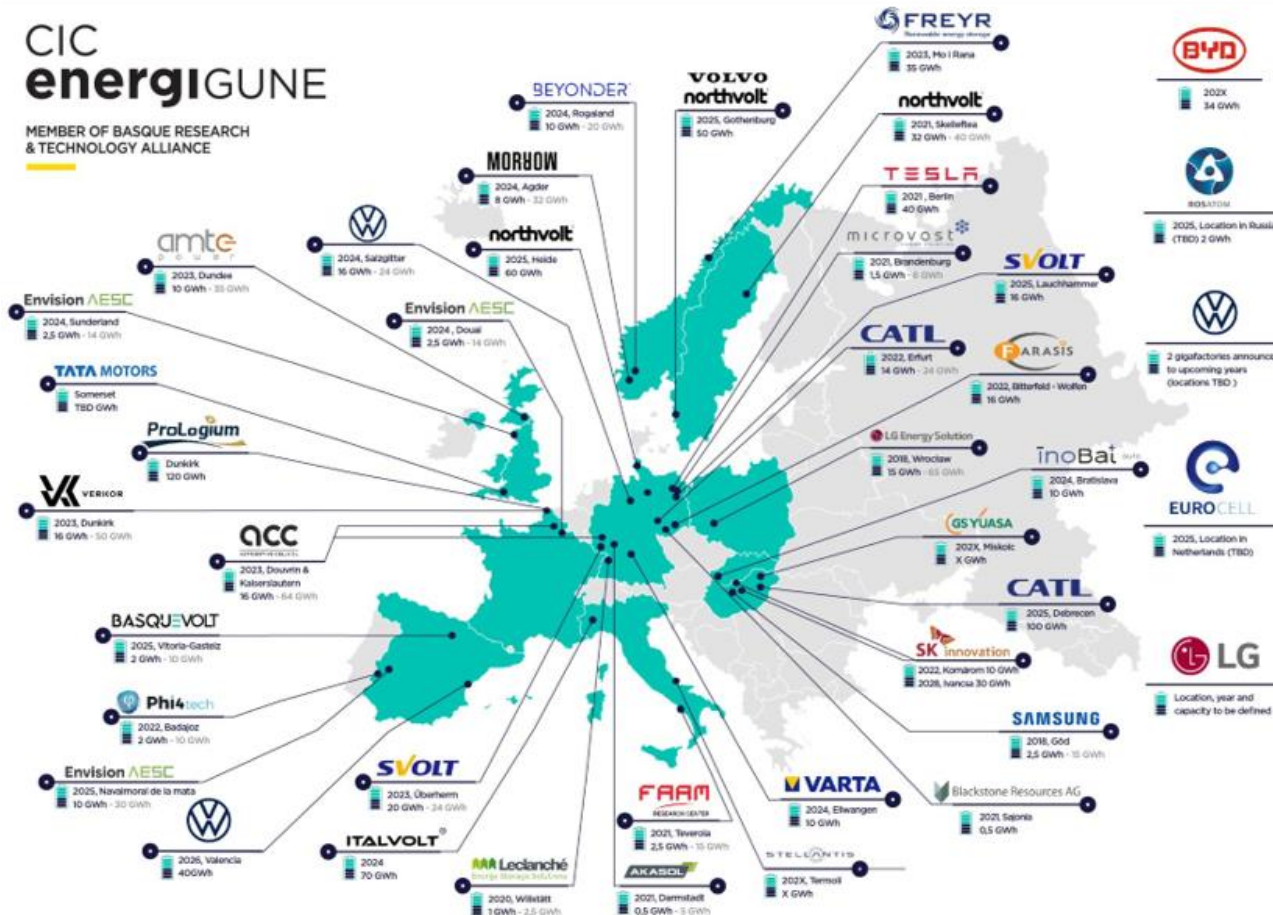
(20 millions de véhicules électriques)

Le paysage de la fabrication de cellules industrielles en Europe

EUROPEAN GIGAFACTORIES MAP

CIC
energigune

MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



+50

gigafactories soit une
production de 800 à
1000 GWh / an

A ce jour les projets
annoncés couvrent
environ 600 GWh /an

*Le paysage de la fabrication de
cellules industrielles en
Europe...principalement en projets.*

Place au jeu !

« Gigafactory », un jeu pour découvrir le fonctionnement d'un fabricant de batteries

Objectif : Coopérer pour produire les meilleures batteries électriques

3 à 5 joueurs
15min la partie



Il s'agit d'un jeu coopératif à communication limitée dans lequel vous allez **gérer au mieux une usine de production de batteries** électriques comme celle de l'entreprise Verkor.

Vous allez apprendre à jouer ensemble et à allier vos actions pour gagner le plus de points de prestiges possible.

« Gigafactory », un jeu de découverte des métiers

Un jeu de plateau qui permet également de découvrir le rôle des différents métiers d'une gigafactory et leurs interactions.

3 à 5 joueurs
15min la partie



Merci !
Des questions ?

ēdlb⁺ L'école de la batterie