

PRÉSENTATION IFPEN

STAGE EN ALTERNANCE 2021/2022



QUI SOMMES-NOUS ?

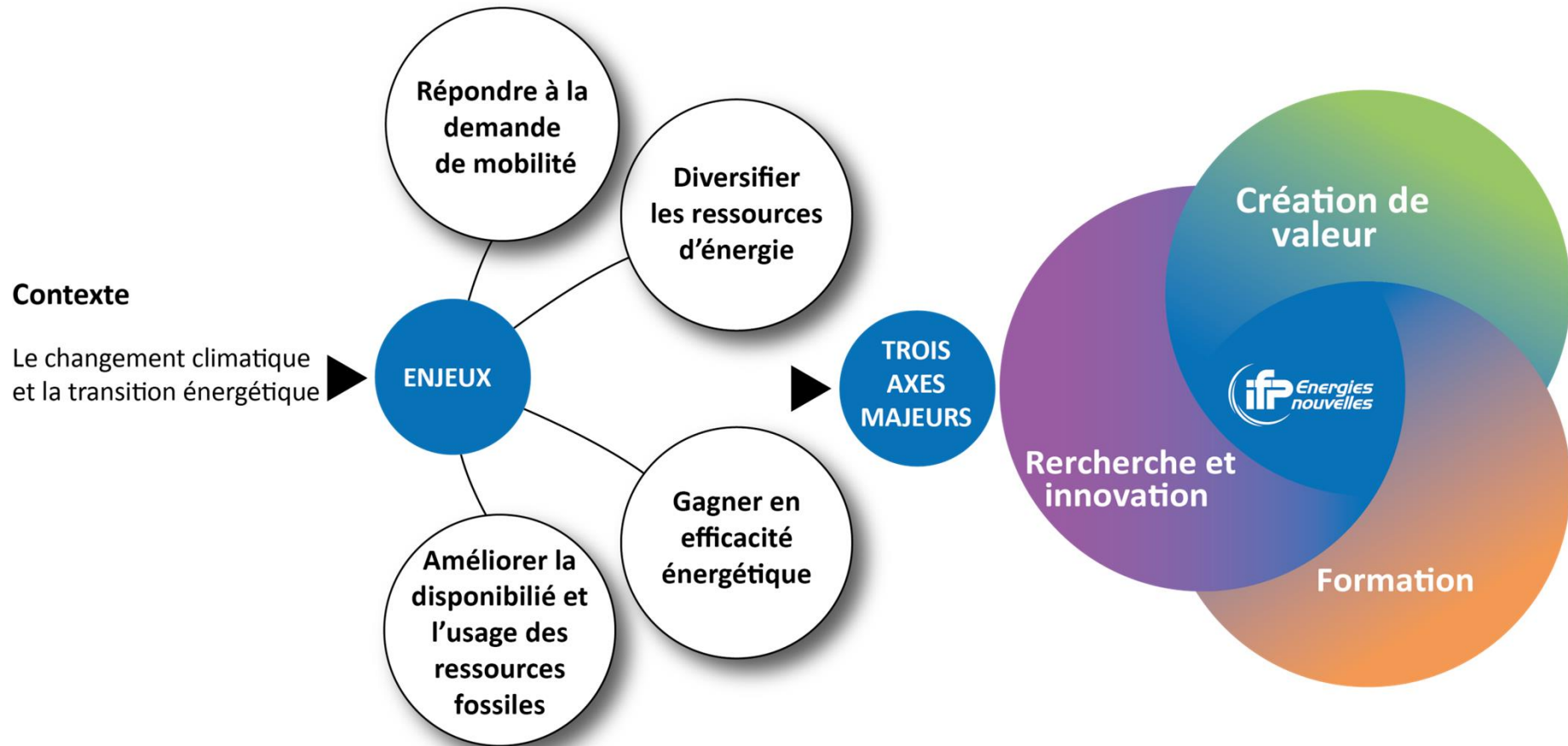
Un organisme
public de R&I

Un centre
de formation

Un groupe
industriel

Un champ d'action international dans les domaines
de l'énergie, du transport et de l'environnement

NOTRE MISSION



DES FEMMES, DES HOMMES ET DES RESSOURCES



1 633 (équivalent
temps plein - ETP)



1 136 ingénieurs et techniciens
dédiés à la recherche



2 sites :
Rueil et Solaize



124,5 M€
de dotation
budgétaire en 2019



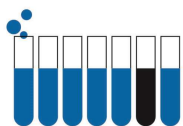
156,1 M€
de ressources
propres en 2019



60 %
du budget IFPEN
consacré aux NTE

L'un des seuls organismes de recherche public français à financer
55 % de son budget par des ressources propres

NOTRE RECHERCHE EN CHIFFRES



10 674

brevets vivants



Plus de **200**
articles/an dans
des revues scientifiques
internationales



Plus de **50** métiers,
du géologue
au motoriste



13^e déposant
de brevets
en France (Inpi)



150
thésards et
postdoctorants

RECHERCHE & INNOVATION

MOBILITÉ DURABLE

Développer des solutions pour des transports efficaces et à faible impact environnemental

ÉNERGIES NOUVELLES

Produire, à partir de sources renouvelables, des carburants, des intermédiaires chimiques et de l'énergie

HYDROCARBURES RESPONSABLES

Proposer des technologies visant à satisfaire la demande en énergie et en produits chimiques, en réduisant l'impact environnemental

La recherche fondamentale, socle pour le développement de nos innovations

NOS CHAMPS DE COMPÉTENCES

Géosciences

Géologie –
Sédimentologie
Géochimie
Géostatistique –
Modélisation
géologique

Sciences chimiques

Cinétique
de la catalyse
et des réactions
Synthèse
organique
et minérale
Techniques
de séparation
et adsorption
Chimie
théorique
Chimie
analytique

Sciences physiques

Physico-chimie
Rhéologie
Thermo-
dynamique
Pétrophysique

Physique Chimie

Fluides
complexes,
colloïdes
et matière
condensée
Science
des surfaces,
des interfaces
et des matériaux
Électrochimie
et corrosion

Biosciences et biotechnologie

Microbiologie
Génomique
Biocatalyse
Fermentation

Sciences de l'ingénieur

Mécanique
appliquée (solides
et fluides)
Génie chimique et
génie des procédés
Technologie de la
combustion et des
moteurs
Génie électrique
et électronique
Systèmes
d'automatisation
et de contrôle
Modélisation
et simulation des
systèmes

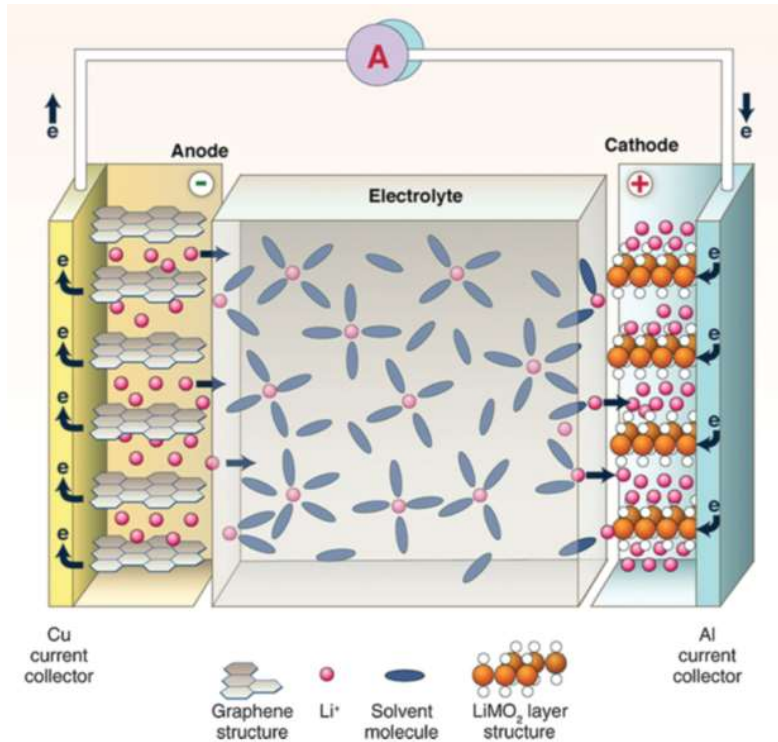
Mathématiques et informatique

Méthodes
numériques
et optimisation
Traitement
du signal
Maillage
et visualisation
Conception
de logiciels
Systèmes
temps réel
Calcul de haute
performance

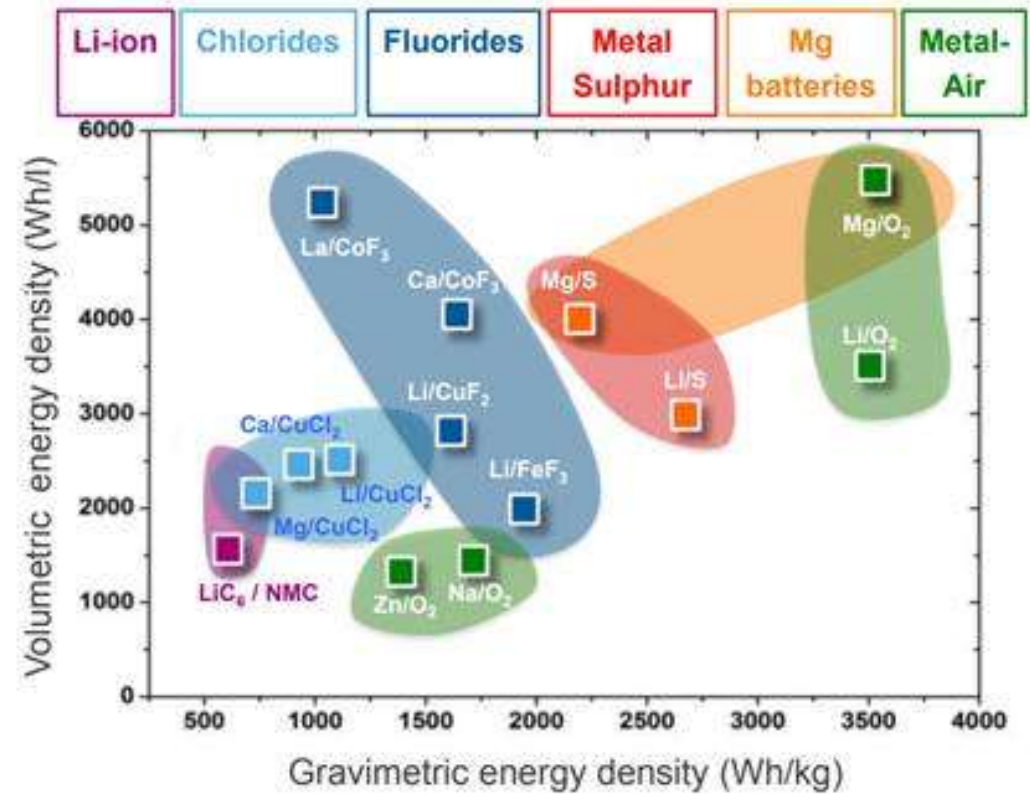
Économie

Macroéconomie
Microéconomie
et économétrie
Évaluation
technico-
économique
Évaluation
de l'impact
environnemental
et du cycle de vie

BATTERIES LI-ION



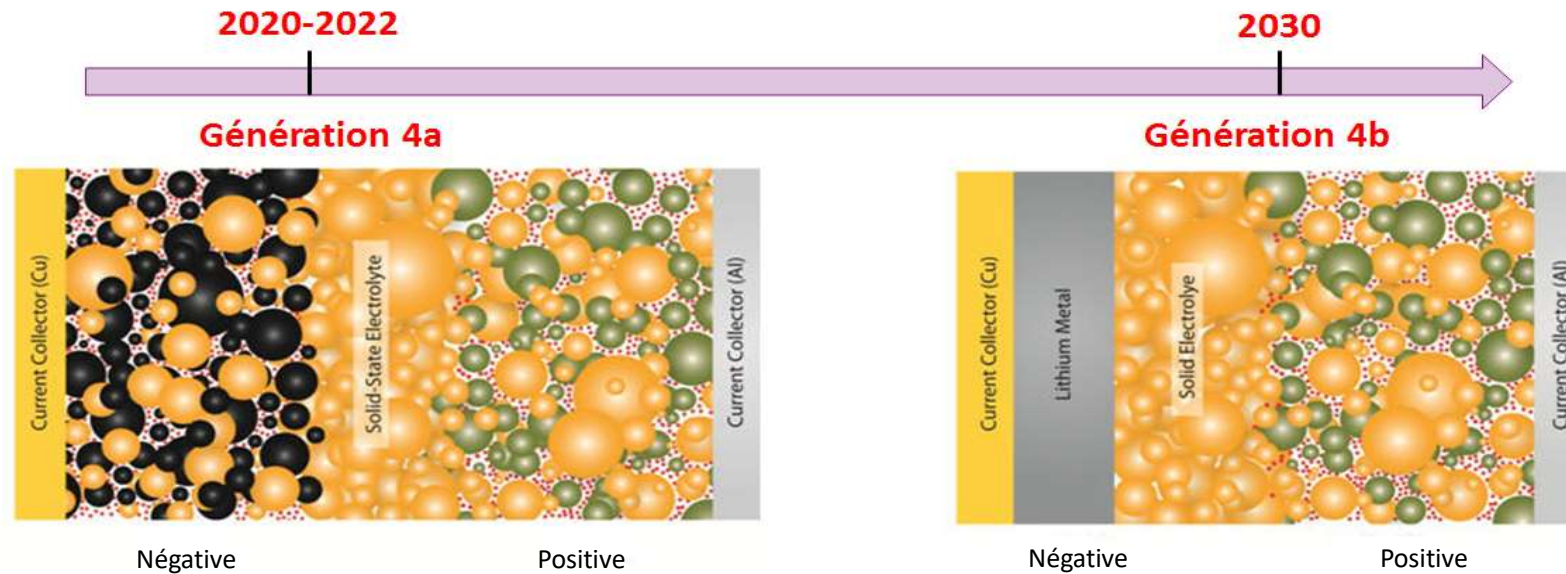
- Technologie commercialisée depuis 1991
- Principaux inconvénients :
 - Electrolyte inflammable
 - Densité énergétique limitée



- Cathode soufre : Li-S, Mg-S
 - Matériau d'insertion ou Li⁰
- Batterie tout solide
 - Lithium metal polymer (commercial à 80°C)
 - Inclut Li-S

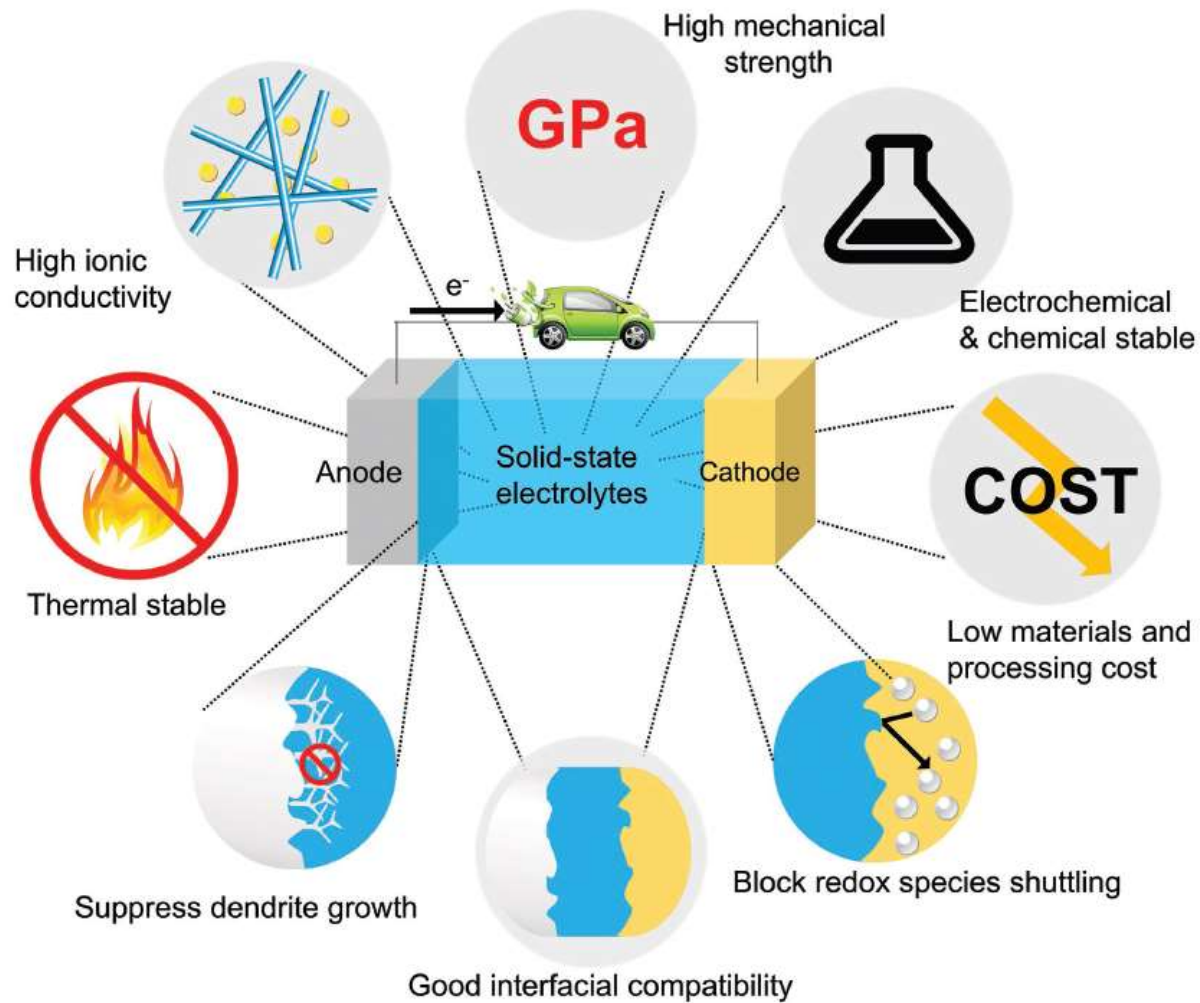
LA TECHNOLOGIE TOUT SOLIDE

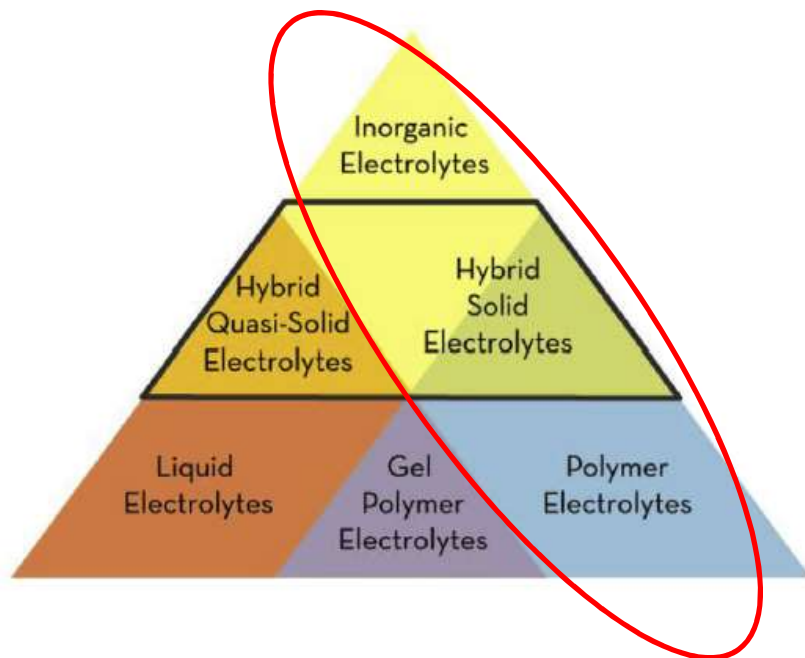
ÉNERGIES NOUVELLES



- Amélioration de la sécurité (solides quasi-inflammables)
- Augmentation de la densité énergétique

LES EXIGENCES DES BATTERIES AU LITHIUM TOUT SOLIDE





Électrolytes inorganiques

- Céramiques (cristallines ou amorphes), vitro-céramiques (semi-cristallines)

Électrolytes organiques

- Complexes polymère/sel de lithium

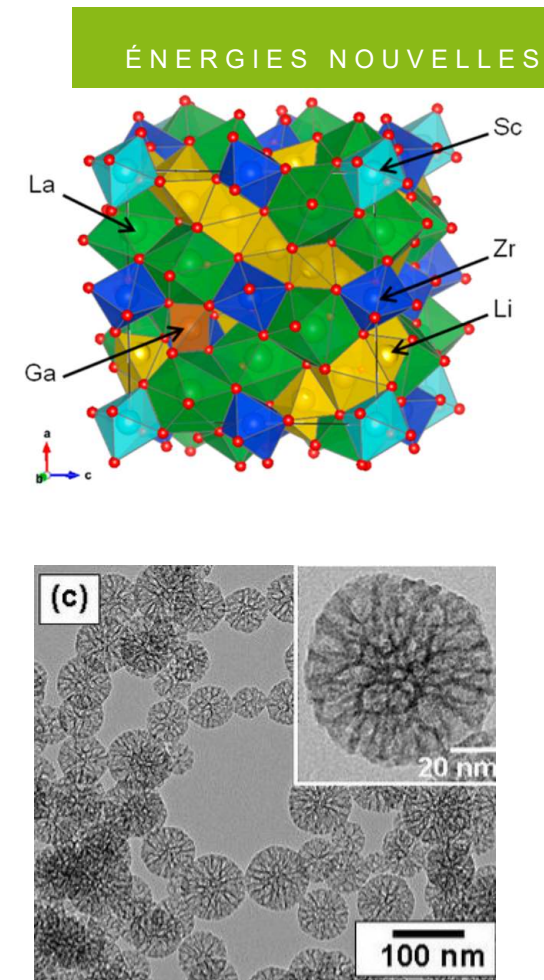
Électrolytes hybrides

- Inorganique/inorganique
- Inorganique/organique

Source : Keller M., Varzi A., Passerini S. Hybrid electrolytes for lithium metal batteries, *Journal of Power Sources*, 2018, **392**, 206-225. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2018.04.099.

OFFRE D'ALTERNANCE

- Synthèse de matériaux oxydes (grenats, $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$)
 - Par mécanosynthèse
 - Par voie sol-gel ou hydrothermale
- Silices mésostructurées 3D
 - Par voie sol-gel ou hydrothermale
 - Fonctionnalisation in-situ ou par greffage
- Caractérisation des phases obtenues
 - DRX, MEB, MET, RMN solide...



Merci pour votre attention

Questions ?

Innovater les énergies

Retrouvez-nous sur :

 www.ifpenergiesnouvelles.fr

 @IFPENinnovation

