



PROJET DE *GIGAFACTORY* DE BATTERIES SOLIDES DANS LE DUNKERQUOIS

L'AVENIR DE L'ELECTROMOBILITE: ENJEUX, PERSPECTIVES ET LIMITES

Concertation garantie par



Concertation préalable

17 octobre 2023



FRÉDÉRIC MOTTE

Conseiller régional des Hauts-de-France
Président de la mission rev3

KARIMA DELLI

Conseillère régionale des Hauts-de-France

Députée européenne

Présidente de la commission des transports et du tourisme



| LE MOT DES GARANTS



La Commission nationale du débat public : qu'est-ce que c'est ?

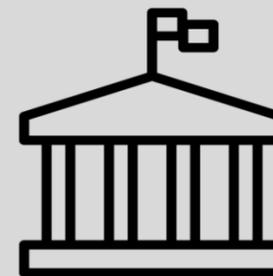
AUTORITÉ

*Habilitée à prendre des
décisions en son nom
propre*



ADMINISTRATIVE

Institution publique

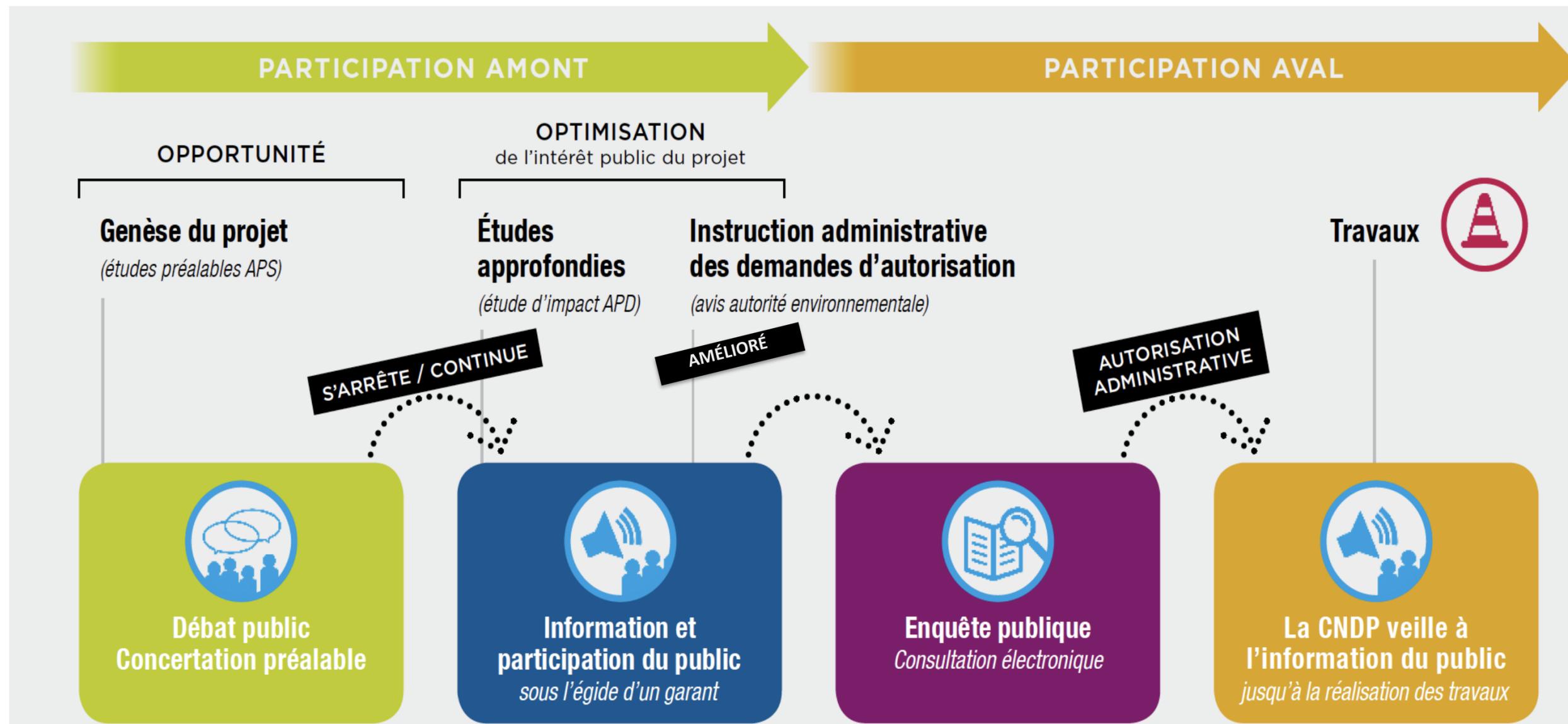


INDÉPENDANTE

*Ne dépend ni des
responsables des projets, ni
du pouvoir politique*



Un droit qui sert à quoi ?



Elle défend un droit :

“
Toute personne a le droit [...] d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement.”

Article 7 de la Charte de l'Environnement
– rendue constitutionnelle en 2005

Les 6 principes de la CNDP



INDÉPENDANCE
Vis-à-vis de toutes
les parties prenantes



NEUTRALITÉ
Par rapport au projet



ÉGALITÉ DE TRAITEMENT
Toutes les contributions
ont le même poids,
peu importe leur auteur



TRANSPARENCE
Sur son travail,
et dans son exigence vis-à-vis
du responsable du projet



ARGUMENTATION
Approche qualitative
des contributions et
non quantitative



INCLUSION
Aller à la rencontre
de tous les publics

GILLES NORMAND

Président de ProLogium Europe

LES RENDEZ-VOUS DE LA CONCERTATION

› 2 RÉUNIONS PUBLIQUES

- 25 SEPT** | Réunion d'ouverture
18H - 20H, Espace Pierre de Coubertin à Bourbourg - *Diffusion en direct sur Zoom*
- 07 NOV** | Réunion de partage des contributions
18H - 20H, Salle des Commissions à la Communauté urbaine de Dunkerque - *Diffusion en direct sur Zoom*

› 4 RÉUNIONS PUBLIQUES THÉMATIQUES

- 02 OCT** | Emploi et formation
18H - 20H, ULCO à Dunkerque
- 03 OCT** | Transition énergétique et rupture technologique : batteries solides
18H - 20H, Pavillon des Maquettes à Dunkerque
- 11 OCT** | Impact environnemental, risques technologiques, prévention, travaux
18H - 20H, Salle Sportica à Gravelines
- 19 OCT** | Attractivité économique, logement et accessibilité
18H - 20H, Maison de Village à Craywick

› 1 TABLE RONDE

- 17 OCT** | L'avenir de l'électromobilité : enjeux, perspectives et limites
18H - 20H, Conseil régional des Hauts-de-France à Lille - *Diffusion en direct sur Zoom*

› 1 RENCONTRE DE PROXIMITÉ AVEC LES LYCÉENS

- 12 OCT** | 14H - 16H, Lycée de l'Europe à Dunkerque

› 5 RENCONTRES MOBILES

- 03 OCT** | 9H - 12H, Marché de Bourbourg
- 04 OCT** | 10H - 13H, École Nationale Supérieure des Arts et Métiers, Lille
- 16 OCT** | 16H - 19H, Galerie marchande Auchan, Grande Synthe
- 25 OCT** | 10H - 13H, Quai Gambetta, Boulogne-sur-Mer
- 06 NOV** | 17H - 20H, Parvis du Grand Théâtre de Calais Ville

Toute information pratique sur les rencontres de la concertation, ou d'éventuels changements de lieux ou de dates, seront rappelés sur le site internet de la concertation : <http://prologium.je-contribue.com/>

**S'informer,
Participer,
Contribuer :**

<http://prologium.je-contribue.com/>

NOS PREMIERS ÉVÉNEMENTS : À LA RENCONTRE DU PUBLIC DU DUNKERQUOIS



ASSOCIATIONS

ÉTUDIANTS

INDUSTRIELS

PROFESSEURS

RETRAITÉS

CITOYENS

ACTEURS INSTITUTIONNELS

LYCÉENS

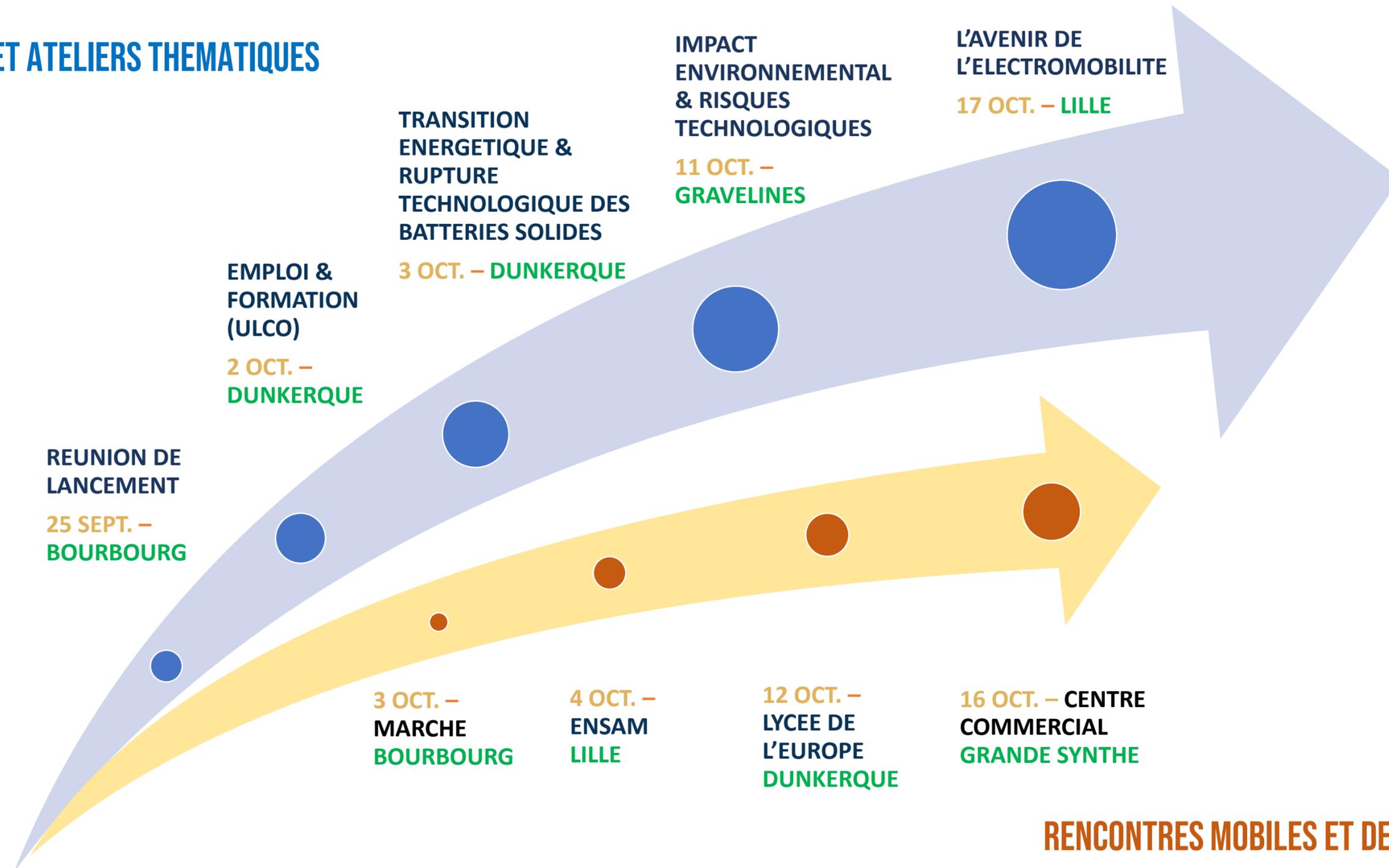
CHERCHEURS

RIVERAINS

SYNDICATS

NOS PREMIERS ÉVÉNEMENTS : DIVERSITÉ DE FORMATS ET THÉMATIQUES

TABLES-RONDES ET ATELIERS THEMATIQUES



RENCONTRES MOBILES ET DE PROXIMITÉ

NOS PREMIERS ÉVÉNEMENTS : DIVERSITÉ DE FORMATS ET THÉMATIQUES

TABLES-RONDES ET ATELIERS THEMATIQUES



L'AVENIR DE
L'ELECTROMOBILITE

17 OCT. – LILLE

16 OCT. – CENTRE
COMMERCIAL
GRANDE SYNTHÉ

RENCONTRES MOBILES ET DE PROXIMITÉ

PACTES DU PROJET SUR LE TERRITOIRE



Projection illustrative,
design conceptuel actuellement à l'étude

- Le bâtiment le plus haut sera l'entrepôt, avec une hauteur de 30 mètres.
- La hauteur de la zone d'entrée des matériaux de l'usine d'inlays devra être d'environ 20 à 25 mètres.
- La hauteur des autres surfaces sera d'environ 16 à 18 mètres.

NOS PREMIERS ÉVÉNEMENTS : DIVERSITÉ DE FORMATS ET THÉMATIQUES

- Plus de **520** personnes rencontrées (en **8** événements)
- Vraie « **courbe d'apprentissage** » pour ProLogium
- Diversité de formats pour aller à la rencontre de **tout le dunkerquois**
- En échange constant avec **les garants** de la **CNDP** (retours)

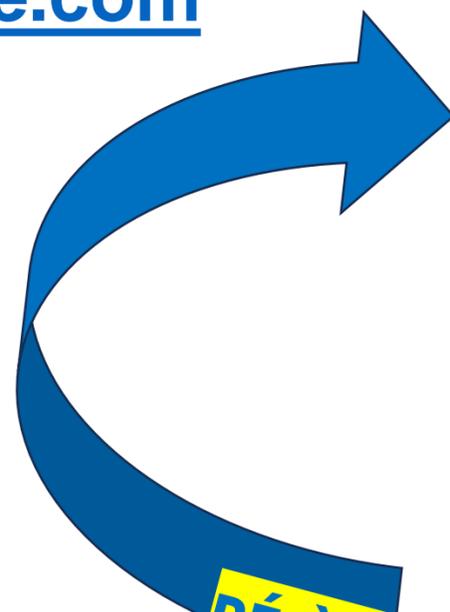


VOTRE SITE DÉDIÉ : POSEZ VOS QUESTIONS



Pour s'informer,
participer,
contribuer

<http://prologium.je-contribue.com>

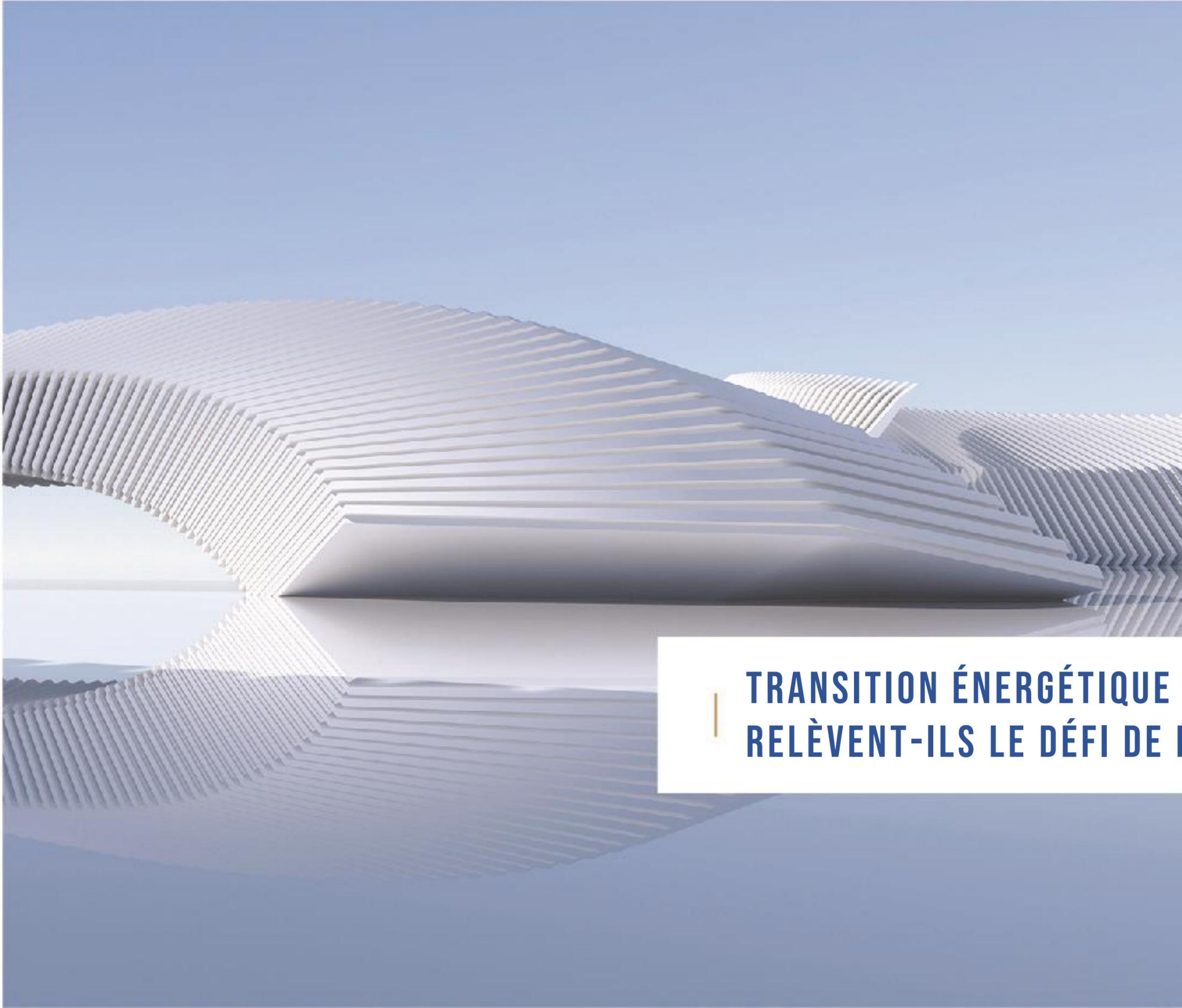


DÉJÀ + DE 120
CONTRIBUTIONS



VOS OBSERVATIONS, VOS QUESTIONS





**TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : COMMENT LES TERRITOIRES
RELÈVENT-ILS LE DÉFI DE LA DÉCARBONATION ?**



Le contexte général – L'atteinte de la neutralité carbone en 2050

Accord de Paris (2015)

- Maintenir l'augmentation de la température mondiale « nettement en dessous » de 2 °C d'ici à 2100 par rapport aux niveaux préindustriels et poursuivre les efforts en vue de **limiter cette augmentation à 1,5 °C**
- Implique une action immédiate, rapide et de grande ampleur pour réduire les émissions de GES et **atteindre zéro émission nette autour de 2050**, c'est-à-dire la « neutralité carbone »

Loi énergie-climat (2019)

- Introduction dans la loi de l'objectif de **neutralité carbone en 2050**
- Confirmation de l'objectif de - 40% de baisse des émissions de gaz à effet de serre (GES) entre 1990 et 2030

6^{ème} rapport du GIEC (2021-2023)

- La **hausse de la température globale s'est accentuée**
- Les **conséquences du changement climatique déjà observées seront renforcées** au fur et à mesure du réchauffement global

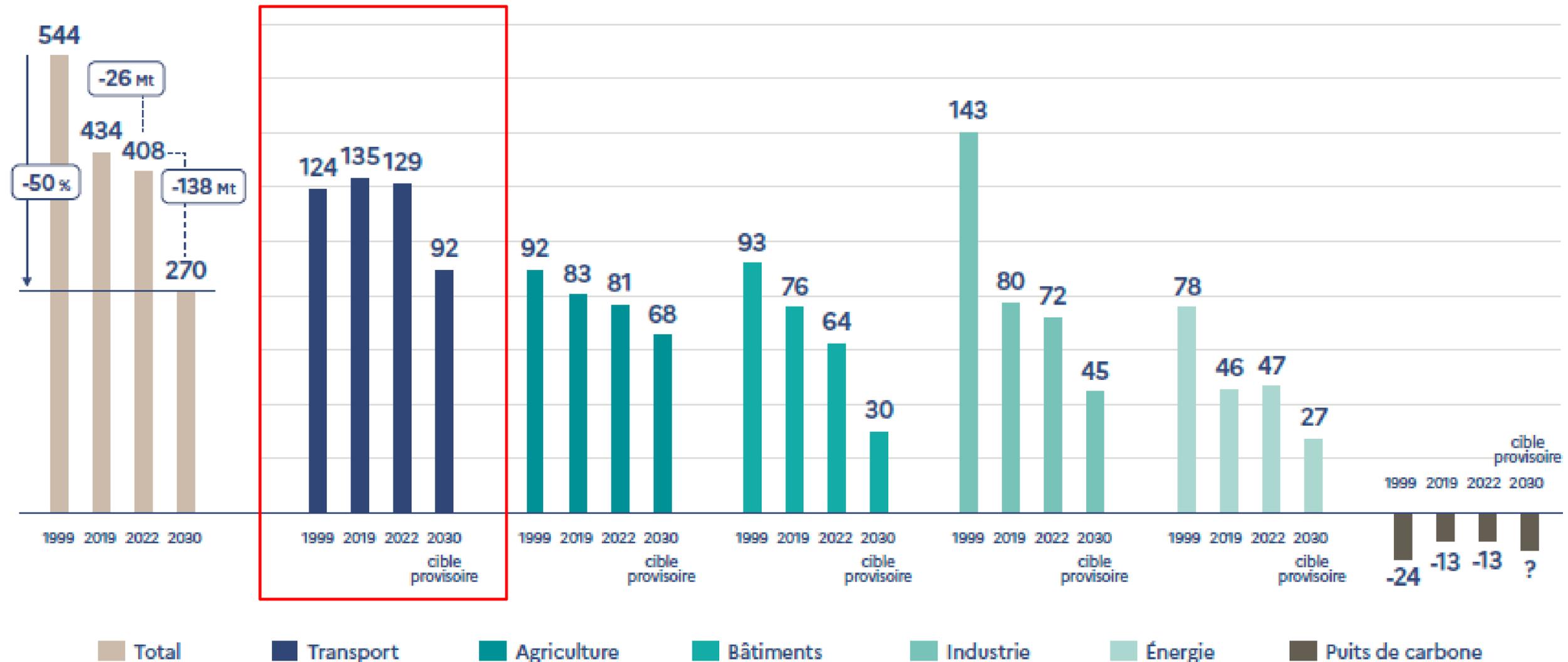
Paquet européen « Fit for 55 » (2021)

- Objectif de **baisse des émissions européennes de GES de -55%** entre 1990 et 2030 (soit -50% pour la France)
- **Fin de vente en Europe des véhicules thermiques et hydrides d'ici 2035**

Comment réduire nos émissions ?

Répartition de l'effort par secteur pour atteindre les objectifs 2030

Emissions annuelles domestiques de GES réalisées en 1990, 2019 et 2022, résultats provisoires des simulations 2030, en millions de tonnes équivalent CO₂



Stratégie nationale sur les batteries : indispensable à la décarbonation de la mobilité

Objectif fixé par le Président de la République de produire 2 millions de véhicules par an d'ici 2030

- 207 000 neufs vendus en 2022
- 208 000 neufs vendus entre janvier et septembre 2023 (16% de part de marché, +44% par rapport à 2022)

Développer une offre nationale compétitive répondant à un triple enjeu

- Economique
- Environnemental
- Souveraineté industrielle

Soutenir l'implantation de projets sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'extraction de métaux au recyclage de batteries

- 4 gigafactories pour une production de 100 à 120 GWh de batteries d'ici 2030
- 39 projets de la chaîne de valeur (y compris métaux et matériaux pour batteries) déjà soutenus par France 2030
- 2,6 Mds€ d'aides de France Relance, PIA 3 et France 2030



FRÉDÉRIC MOTTE

Conseiller régional des Hauts-de-France
Président de la mission rev3

PAULO-SERGE LOPES

Président de l'association Virage Energie



Table-ronde ProLogium | 17 octobre 2023

Christophe Gay
Co-directeur du Forum Vies Mobiles

forumviesmobiles.org

 Forum Vies Mobiles

 @FViesMobiles

GAS CARS



ELECTRIC CARS





Table-ronde ProLogium | 17 octobre 2023

Christophe Gay
Co-directeur du Forum Vies Mobiles

forumviesmobiles.org



Forum Vies Mobiles

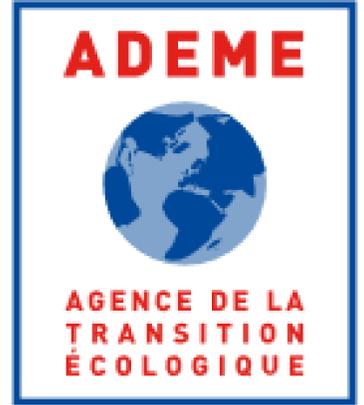


@FViesMobiles



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



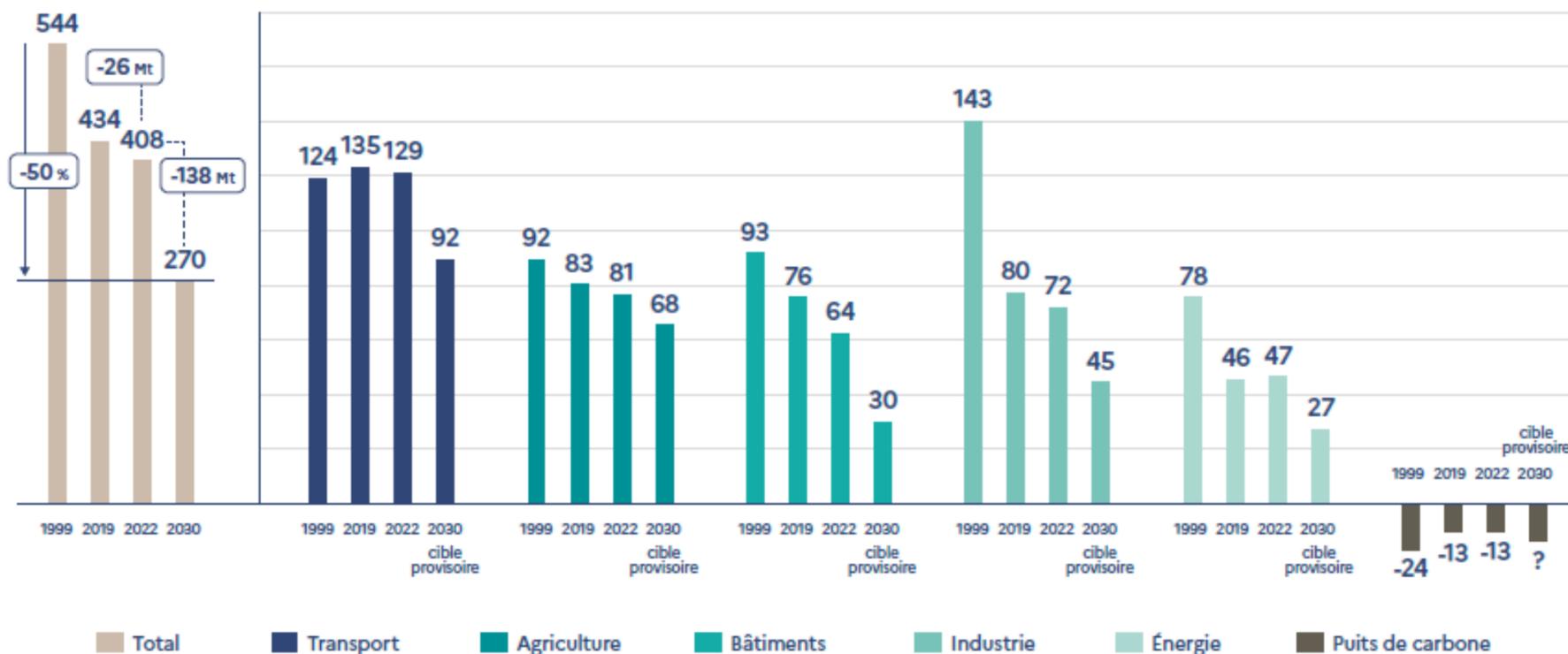
Quel(s) impact(s) de la voiture électrique ?

Carbone, énergie, environnement : retour sur l'analyse en cycle de vie

L'ambitieux chantier de la décarbonation des transports

Répartition de l'effort par secteur pour atteindre les objectifs 2030

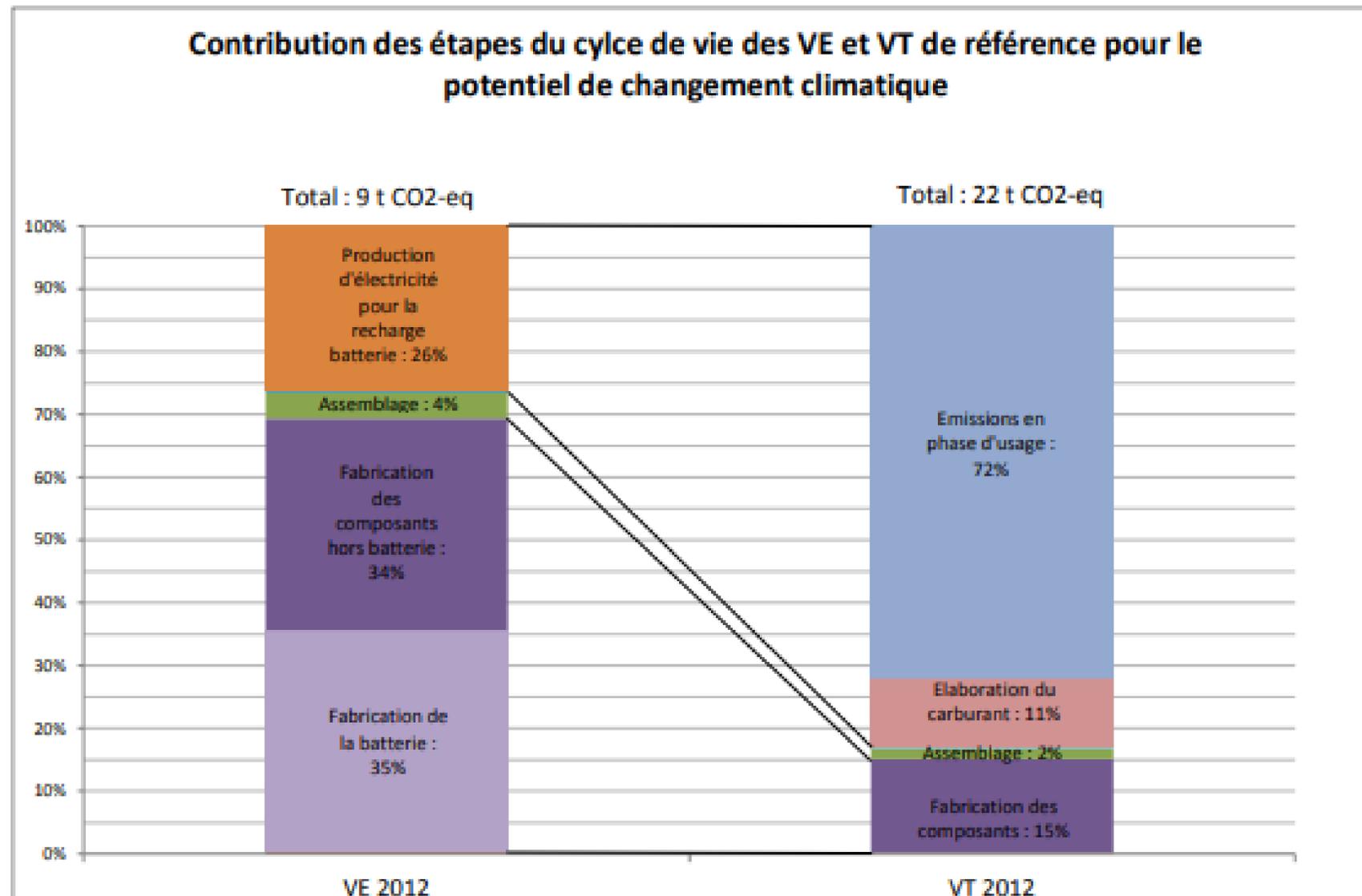
Emissions annuelles domestiques de GES réalisées en 1990, 2019 et 2022, résultats provisoires des simulations 2030, en millions de tonnes équivalent CO₂



- Le secteur des transports représente **33%** de nos émissions
- L'objectif est de réduire de **30%** les émissions d'ici 2030 pour atteindre 92 MtCO₂eq/an (pendant le Covid : 100 MtCO₂eq/an)
- Le poids des mobilités routières en émission est massif : **94%**. Et plus de 50% est produit par les véhicules particuliers.

Source : planification écologique SGPE – juillet 2023

L'électrification des véhicules est un des leviers nécessaires de la décarbonation



Source : ADEME

- Hypothèses : citadine polyvalente fabriquée en France, mix énergétique français à 110 gCO₂eq/kWh, batterie française Li-Ion NMC 24 kWh, 150 000 km, 10 ans.
- Un véhicule électrique émet 2,4 fois moins qu'un véhicule thermique diesel
- La batterie est un potentiel fort de décarbonation : 3,1 tCO₂eq
- Le poids du véhicule déterminant dans le potentiel de décarbonation⁽¹⁾
- D'autres impacts : ressources, acidification, eutrophisation, ozone.

(1) Avis de l'ADEME : Voitures électriques et bornes de recharges (octobre 2022)

La seule électrification ne permettra pas d'atteindre nos objectifs de décarbonation



- L'électrification des voitures permettra de remplir 31% de notre objectif « se déplacer »
- Le rôle du territoire est majeur pour permettre ces changements de comportement : pistes cyclables, offre de transports en commun adaptée, aires de covoiturage, sensibilisation, organisation des villes et villages, etc.
- Sobriété : une batterie de voiture électrique c'est entre 100 et 200 batteries de vélo électrique.

Source : planification écologique - SGPE

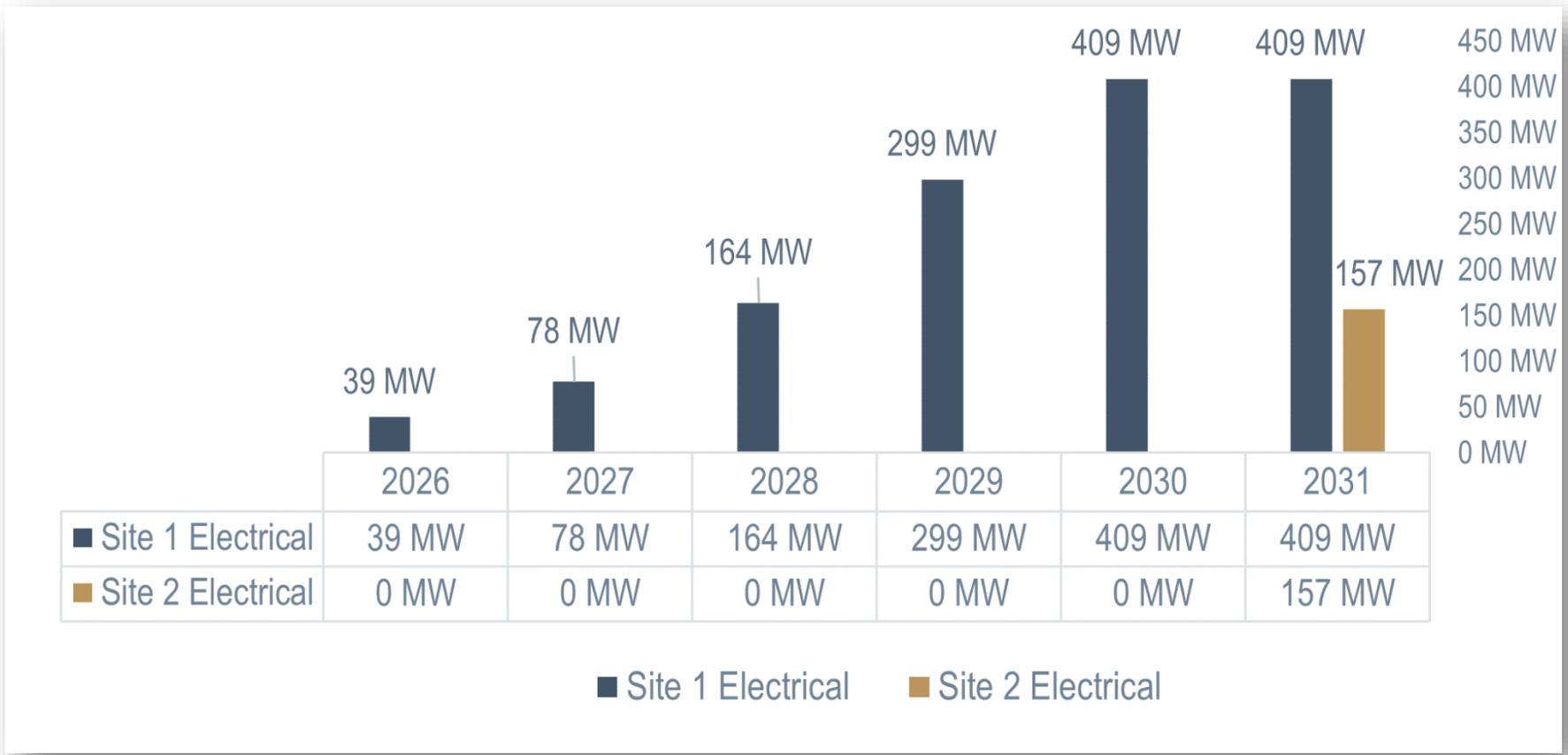
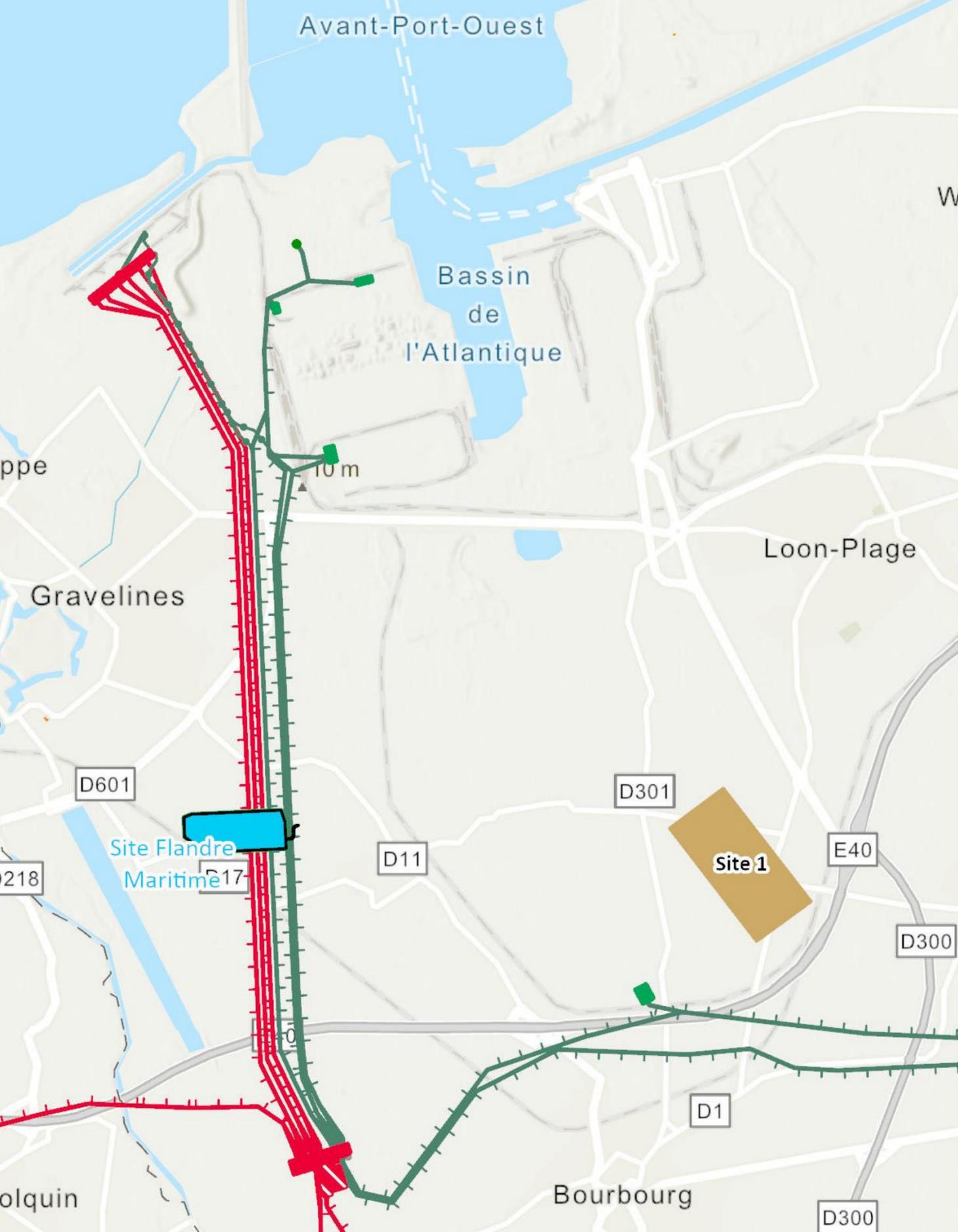
LE CHOIX DU DUNKERQUOIS



- ✓ Création d'une Battery Valley et d'un écosystème de batteries
- ✓ De fortes capacités de R&D en France, notamment dans la recherche sur les matériaux de base
- ✓ Une énergie verte ou faible en CO₂ au coût compétitif
- ✓ Fort soutien des autorités locales, régionales et centrales, pour la technologie de nouvelle génération des batteries

- ✓ Proche des clients en Europe
- ✓ Grand bassin d'emploi avec de nombreuses universités/écoles à proximité pour des activités de formation/reconversion.
- ✓ Disponibilité du terrain déjà dans un zonage industriel.
- ✓ Port en eau profonde pour l'importation et l'exportation de marchandises

LES BESOINS ÉLECTRIQUES DU SITE DE PROLOGIUM

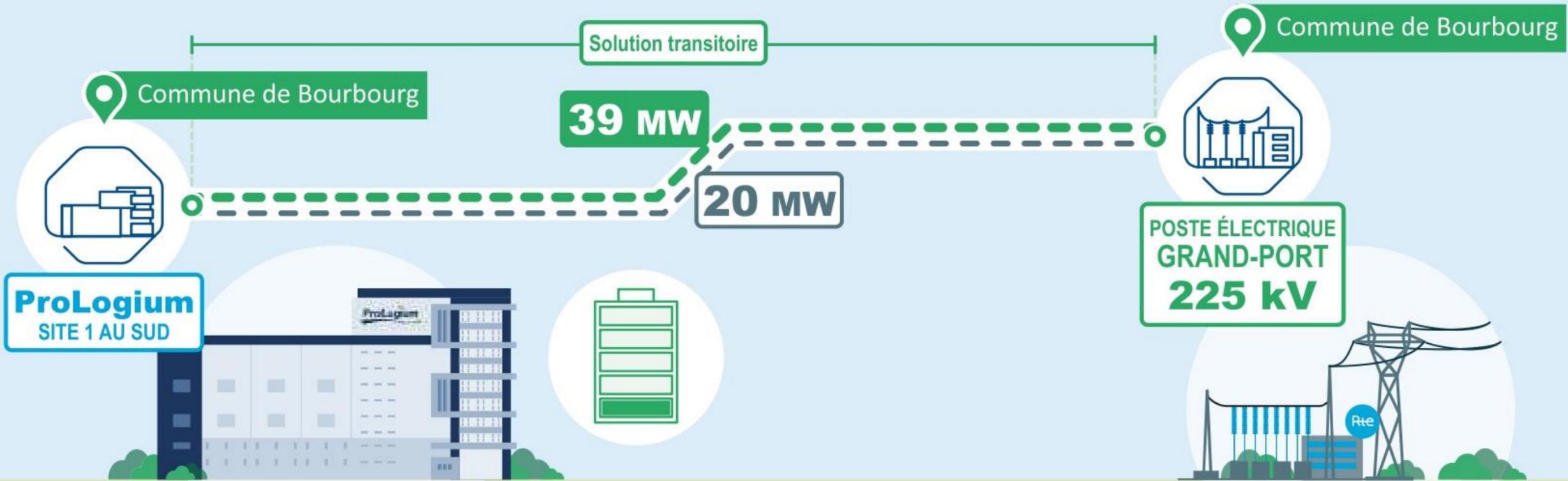


RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE LA **GIGAFACTORY PROLOGIUM**



TENSIONS DES OUVRAGES

- Liaison souterraine 225 kV
- Alimentation de secours

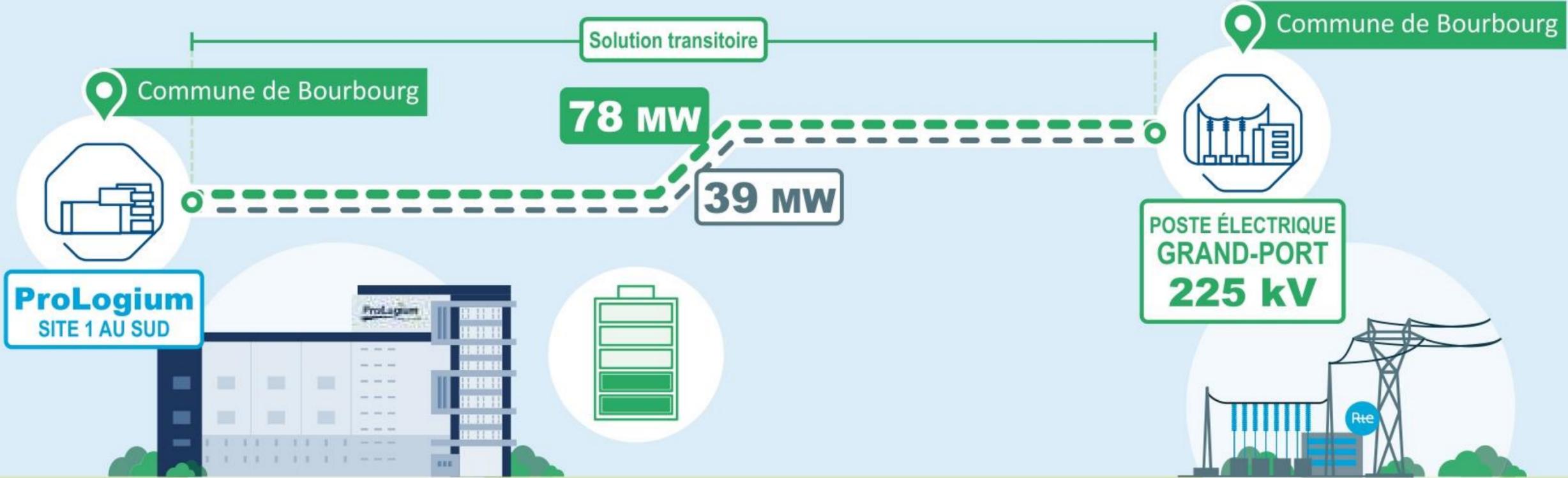


RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE LA **GIGAFACTORY PROLOGIUM**

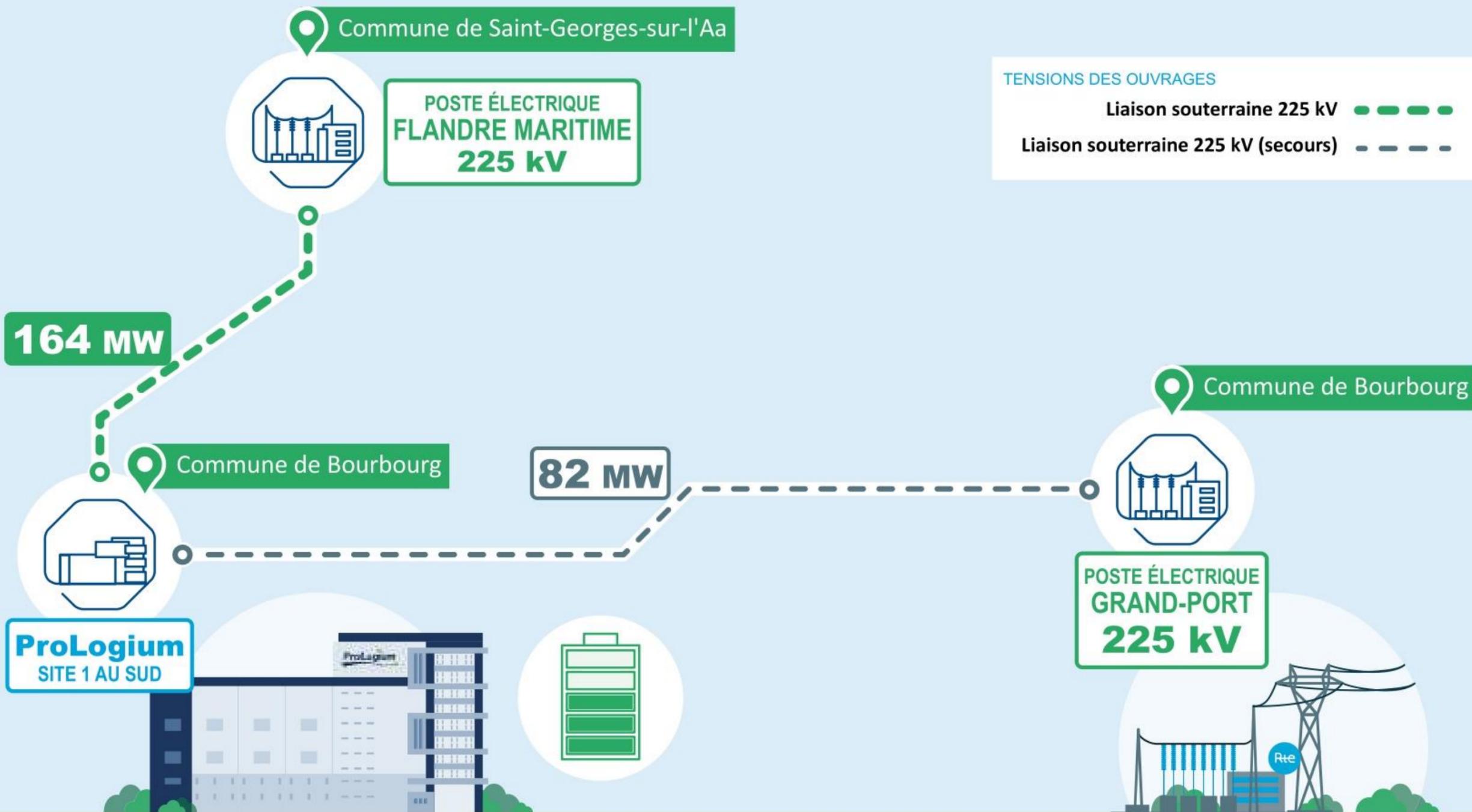


TENSIONS DES OUVRAGES

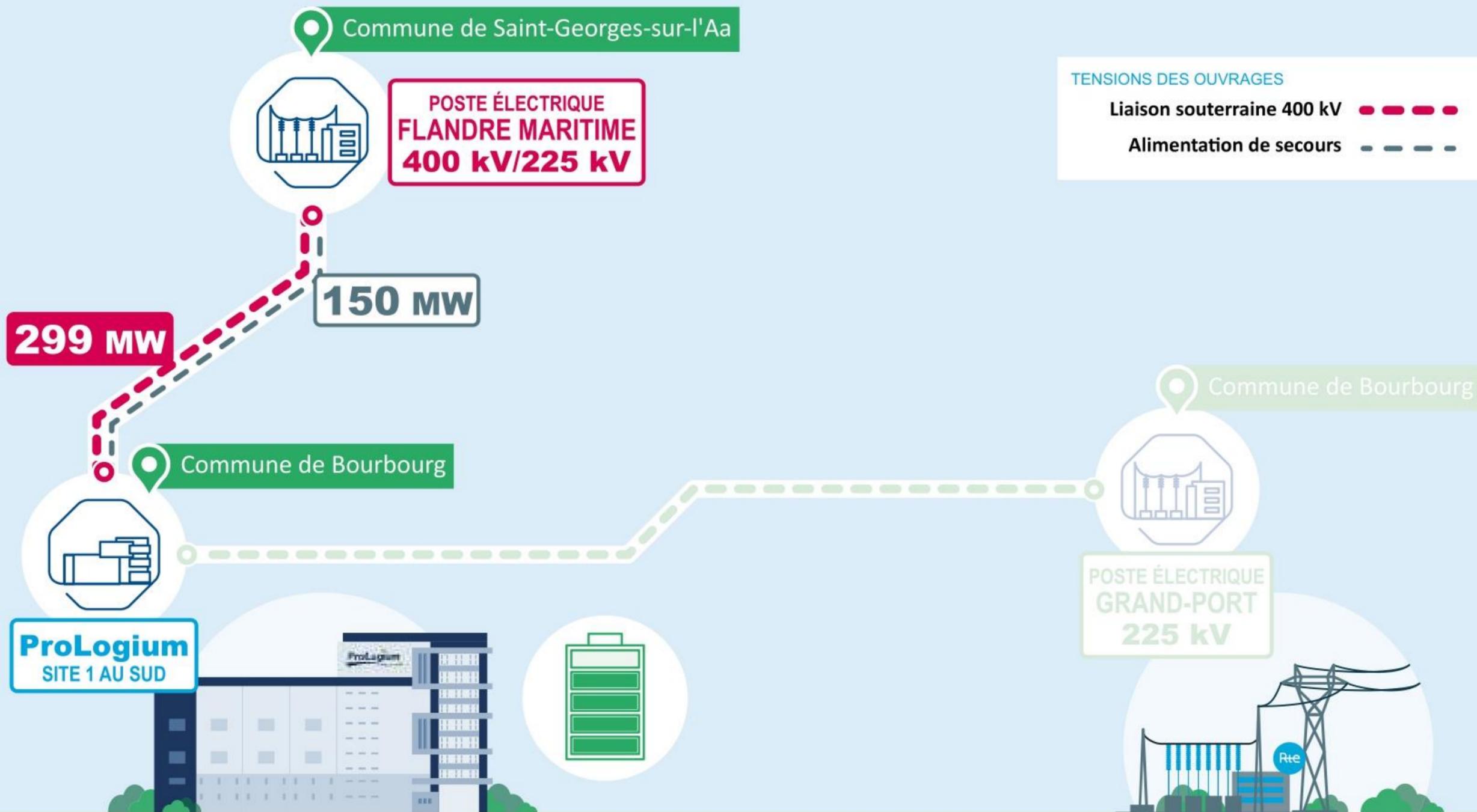
- Liaison souterraine 225 kV
- Alimentation de secours



RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE LA **GIGAFACTORY PROLOGIUM**



RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE LA **GIGAFACTORY PROLOGIUM**

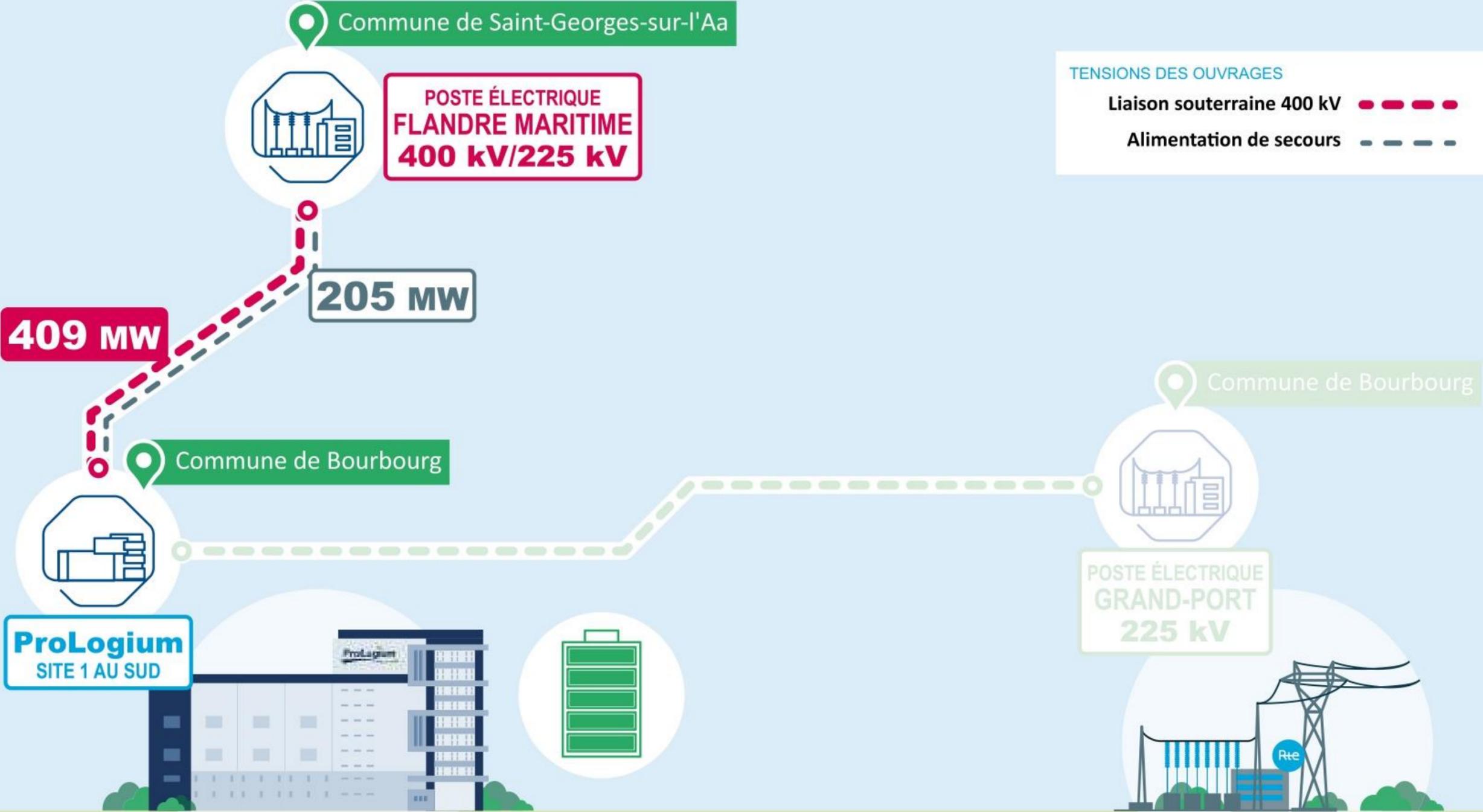


TENSIONS DES OUVRAGES

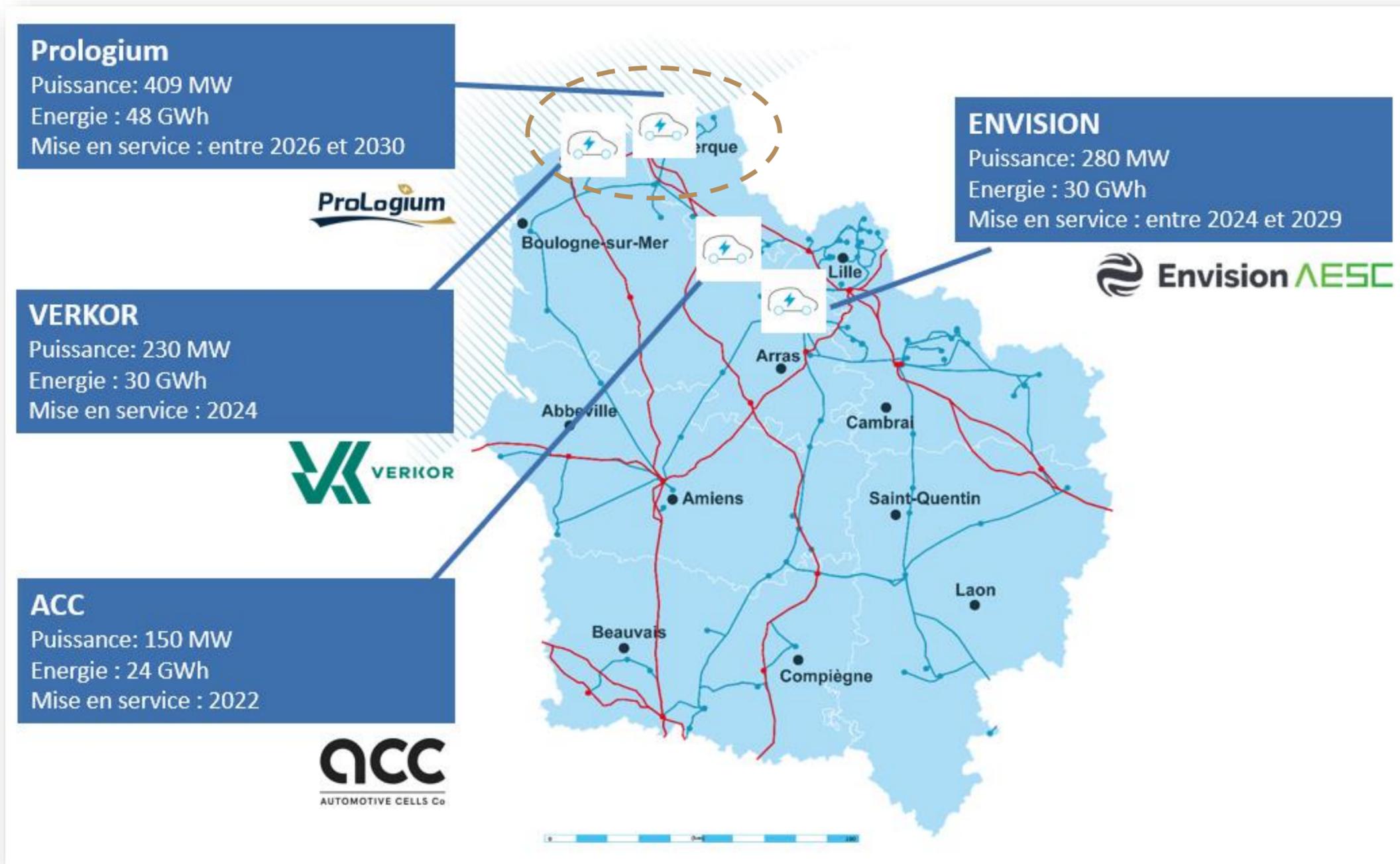
Liaison souterraine 400 kV

Alimentation de secours

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE LA **GIGAFACTORY PROLOGIUM**



LES BESOINS ÉLECTRIQUES DE LA VALLÉE DE LA BATTERIE



Les chiffres clés

- › **1,3 milliard d'euros** : investissement de RTE sur le territoire dunkerquois
- › **3500 MW à horizon 2030** en consommation électrique supplémentaire équivalent à la consommation de 3,5 millions d'habitants
- › **1000 MW supplémentaires soit 4500 MW à horizon 2040** en consommation électrique supplémentaire équivalent à la consommation de 4,5 millions d'habitants

Pour plus d'informations sur les projets Alpha et Flandre Maritime :

- › Reconstruction du poste de Warande : le poste de Flandre Maritime | RTE (rte-france.com)
- › Développement du réseau électrique pour la décarbonation et l'attractivité du Dunkerquois | RTE (rte-france.com)

Environ 1 GW de consommation supplémentaire d'ici à 2030

VOS OBSERVATIONS, VOS QUESTIONS



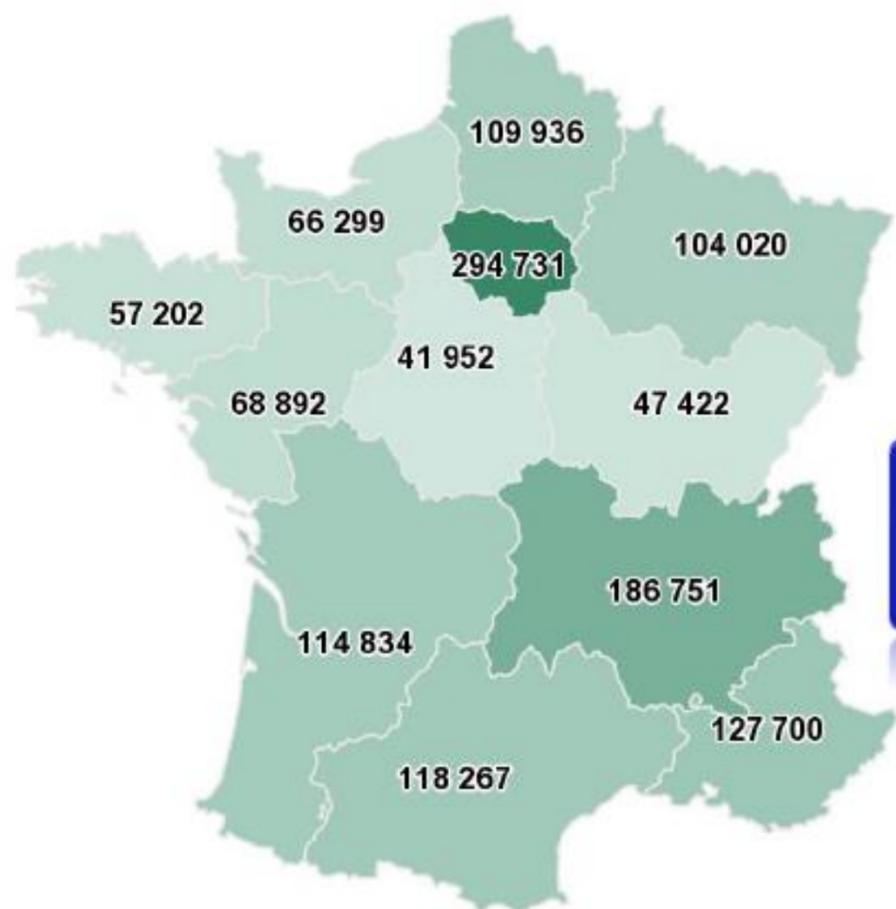


LA VOITURE ÉLECTRIQUE: UNE SOLUTION FACE À LA FIN ANNONCÉE DES VOITURES THERMIQUES?

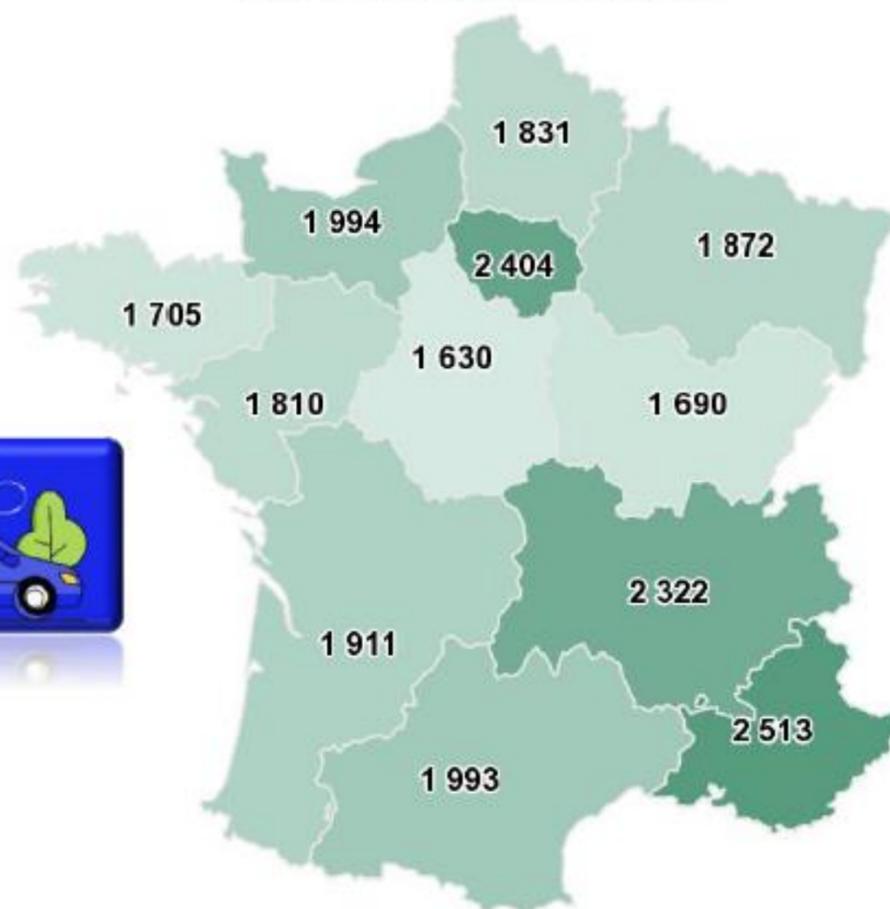


Le parc VE-VHR par région

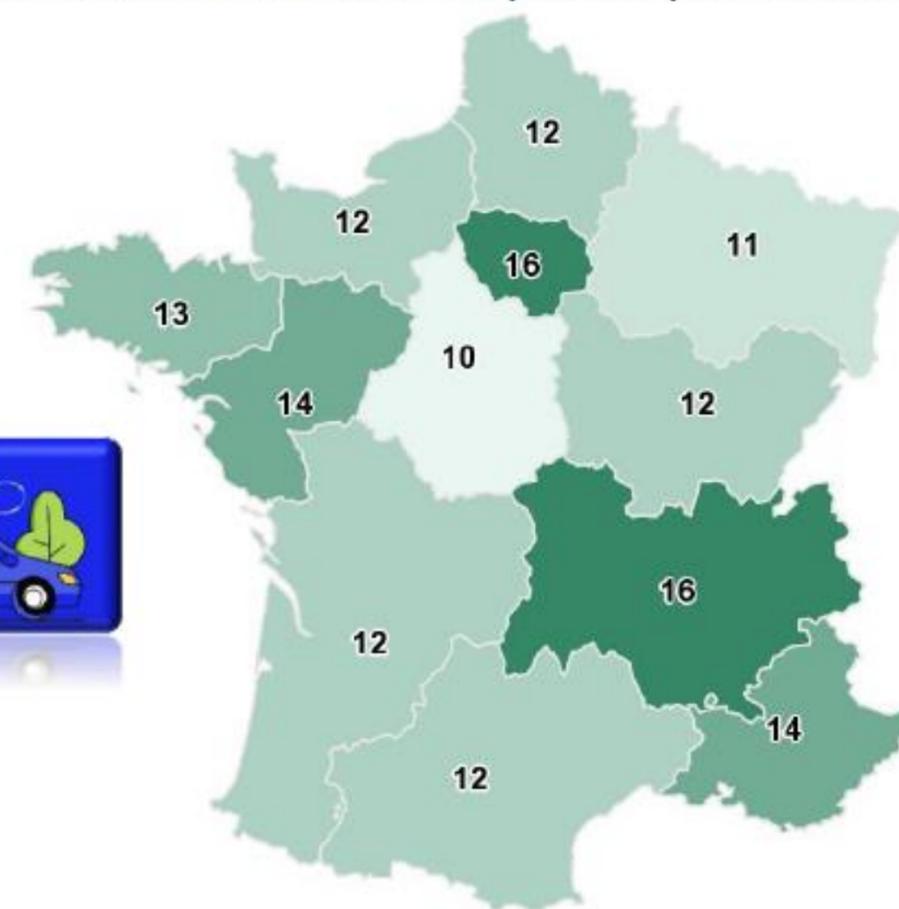
Nombre de VE-VHR par région



Nombre de VE-VHR / 100 000 habitants, par région

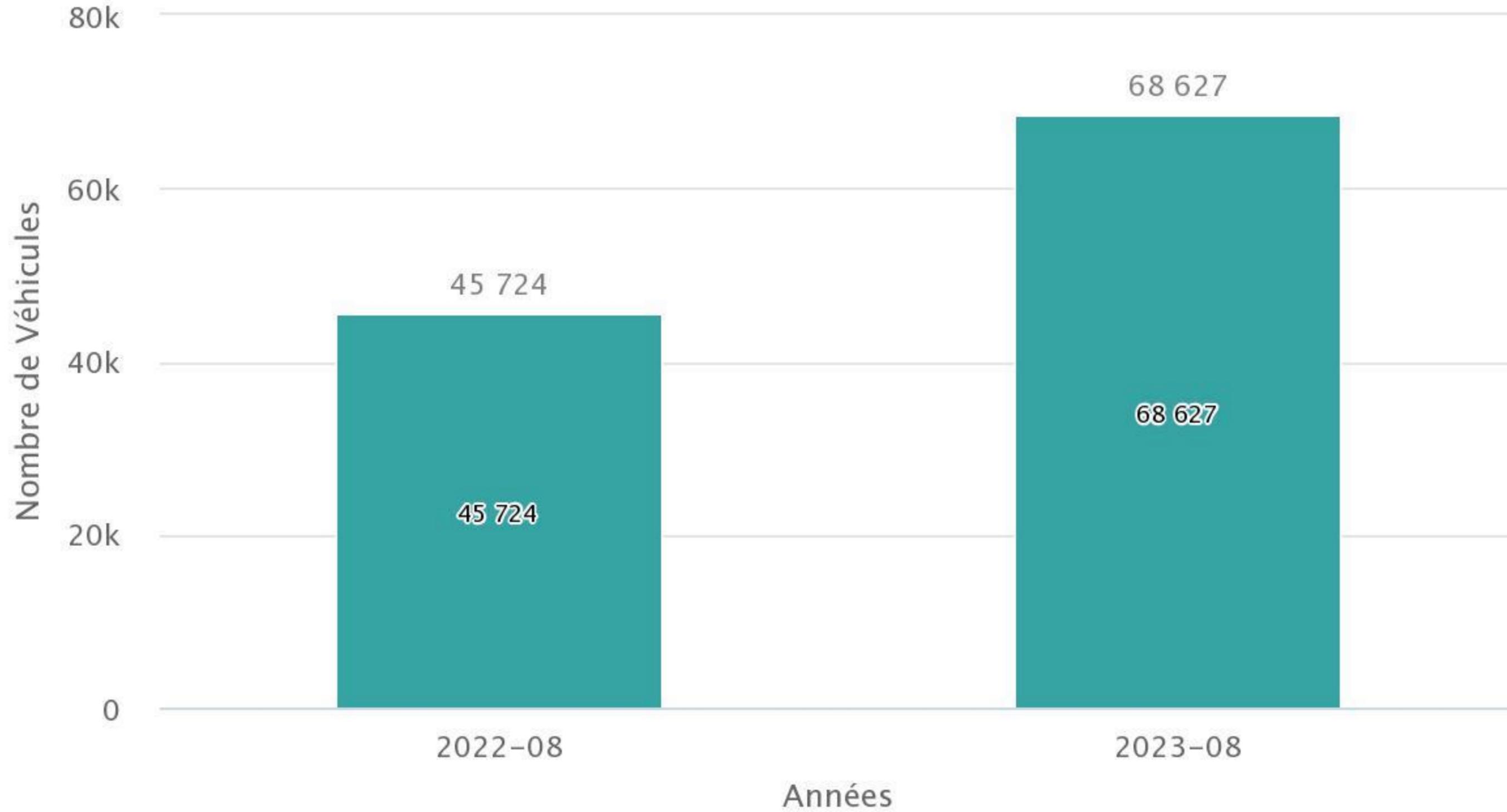


Nombre de VE-VHR par points de charge accessibles au public, par région



Sources : AADData; Datanéo

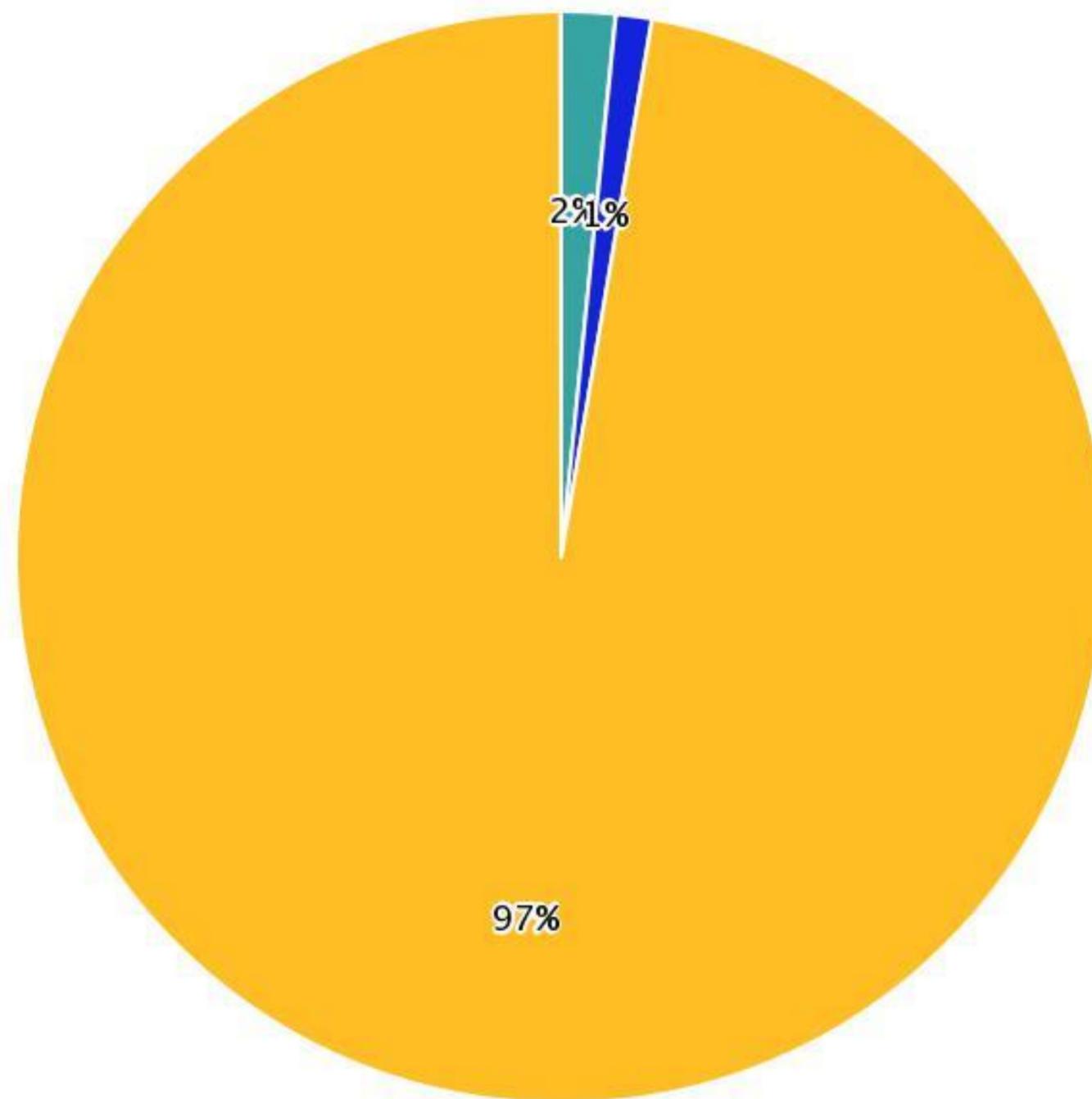
Historique du parc de véhicules selon la catégorie - Hauts de France



Sources : AAADData; Datanéo

● VE ● VHR ● VT

Répartition du parc de véhicules selon la catégorie- Hauts de France

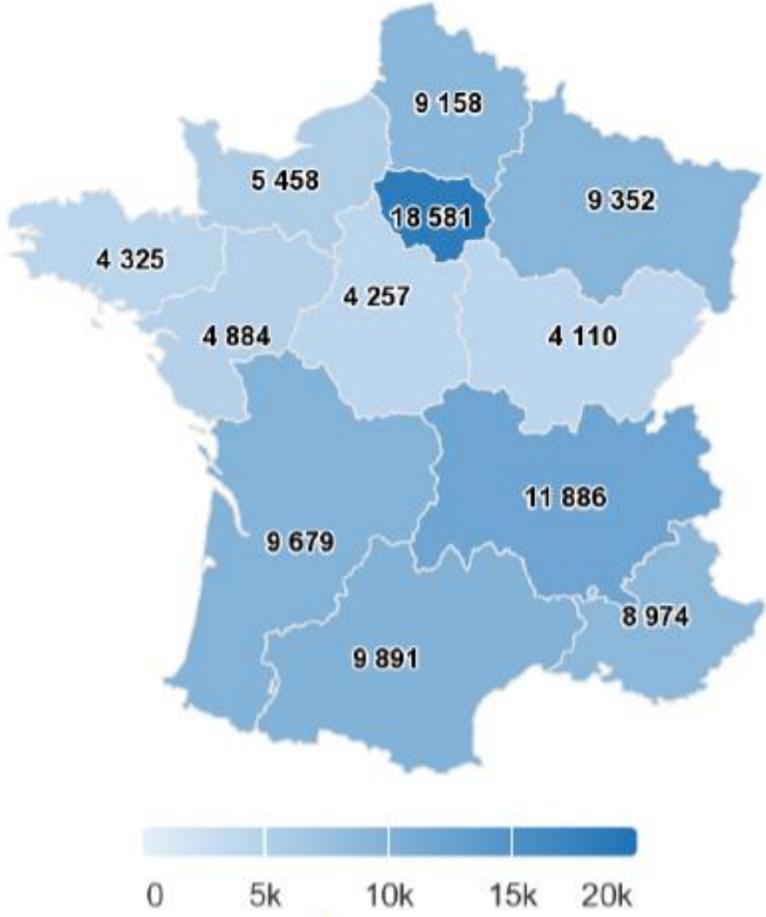


Sources : AAADData; Datanéo

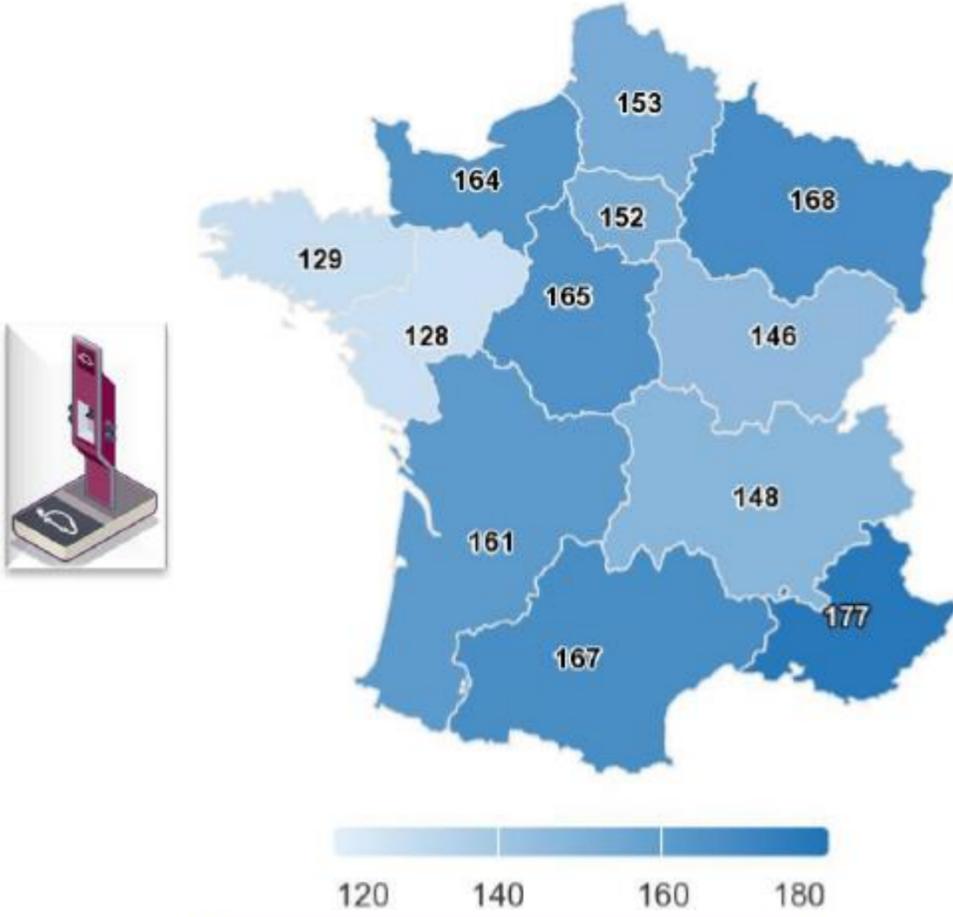
● VE ● VHR ● VT

Le parc de points de charge accessibles au public et la puissance installée par région

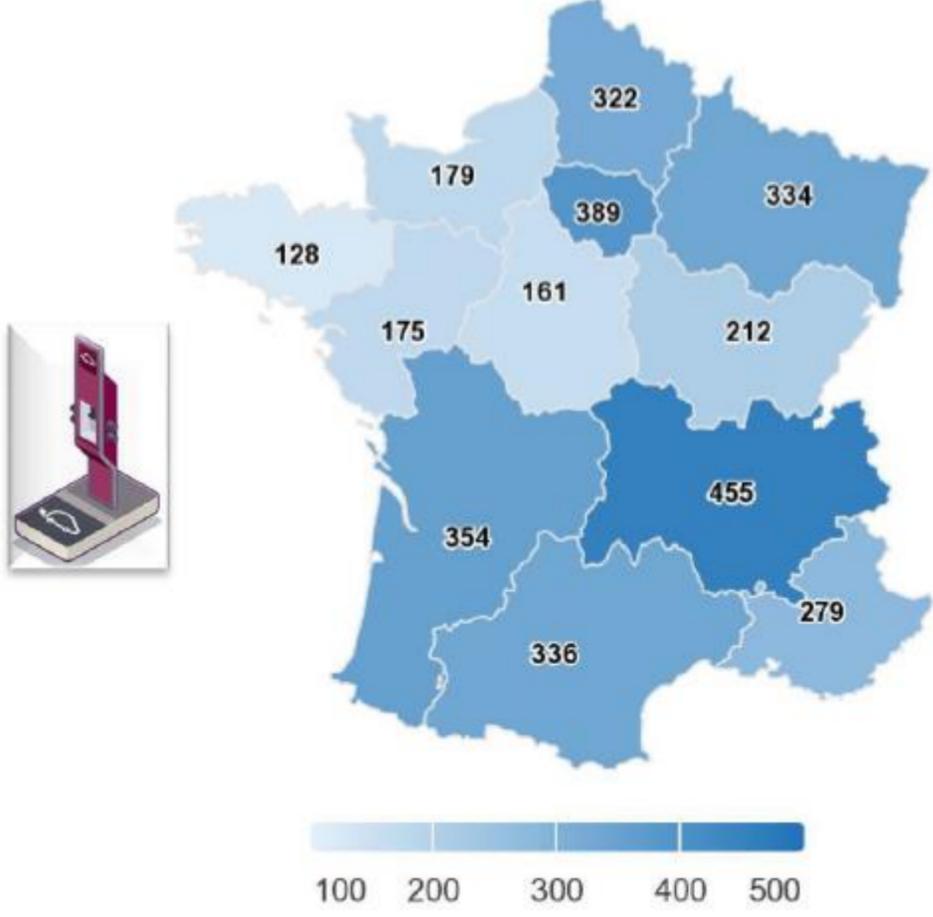
Nombre de points de charge accessibles au public par région



Nombre de points de charge accessibles au public / 100 000 habitants par région

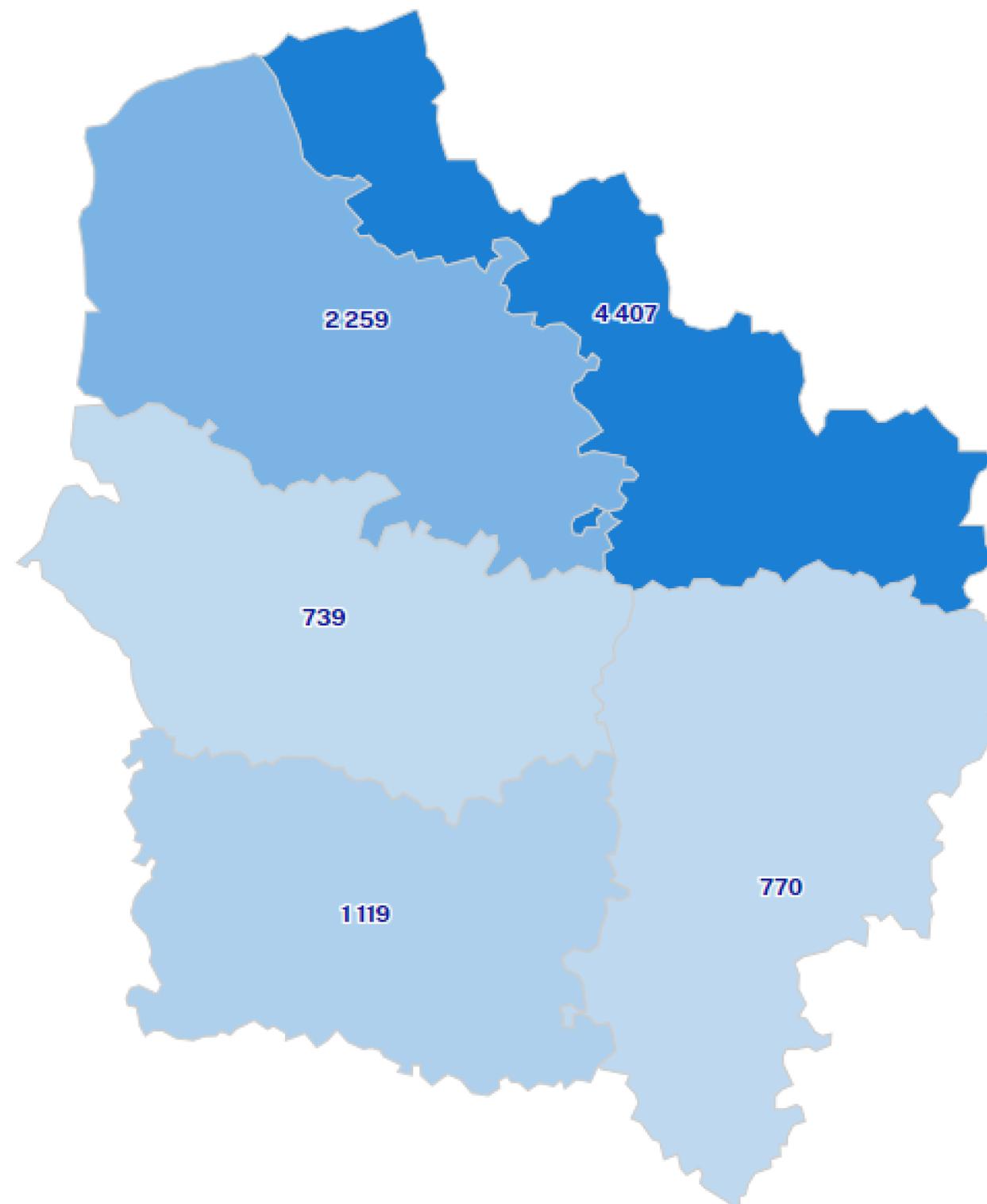


Puissance cumulée installée des points de charge accessibles au public par région (MVA)



Source : GIREVE

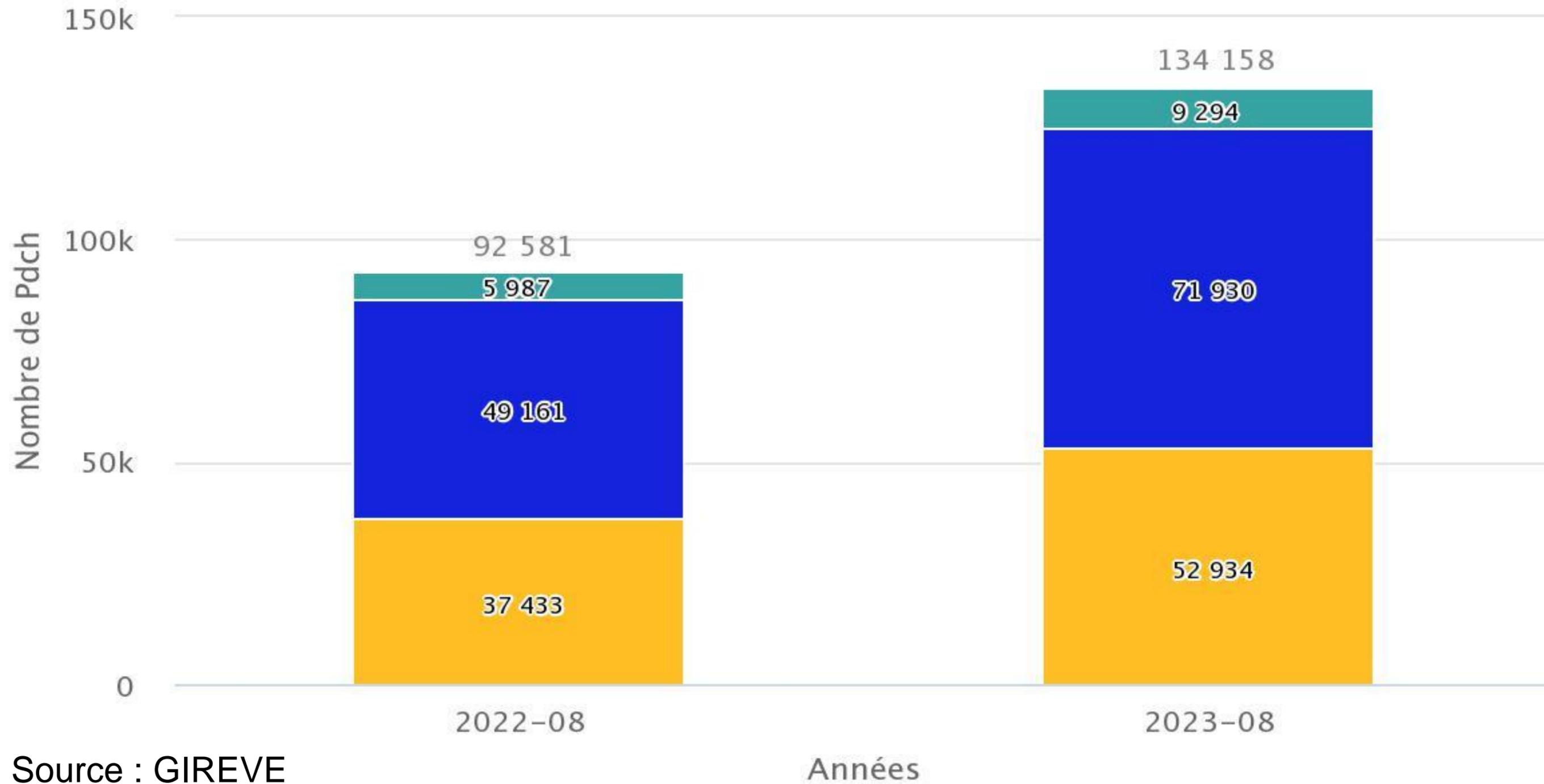
Points de charge accessibles au public



Source : GIREVE

Libellés Valeurs Sans étiquettes

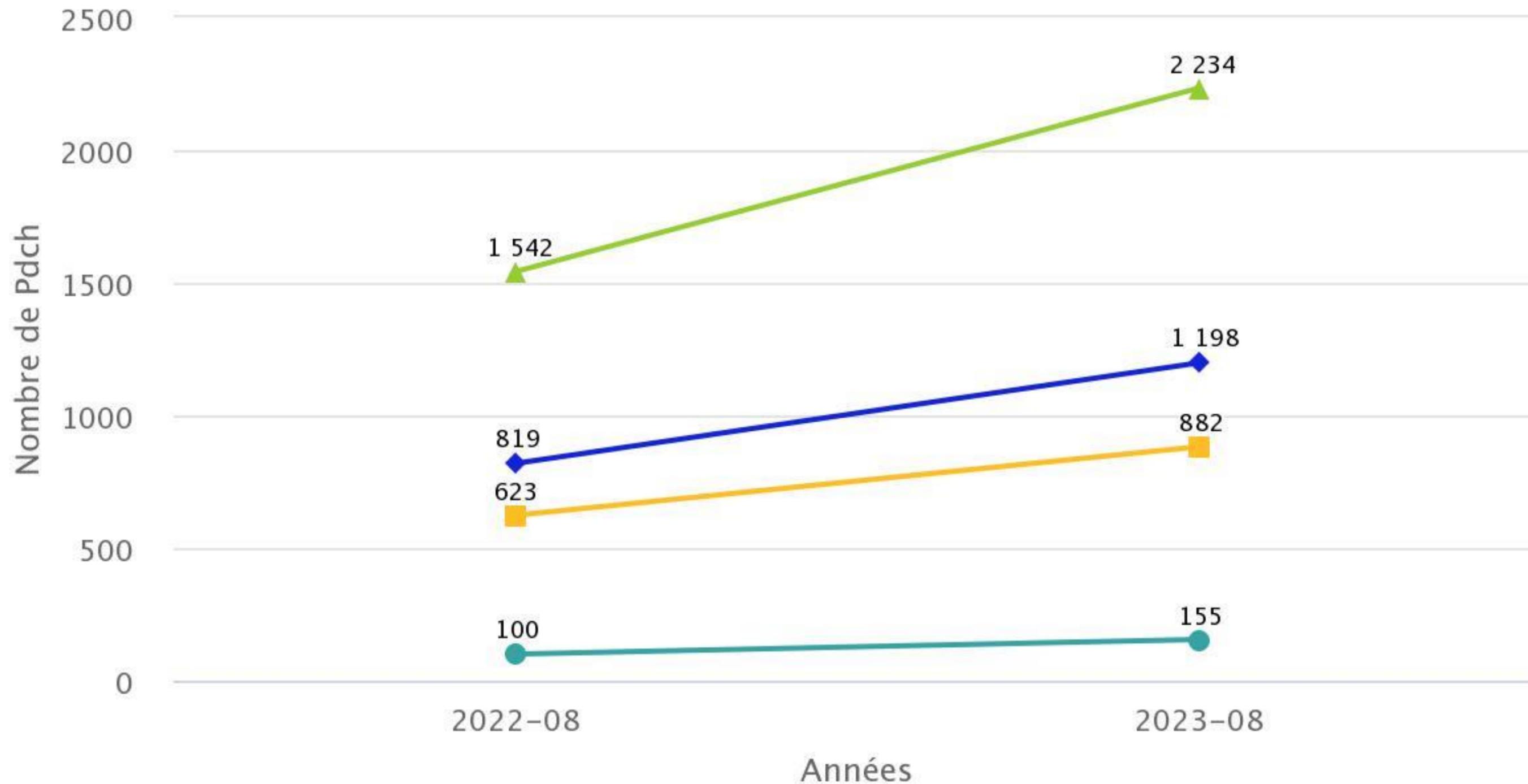
Historique du nombre de PDCH selon la catégorie - Hauts de France



Source : GIREVE

● PDCH publics ● PDCH particuliers (estimation) ● PDCH sociétés (estimation)

Historique du nombre de PDCH / 100 000 habitants - Hauts de France



Source : GIREVE

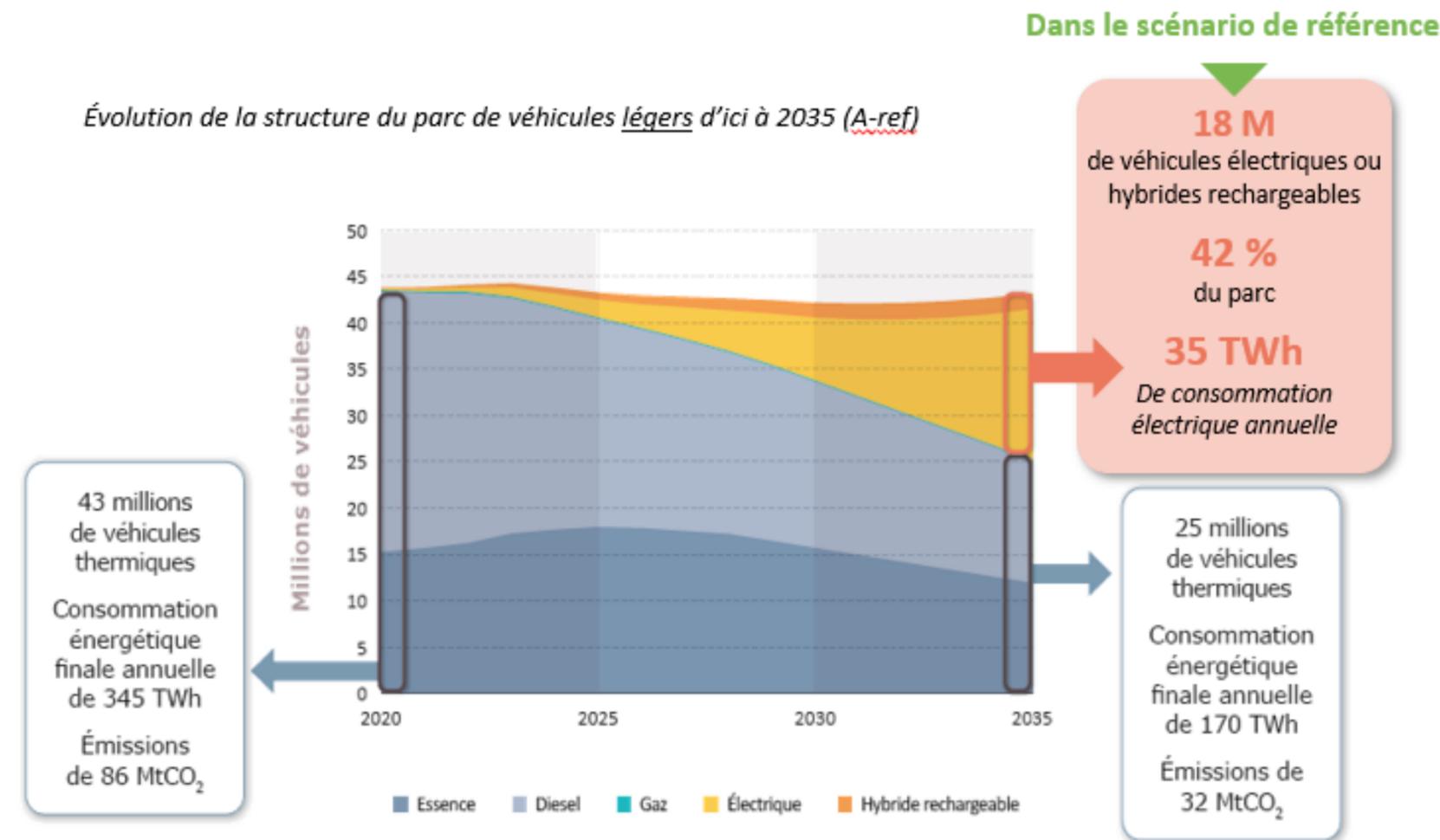
- PDCH publics
- PDCH sociétés (estimation)
- ◆ PDCH particuliers (estimation)
- ▲ PDCH Total (estimation)



Electromobilité

Table ronde ProLogium, le 17/10/2023

- Début 2023, 1,1 million véhicules électriques, soit un peu moins de 3% du parc.
- Des parts de marché de 22% dans les véhicules neufs (dont 6% de véhicules hybrides rechargeables) au premier semestre 2023 ; des parts de marché désormais supérieures au diesel.
- Les véhicules thermiques neufs interdits à la vente en Europe à partir de 2035.
- A l'horizon 2035, des perspectives de 42% de véhicules électriques, mais également de 23% de camions électriques (Scénario A-ref du Bilan prévisionnel 2023)



La France a les moyens de gérer ces besoins d'électricité en hausse en s'appuyant sur quatre leviers essentiels : sobriété, efficacité énergétique, renouvelables et nucléaire

- 1 Renoncer à l'un des leviers rend extrêmement difficile l'atteinte des objectifs climatiques et de sécurité d'approvisionnement : il existe toutefois des marges de manœuvre dans le dosage entre les leviers, ce qui laisse la place à un choix public sur la façon d'atteindre les objectifs
- 2 Choisir une ambition élevée sur chacun des leviers doit se faire dès maintenant, car ils ne déploient leurs effets que dans le temps

Des besoins d'électricité qui augmentent dans tous les secteurs pour assurer la sortie des énergies fossiles et réindustrialiser la France



Quatre leviers essentiels pour couvrir ces besoins

- Encore quelques degrés de liberté dans le choix politiques et solutions
- Mais peu de marges de manœuvre

Efficacité énergétique
Amélioration de la performance des procédés, équipements et bâtiments

-75 TWh/an minimum, -100 si possible

Sobriété

Baisse de la consommation reposant sur une évolution des modes de vie (à l'échelle individuelle et collective)

-25 TWh/an minimum, -60 si possible

Nucléaire

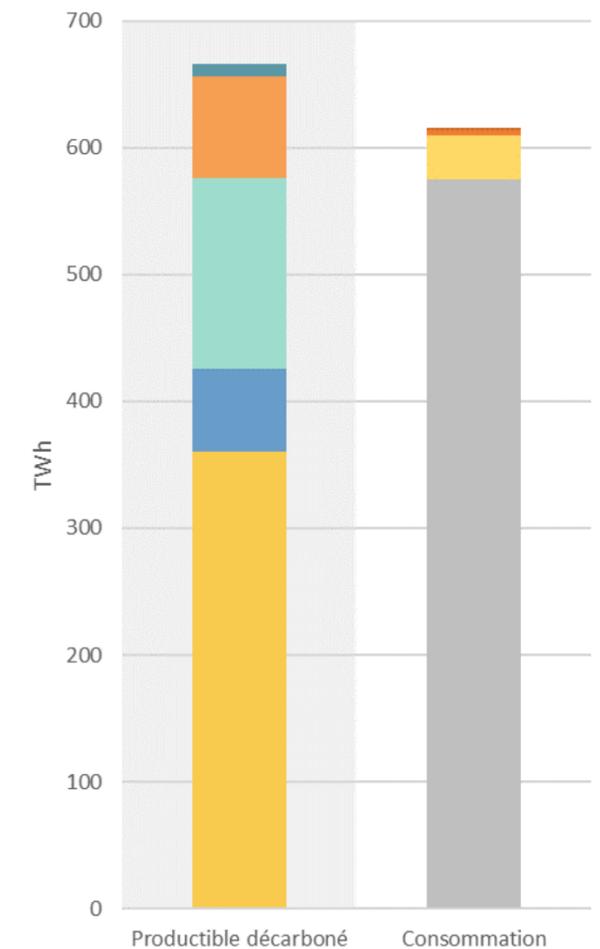
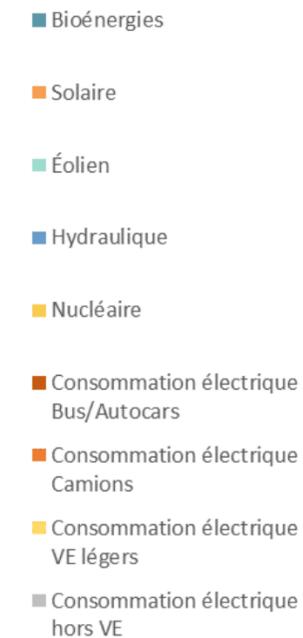
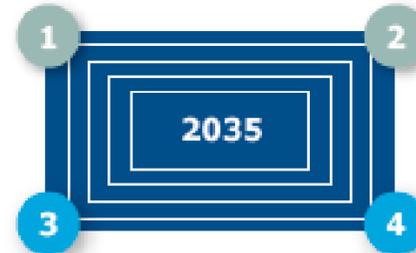
Prolongation des réacteurs et maximisation du productible

360 TWh minimum, 400 si possible

Renouvelables

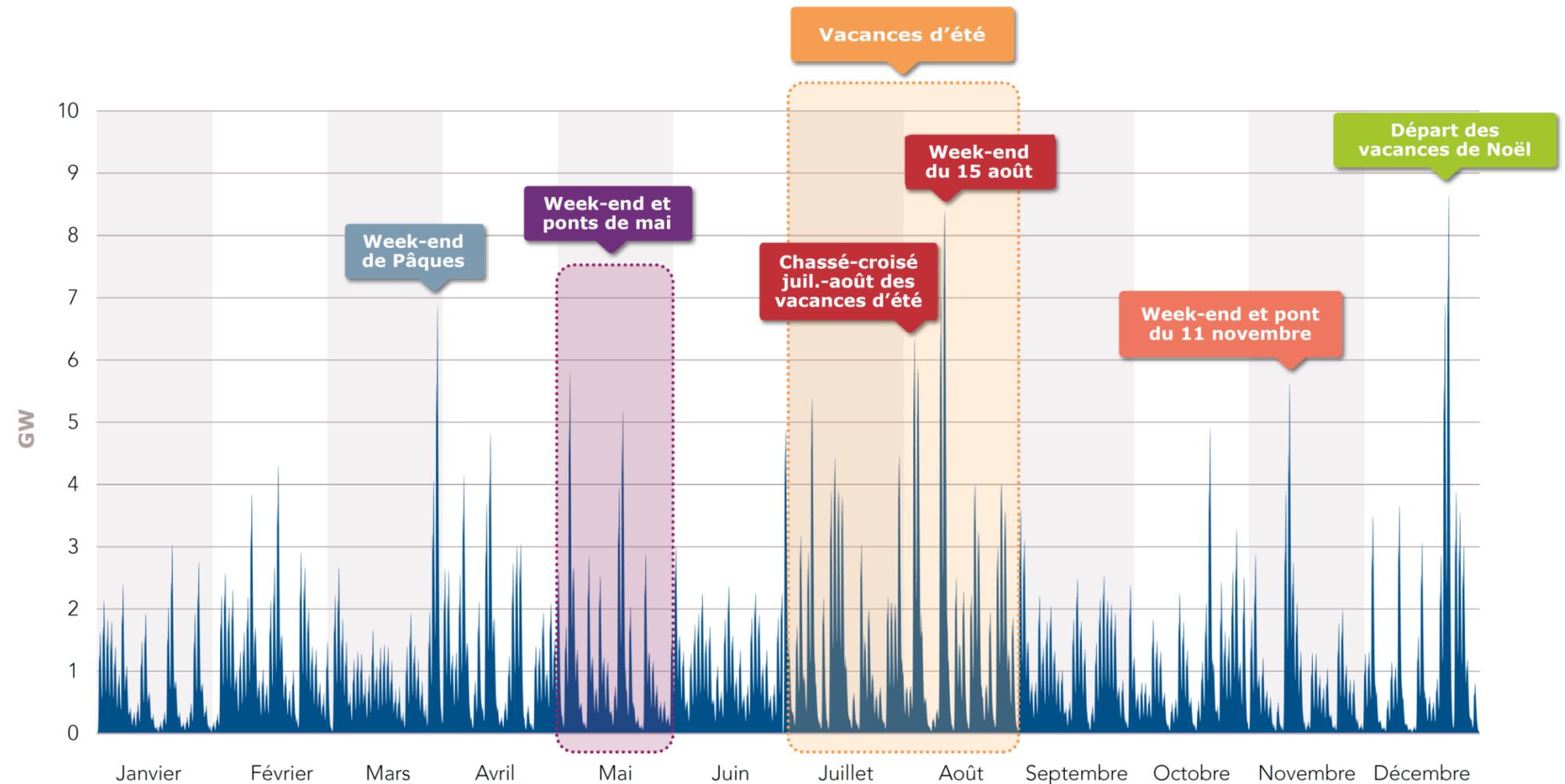
Accélération du rythme de développement

270 TWh minimum, 320 si possible

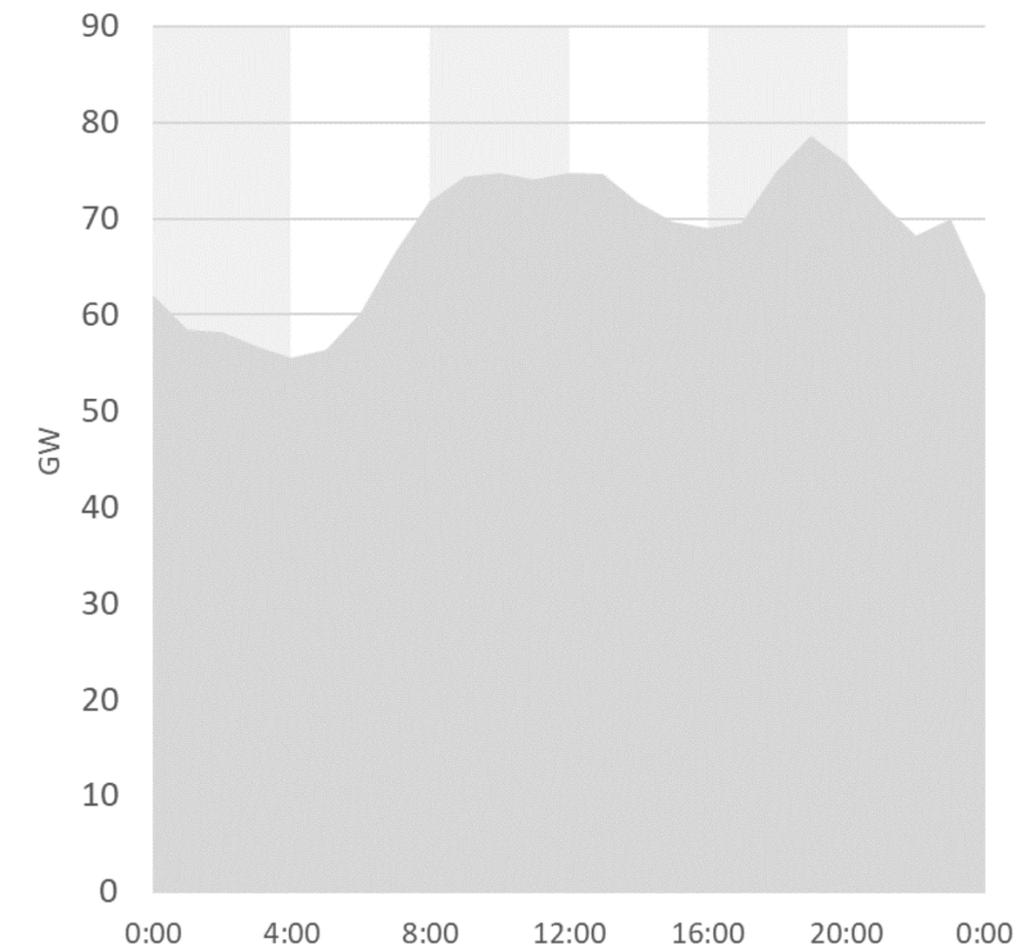


- La pointe de consommation correspondant aux déplacements longue-distance peut atteindre plus de 8 GW. A comparer à la pointe nationale de consommation qui peut atteindre 100 GW.

- Les long-trajets sont concentrés pour l'essentiel lors des week-ends et des périodes de vacances (notamment été), quand le système électrique dispose de marges en capacité de production importantes.

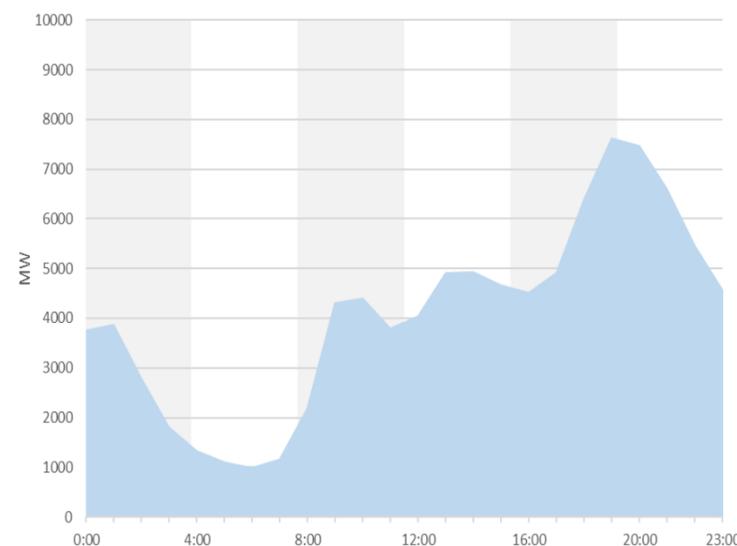


- Sans pilotage de la recharge, une part importante des appels de puissance associés à la recharge des véhicules électriques se placeront entre 19h et 21h, quand les marges du système électrique sont les moins importantes.
- Sans pilotage de la recharge, un appel de puissance à 19h de l'ordre de 8 GW pour 18 millions de véhicules.
- Piloter la recharge des véhicules électriques consiste à placer leur consommation lors des périodes favorables pour le système électrique, dans le respect des besoins des utilisateurs.
- Aujourd'hui, de l'ordre de 30% des véhicules ont leur recharge pilotée ; **massifier le pilotage de la recharge en parallèle au développement des véhicules électriques est un enjeu majeur pour le système électrique**

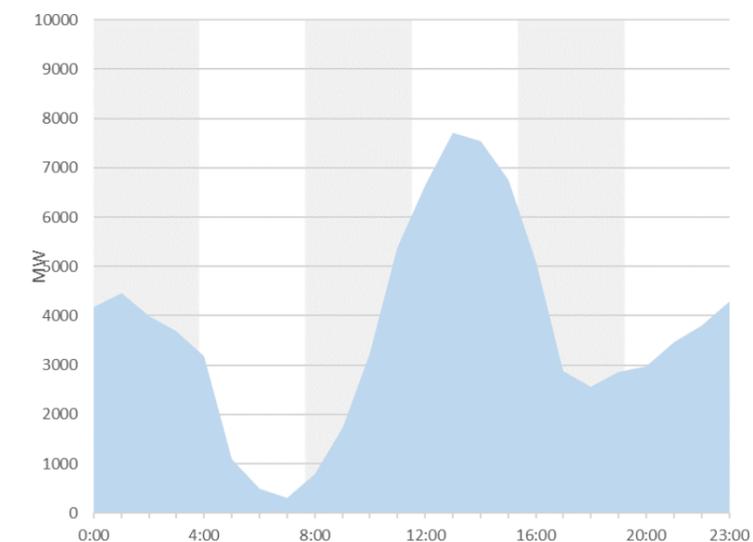


Consommation d'électricité un jour d'hiver en 2022

- **A court terme, pilotage sur signal tarifaire** : la recharge se déclenche sur des plages tarifaires définies (p.e. heures creuses actuelles ou autres signaux tarifaires). Un système, analogue au système mis en place pour les ballons d'eau chaude, est efficace.
- **A court/moyen terme** : des modes de pilotage plus complexes sont envisagés. Les instants de déclenchement de la recharge sont pilotés dynamiquement en fonction d'informations temps réel sur le système électrique, et des besoins de mobilité de l'utilisateur. Le pilotage peut être :
 - **dynamique monodirectionnel**
 - **dynamique bidirectionnel (*vehicle-to-grid*)** : l'énergie disponible dans la batterie d'un véhicule électrique peut être injectée dans le réseau électrique lors de périodes de pointe. Ce système apporte une valeur supérieure au système électrique, même si des incertitudes sur le modèle économique et l'acceptabilité de cette fonctionnalité persistent.

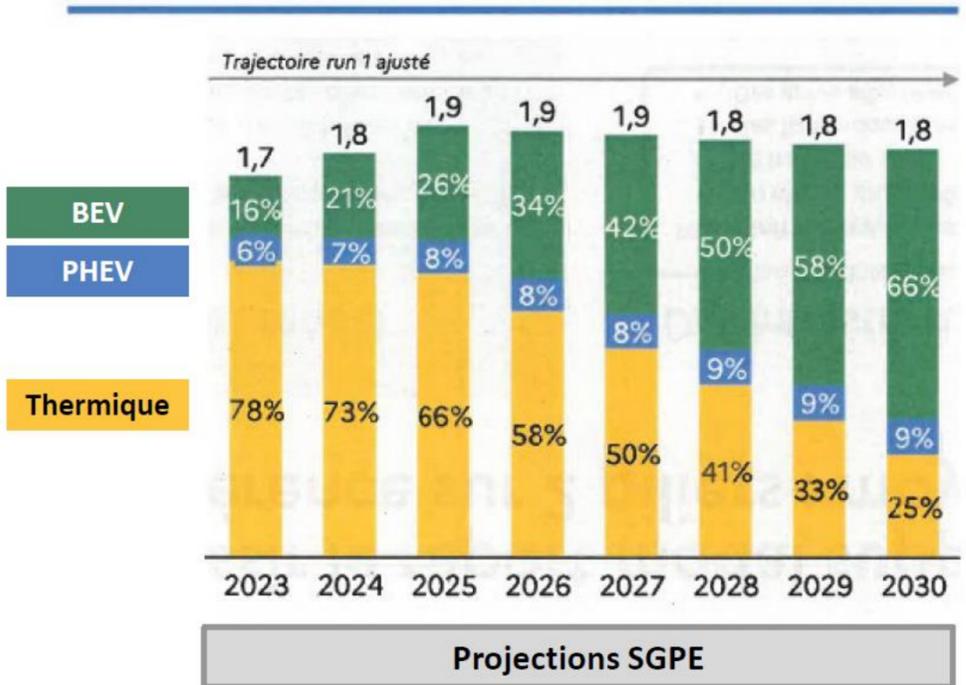
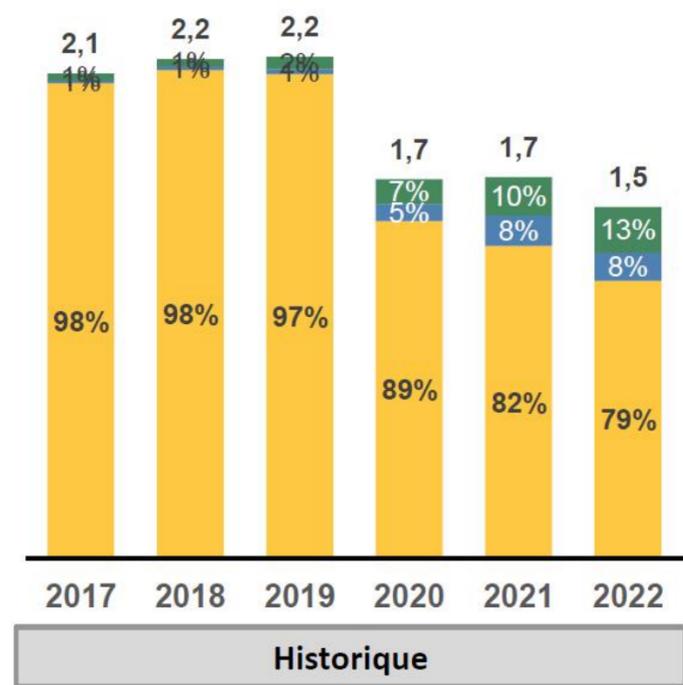


Courbe de recharge naturelle des véhicules électriques à l'horizon 2035

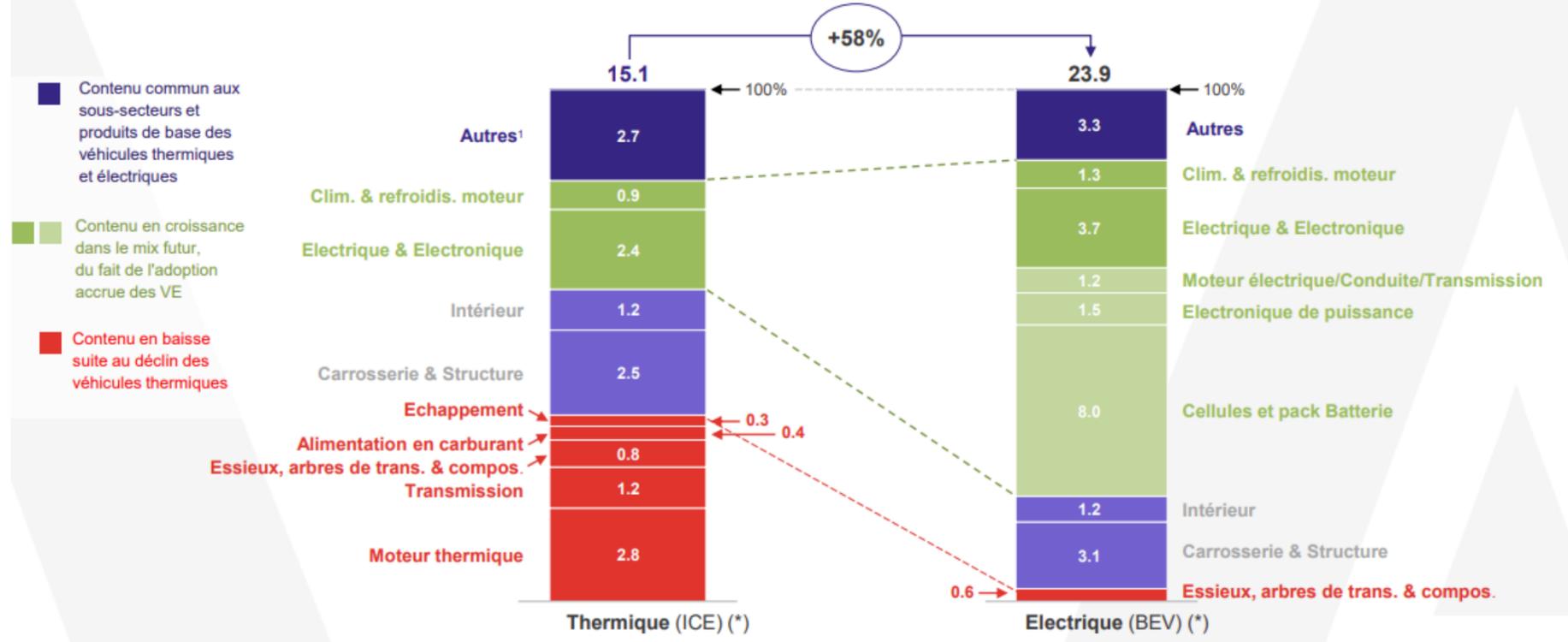


*Courbe de charge pilotée des véhicules électriques à l'horizon 2035
(scénario A-ref du BP23)*

Évolution des mix powertrains d'ici 2035

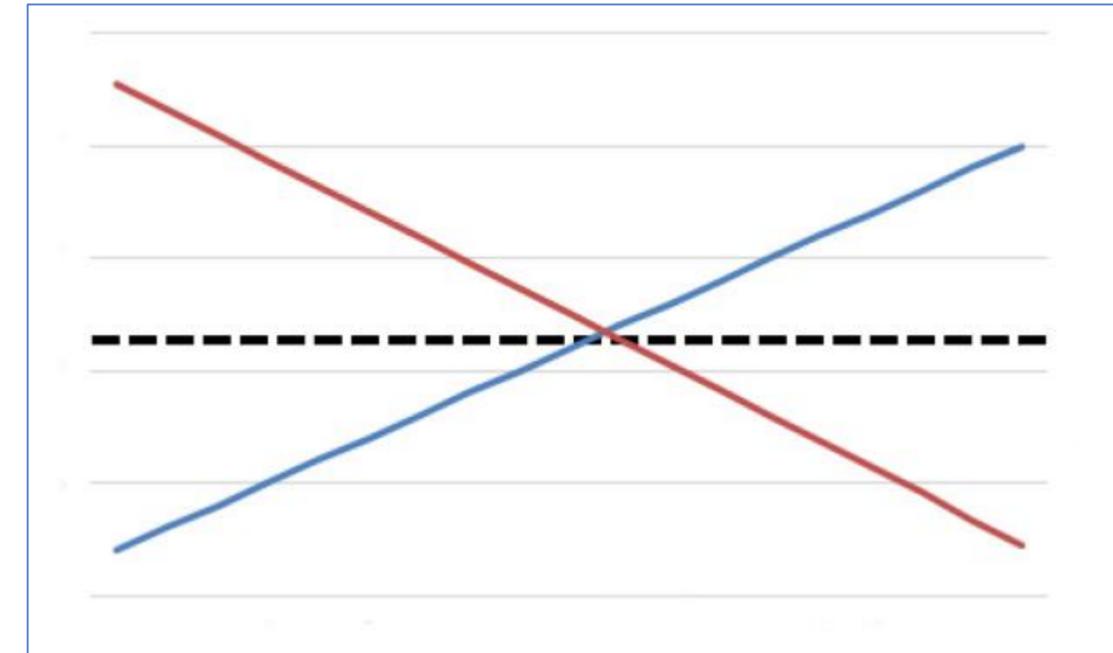


CONTENU MOYEN VÉHICULE PAR DOMAINE, MILLIERS D'EUROS (2019)



Source : SGPE

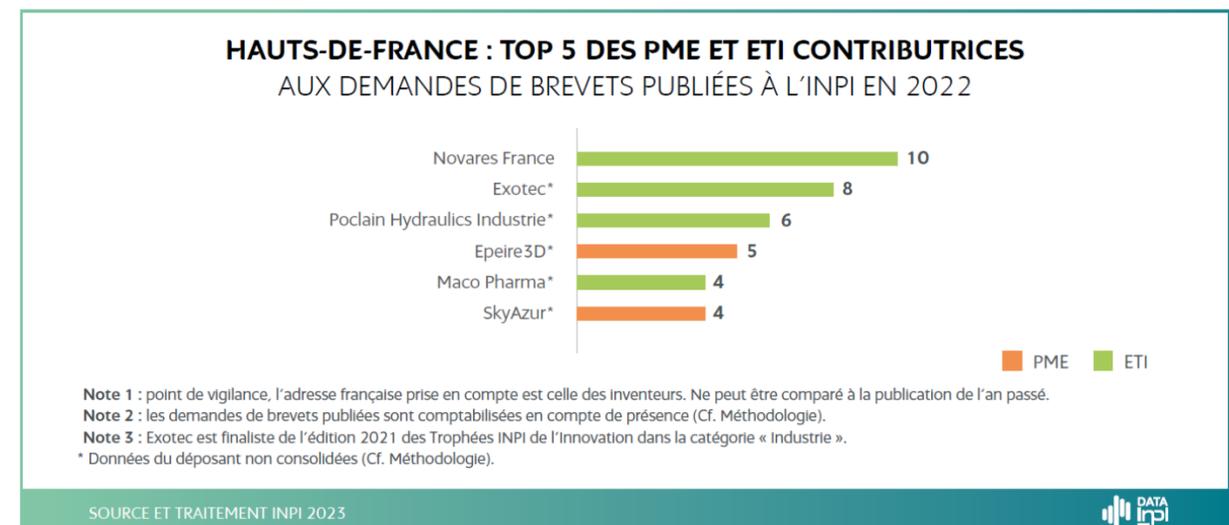
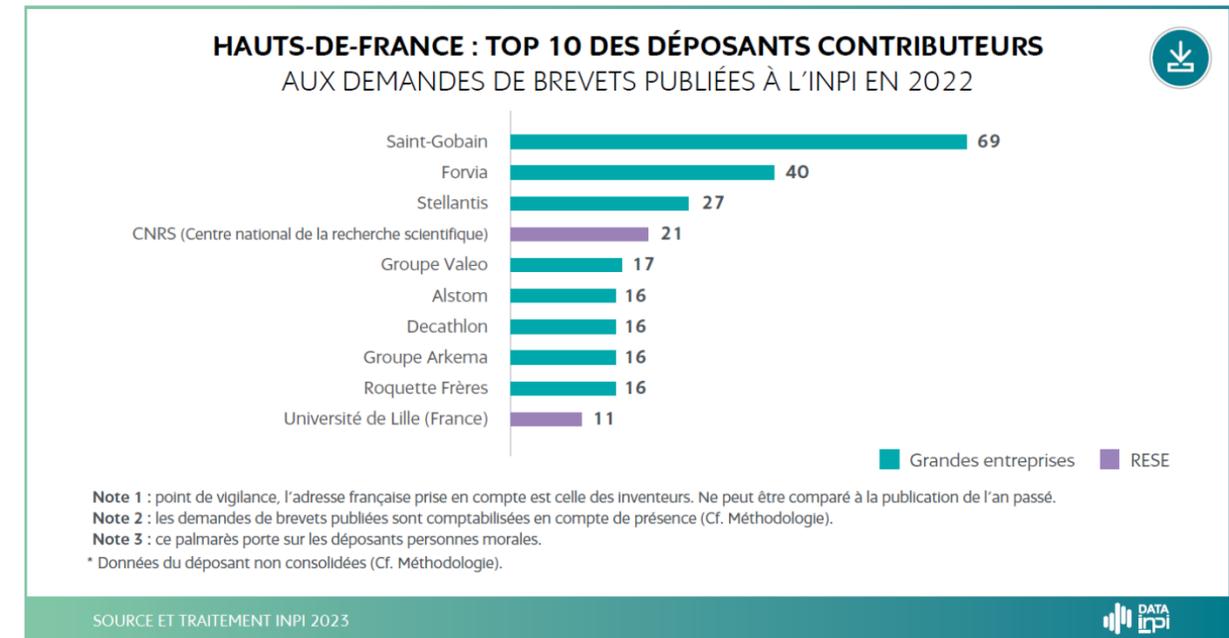
- Baisse des volumes sur les véhicules thermiques déjà constatée
- Les volumes de production xEVs ne compensent pas encore actuellement la baisse des volumes des véhicules ICE
- Gros impacts sur certains industriels régionaux, trésoreries en souffrance. Pour certains peu d'options de diversification.
- Pour d'autres, des plans de diversification vers d'autres secteurs d'activités sont engagés (ex 2 roues : ligne assemblage, développement de composants...), notamment grâce aux différents dispositifs d'accompagnement
- Arrivée des Gigafactories et leurs écosystèmes sur le territoire régional
- Bascule ou pivot progressif de gammes de produits vers l'électromobilité (ex : sites d'assemblage véhicules, réducteurs de vitesses, composants de refroidissement xEVs, textiles techniques isolants thermiques et/ou électriques, composants pour batteries...)
- Constitution d'alliances d'entreprises aux compétences complémentaires pour répondre aux besoins des gigafactories

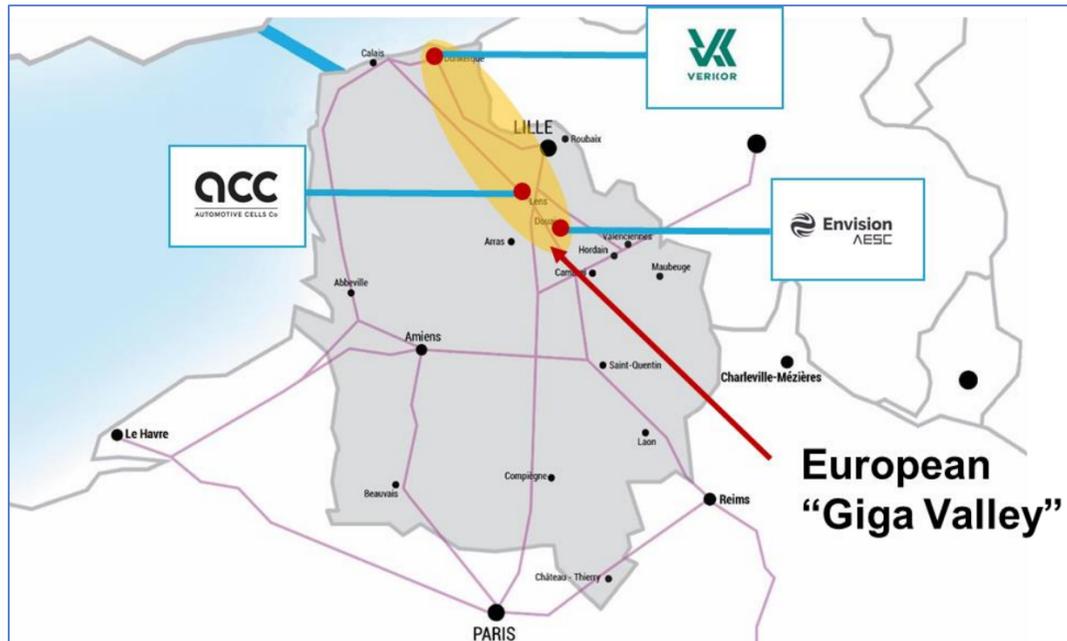


Accompagnement au quotidien à renforcer pour certains pour éviter de potentielles fermetures de sites

Nécessité d'innover et d'investir pour d'autres

- L'Innovation dans l'Industrie Automobile en Hauts-de-France est plutôt bien représentée (Grandes entreprises, PME et ETI)
- Cependant, il existe une certaine méconnaissance mutuelle entre les industriels et les laboratoires académiques voire les centres/techniques R&D dans une moindre mesure
- Nécessité de rapprocher davantage les industriels et les laboratoires pour une meilleure connaissance des compétences et des moyens de part et d'autre.
- Enjeu de multiplier les projets collaboratifs pour stimuler l'innovation afin de créer de la valeur en Hauts-de-France .
- Le Club Innovation et le Collectif Digitalisation de l'Industrie de l'ARIA Hauts-de-France s'efforcent de répondre à ces points.

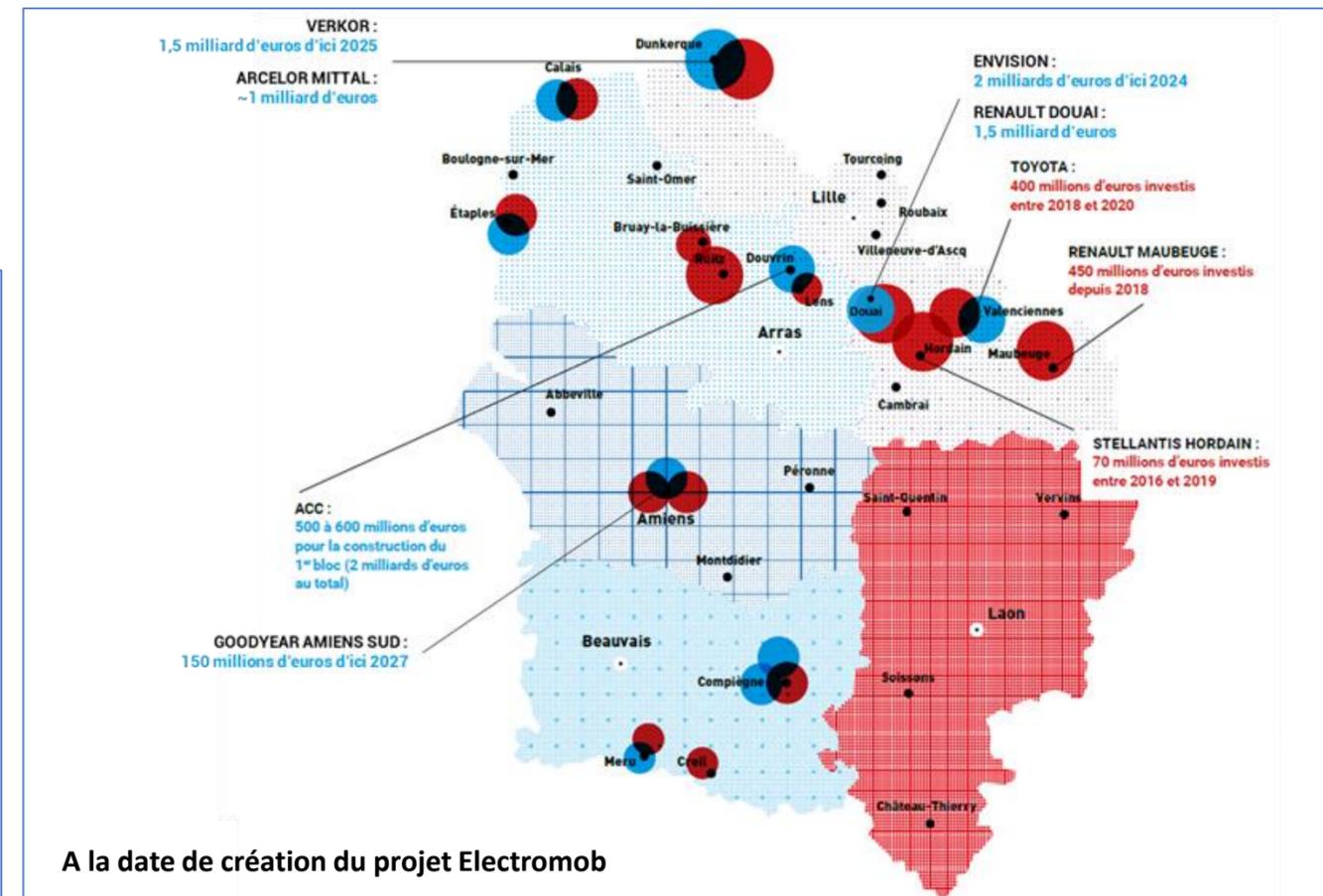




3 ENJEUX STRATÉGIQUES

- Renforcer l'attractivité des métiers de la filière batterie ;
- Créer une relation et un intérêt durables pour les métiers de la filière ;
- Assurer la montée en compétences sur les nouvelles technologies et les nouveaux process liés à la fabrication de batteries pour les véhicules électriques ;

13 000 personnes à former



Partenaires industriels



Partenaires institutionnels



Partenaires formation

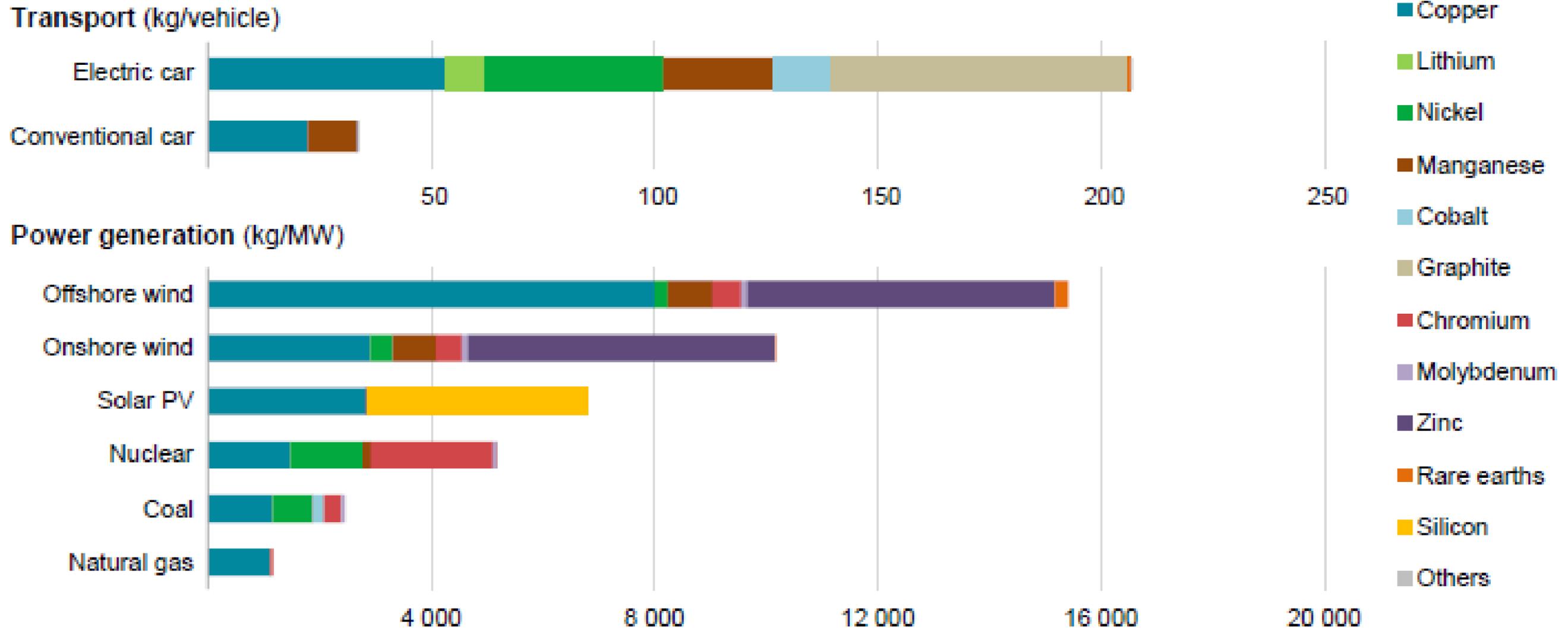


Enjeux :

- L'arrivée de nouveaux acteurs sur le territoire des Hauts-de-France nécessite d'étendre le périmètre ou de dupliquer ce projet (déjà plus de 13 000 personnes à former sur le périmètre ACC, AESC, Verkor)
- Renforcer l'attractivité des métiers industriels et anticiper les reconversions de salariés
- Renforcer l'attractivité des territoires de la région au niveau national pour être en capacité de sourcer des candidats hors région si besoin.
- Encourager et faciliter la mobilité géographique des candidats et futurs employés.
- Tout mettre en œuvre pour s'assurer de la capacité d'accueil en termes de logements, infrastructures et services sur les territoires les plus sollicités dans le cadre des implantations de sites de production.

La transition énergétique nécessite de nouveaux besoins en métaux

Minerals used in selected clean energy technologies

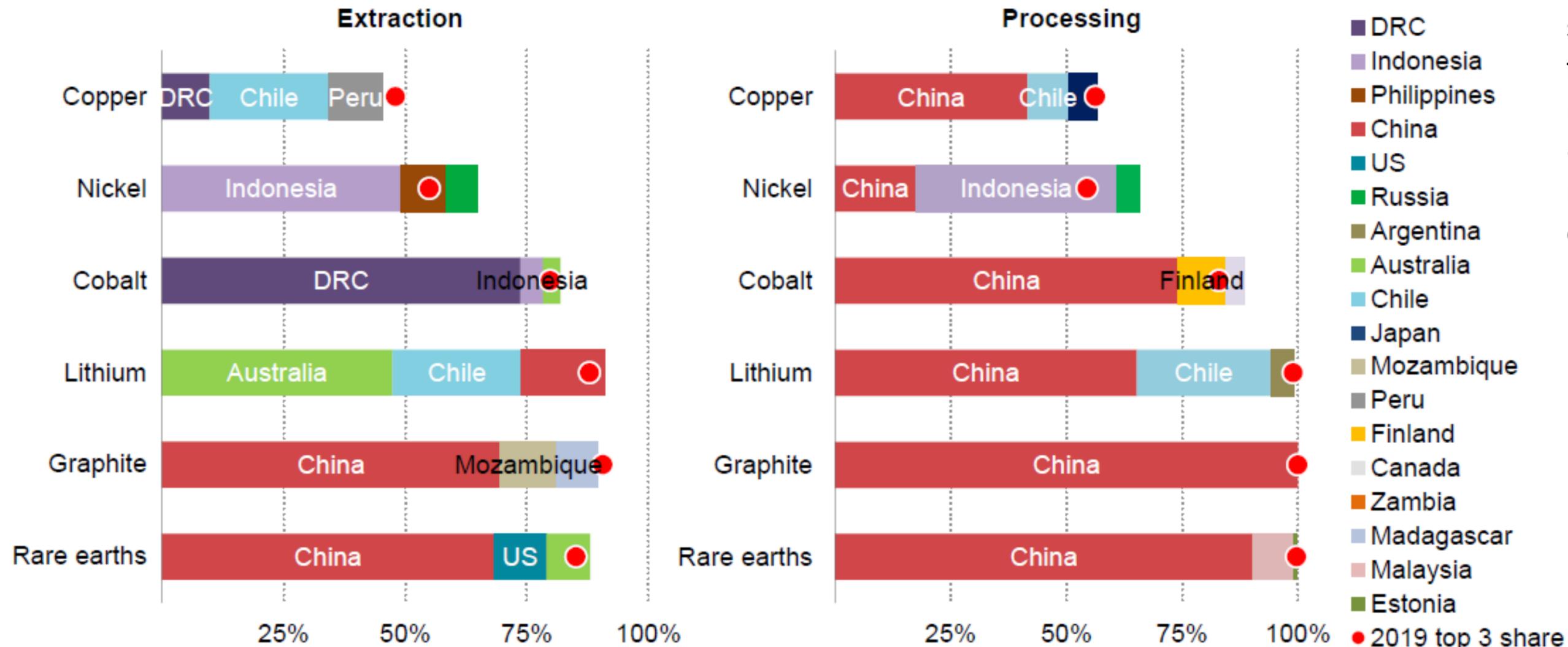


IEA. All rights reserved.

Notes: kg = kilogramme; MW = megawatt. Steel and aluminium not included. See Chapter 1 and Annex for details on the assumptions and methodologies.

Une concentration forte du secteur pour les métaux de la transition énergétique

Share of top three producing countries in total production for selected resources and minerals, 2022



Une dépendance forte concentrée dans quelques pays, avec un secteur de la transformation des métaux de la transition énergétique majoritairement contrôlé par la Chine

➤ **La transition énergétique ne doit pas entraîner le passage d'une dépendance aux hydrocarbures à une dépendance aux métaux stratégiques**

IEA. CC BY 4.0.

Notes: DRC = Democratic Republic of the Congo. Graphite extraction is for natural flake graphite. Graphite processing is for spherical graphite for battery grade.

Sources: IEA analysis based on S&P Global, USGS (2023), [Mineral Commodity Summaries](#) and Wood Mackenzie.

La stratégie de l'Etat pour la sécurisation de nos approvisionnements en minerais et métaux stratégiques

Mise en place fin 2022 de la Délégation interministérielle aux approvisionnements en minerais et métaux stratégiques (DIAMMS) pour assurer la **coordination de l'action de l'Etat** en matière de sécurisation des approvisionnements en minerais et métaux, **en lien avec les acteurs industriels des filières amont et aval**

Intelligence minérale avec la mise en place de l'Observatoire français des ressources minérales (OFREMI)

- Renforcement de la **connaissance des chaînes de valeur** et réalisation **d'études spécifiques par filière et/ou métal**
- Mise en place de « **stress tests** »
- Réflexion en cours sur la constitution **des stocks stratégiques**

Soutien aux projets et à la conclusion d'*offtakes*

- **(Re)constituer sur le territoire des chaînes de valeurs complètes** de l'extraction jusqu'au produit fini en passant par le recyclage
- Appuyer les industriels consommateurs dans la **conclusion d'*offtakes*** pour sécuriser et diversifier leurs approvisionnements
- **Plusieurs outils de financements mis en place** (France 2030, crédit d'impôt industries vertes, fonds métaux, garantie de projets stratégiques)

Action européenne et internationale

- **Suivi et négociation de textes européens** (*Critical Raw Materials Act*)
- **Développement de partenariats stratégiques** avec des pays producteurs (partenariats signés récemment avec Australie, Canada, Mongolie)

UNE EXPÉRIENCE CONDUCTEUR TRANSFORMÉE : LA PREUVE PAR 6



Sécurité intrinsèque brevetée

FONDAMENTALEMENT PLUS SÛRE



Vitesse de charge améliorée

66% PLUS RAPIDE



Densité énergétique augmentée

100%

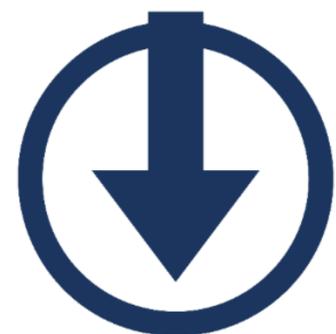
Tesla Model 3 235 Wh/L @ 78.4 kWh
ProLogium LLCB Pack 471 Wh/L @ 99.1 kWh
*Sous une taille de pack similaire



Energie optimisée de

~45%

Tesla Model 3 167 Wh/kg @ 78.4 kWh
ProLogium LLCB Battery Pack 240 Wh/kg @ 99.1 kWh
*Avec un pack de taille similaire



Bien plus légère

115KG, 25%

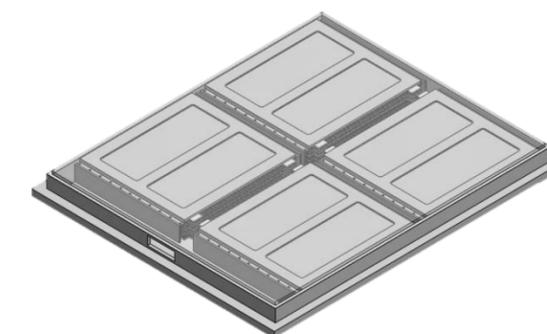
Tesla Model 3 469,5 kg @ 78,4 kWh
Pack batterie ProLogium LLCB 354 kg @ 78 kWh



Moins gourmande en ressources naturelles

ECO-RESPONSABLE

PACK





Haute recyclabilité

Recycler et réutiliser

- Recyclage de plus de 80% des batteries solides
- Recyclage exclusif de matériaux en phase originale et réutilisation facile.



Fabrication éthique

Moindre impact environnemental / sociétal

- Pas de pollution par des solvants organiques*
- Pas d'utilisation de minéraux rares/conflits.



Efficacité des processus

Réduction des émissions de CO₂-éq (équivalent en dioxyde de carbone)

- Processus breveté consommant 1/8 de l'énergie par rapport aux batteries à sulfure
- Consommation d'énergie plus faible.
- Proportion croissante d'énergie propre.

* Les solvants et les séparateurs provoquent une pollution par des acides organiques. L'électrolyte et le liant provoquent une pollution par le fluor



Séparation plus facile

Le processus de recyclage de l'électrolyte solide est simple car les couches de la batterie se séparent facilement.

Plus d'articles à recycler

Contrairement aux fabricants de batteries lithium-ion conventionnels qui ne peuvent recycler que le matériau de la cathode (car leur électrolyte liquide ne peut pas être recyclé), ProLogium recyclera la cathode, la feuille Cu/Al et l'électrolyte solide.

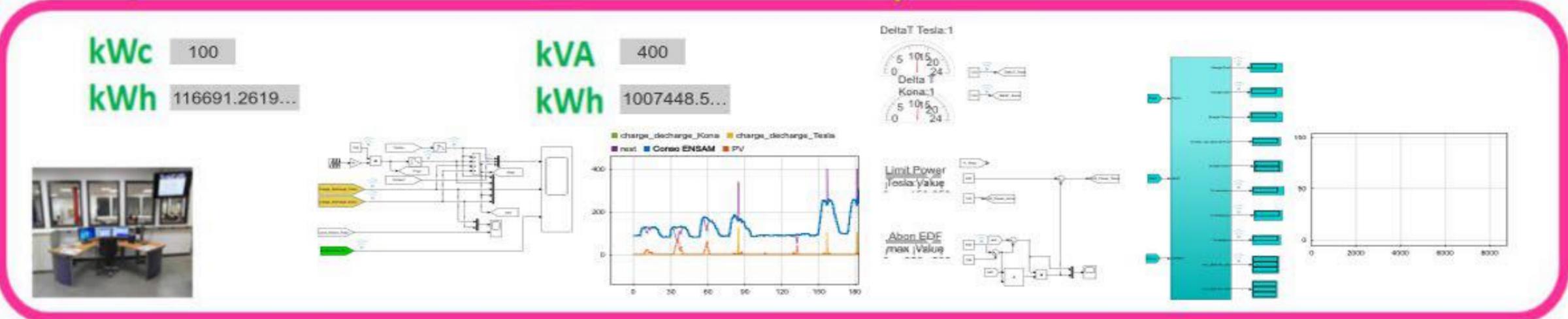
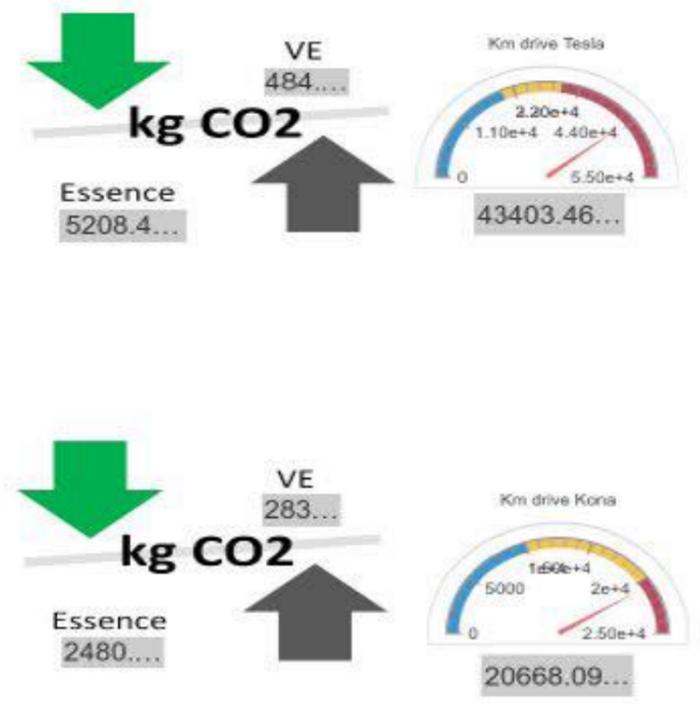
Phase initiale de recyclage

L'électrolyte solide peut être simplement extrait par un processus de séparation centrifuge et réutilisé après un simple processus de récupération.

PHILIPPE DEGOBERT

Directeur du campus Arts et Métiers de Lille et
du Mastère Spécialisé IRVE

Projet de Borne de Recharge Rapide Intelligente



Projet Groupe 4.0

Démonstrateur à l'échelle 1



Prise en compte des Usages: Etude Socio et datas CITIZ

Prise en compte des coûts: Etude Economique



Ilots 'St SO'

PHOTOVOLTAIQUE EN AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE 18kWc

VE LEAF EN AUTOPARTAGE

BORNE BIDIRECTIONNELLE V2G 10kW

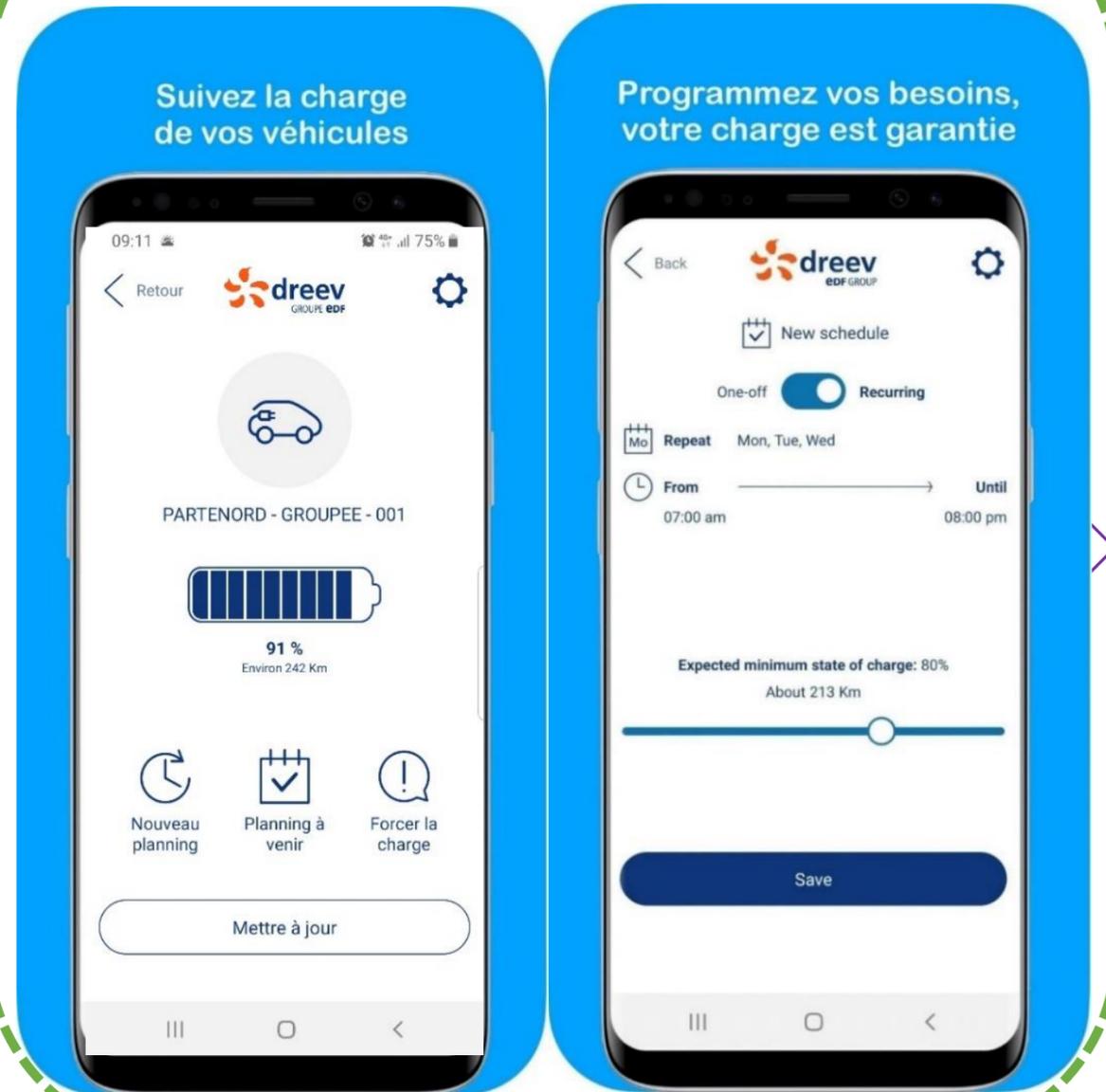
PARTIES COMMUNES

APPARTEMENTS



Modèle de simulation du V2G

Application DREEV: Borne V2G



Paramétrer le modèle : Borne V2G

ON/OFF GRID

Limite SOC MAX

0 ————— 100%

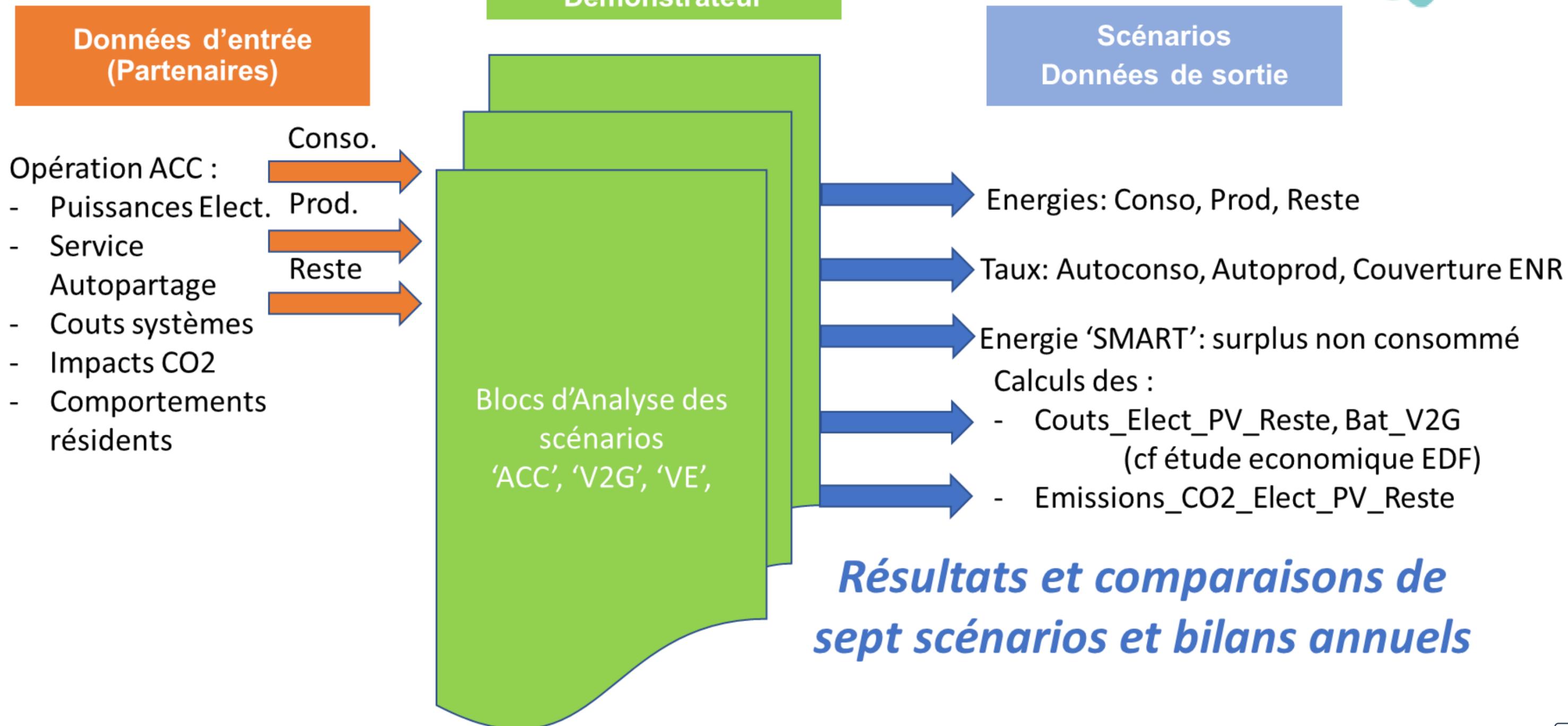
Limite SOC MIN

0 ————— 100%

Heures charge/décharge

Puissance charge/décharge

Jumeau numérique : ACC et V2G



Interface Homme Machine : Jumeau Numérique du démonstrateur

GROUPEE 4.0 2022 S6

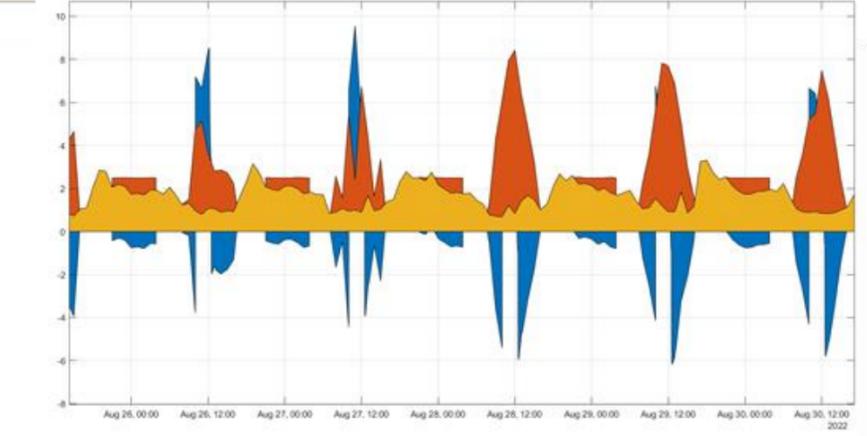
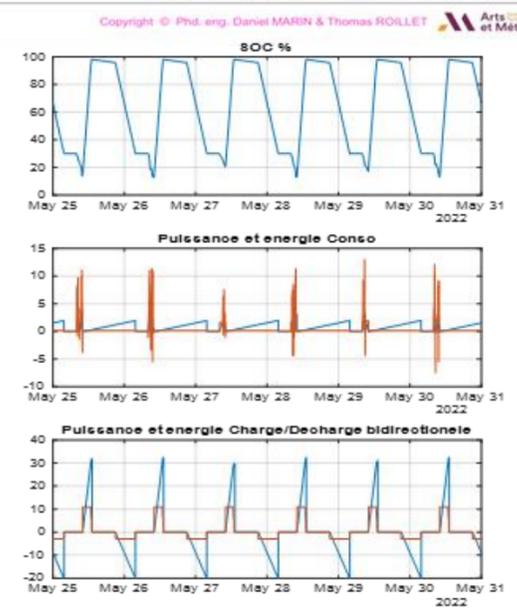
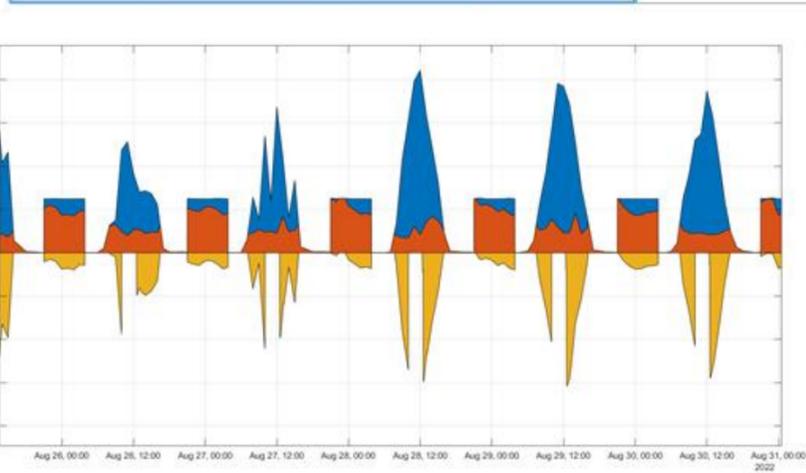
PARTENORD HABITAT

VOITURE, Batterie, BMS et contrôle

Groupee 4.
Gestion Renouvelable Optimisée d'Unités de Production de biens et de services Énergétiquement Efficaces « Flexibilités énergétiques en ville »

V2G Borne ABB

Analyse ACC





RESULTATS DU SCENARIO CHOISI

Valorisation Autoconsommation Collective

Impact prix / projection en 2030



Le réseau
de transport
d'électricité



LA 3^{ème} RÉVOLUTION INDUSTRIELLE
EN HAUTS-DE-FRANCE

COUTS 2030 : Achat kWh en soutirage 2X2023 = 0,44 € /kWh

Scénario : P crête 'Optimale' 32 kWc , ACC 30 appartements (50app), service de V2G avec LEAF CITIZ

Impact sur facture 'Globale' Electricité du démonstrateur 2030/2020:

REDUCTION COMPLEMENTAIRE FACTURE DE 4% à 6%

(2023 -> 2030 FACTURE ANNUELLE: réduction 8% à 12% -> 12% à 18%)



VOS OBSERVATIONS, VOS QUESTIONS



MERCI

PROCHAIN RENDEZ-VOUS :

RÉUNION THÉMATIQUE
ATTRACTIVITÉ ÉCONOMIQUE, LOGEMENT ET ACCESSIBILITÉ
18H - 20H / À Craywick, Maison de Village

19
OCT



**POUR S'INFORMER,
PARTICIPER, CONTRIBUER :**

<http://prologium.je-contribue.com/>





Solid State Lithium Ceramic Battery
www.prologium.com

