

Réunion thématique commune H2V Marseille Fos - GravitHy

Les besoins en électricité

ASCOFIELDS

GravitHy



7 décembre 2023



Claude Chardonnet Modératrice

Programme de la réunion

- **Accueil républicain**
- **Présentation du cadre et des modalités de la concertation**
Echanges avec la salle
- **Le projet H2V Marseille Fos et les besoins en électricité**
Echanges avec la salle
- **Le projet GravitHy et les besoins en électricité**
Echanges avec la salle
- **Présentation de la problématique commune – Garants**
- **Les enjeux liés à la transition énergétique – RTE**
Echanges avec la salle
- **Mots de conclusion**



*Saint Mitre
les Remparts*

Vincent Goyet
Maire de Saint-Mitre-les-Remparts



PREMIÈRE PARTIE

Le cadre et les modalités de la concertation



MA PAROLE A DU POUVOIR

Vincent Delcroix et Audrey Richard-Ferroudji

Garants

Droits du public à la participation et rôle des garants

« Toute personne a le droit, dans les conditions (...) définies par la loi (...) de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. »

La Commission nationale du débat public, autorité administrative indépendante, a validé les modalités de cette concertation.

Les garants : Nommés par la CNDP, **neutres et indépendants**,
veillent au respect des droits du public

La concertation préalable

« La concertation préalable permet de débattre :

- **de l'opportunité, des objectifs et des caractéristiques principales du projet,**
- **des enjeux socio-économiques** qui s'y attachent ainsi que de **leurs impacts** significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire,
- le cas échéant, de **solutions alternatives, y compris, pour un projet, son absence de mise en œuvre.**

Elle porte aussi sur les **modalités d'information et de participation du public après la concertation préalable** ».

Coordination des concertations

3 concertations successives sur des projets industriels sur le territoire :

Carbon, H2V et GravitHy

2 réunions communes avec la concertation H2V (électricité et eau)

Information sur les impacts cumulés sur l'eau, l'électricité, la biodiversité, le logement, la formation et la circulation routière accessibles sur

www.debatpublic.fr



Claude Chardonnet Modératrice

Les modalités de concertation

Retrouvez toutes les informations liées aux deux concertations sur internet :

concertation-h2v-marseille-fos.fr

concertation-gravithy.fr



Échanges avec la salle

DEUXIEME PARTIE

Le projet H2V Marseille Fos





François Guillermet
Directeur du projet H2V Marseille Fos



Présentation du projet H2V Marseille Fos

H2V, maître d'ouvrage du projet



www.h2v.net

La société H2V vise à **produire de l'hydrogène bas carbone pour remplacer l'hydrogène carboné**, en vue de **décarboner l'industrie et la mobilité lourde**, principaux émetteurs de CO₂ :

- ✓ **Plus de 20 millions d'euros investis** dans la filière hydrogène depuis 2016
- ✓ Objectif : produire **405 000 tonnes d'hydrogène en France d'ici 2030**
- ✓ Des projets de **production massive d'hydrogène**, localisés **au plus près des usages industriels** les plus conséquents
- ✓ **Une participation à des projets de production de e-carburants** pour les secteurs maritime et aérien

Un projet au service de la décarbonation du territoire

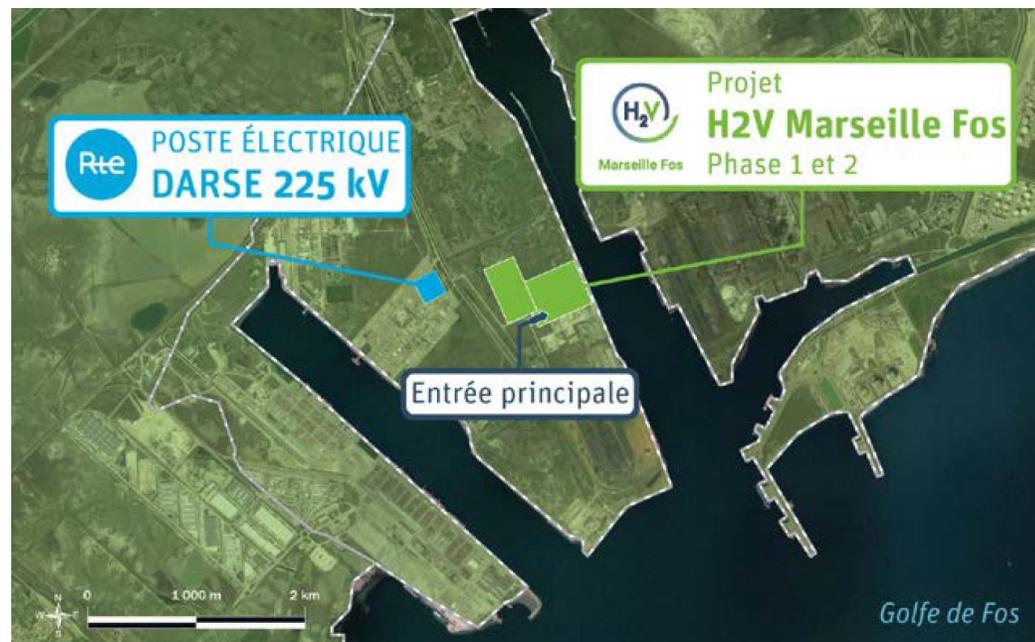
✓ **Un emplacement stratégique idéal**, au cœur de la zone du Caban-Tonkin du port de Marseille-Fos, pour :

- **Alimenter en hydrogène bas carbone les industries** de la zone industrialo-portuaire
- **Développer des solutions propres pour le transport maritime et aérien** (production de carburants de synthèse pour les compagnies maritimes et de carburants d'aviation durable)

✓ **Un projet faiblement émetteur de gaz à effet de serre :**

- Une production d'hydrogène par électrolyse de l'eau grâce à de l'électricité bas carbone
- Une production de e-méthanol à partir de l'hydrogène produit sur site et de CO₂ industriel capté

✓ Le projet contribuerait à **positionner le territoire comme une région leader dans le déploiement de l'hydrogène bas carbone et des e-carburants** en France et en Europe



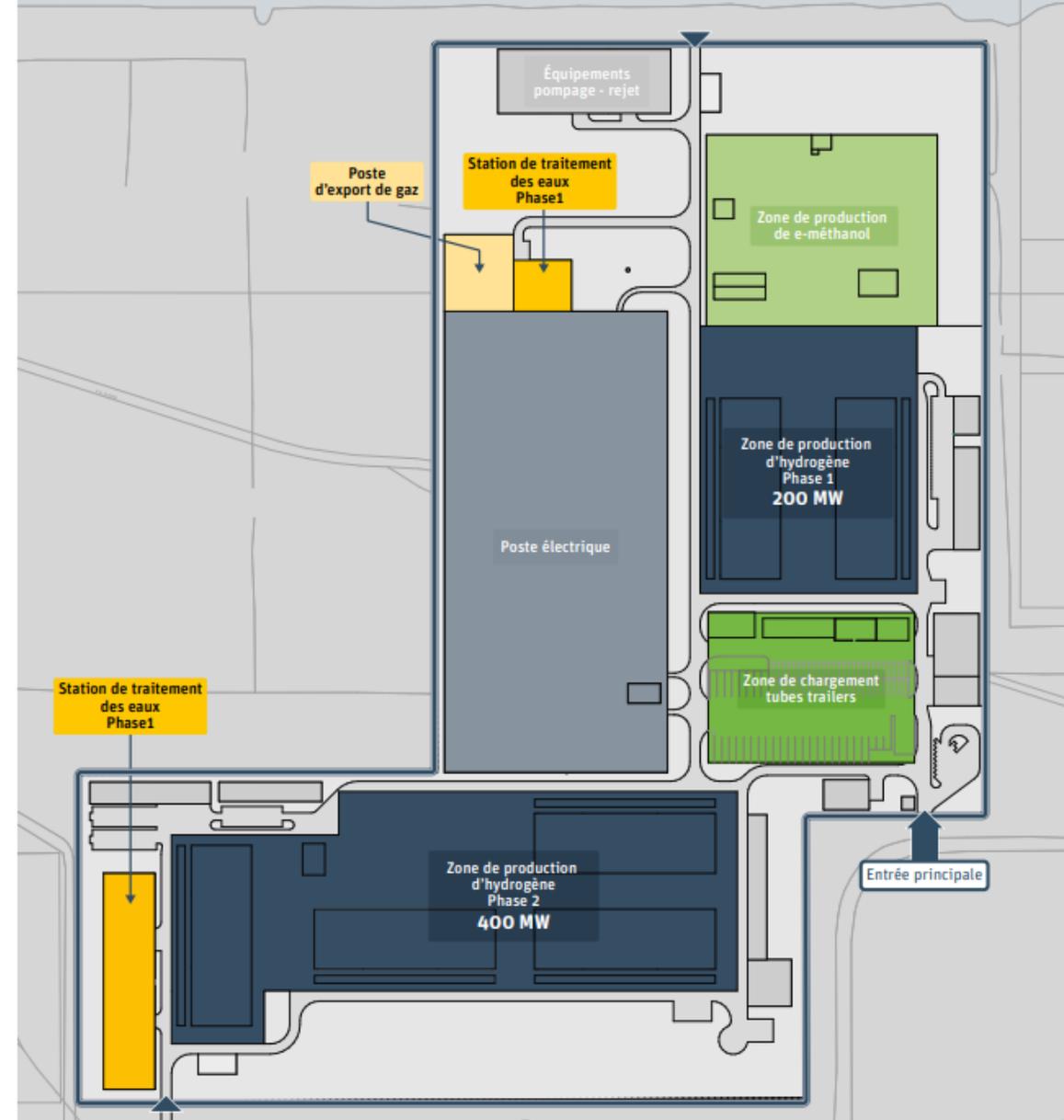
Les installations du projet

Phase 1 – Mise en service prévisionnelle pour 2028 :

- 2 unités de production d'hydrogène d'une puissance de 100 MW chacune
- 1 unité de production d'e-méthanol
- 1 poste électrique
- Zone de changement des tubes trailers
- 2 stations de traitement des eaux
- Des équipements de pompage et de rejet

Phase 2 – Mise en service prévisionnelle pour 2030 :

- 4 unités supplémentaires de production d'hydrogène d'une puissance de 400 MW chacune



Les chiffres clés du projet

6 unités de production d'hydrogène bas carbone

84 000 tonnes d'hydrogène bas carbone produites par an

1 unité de production d'e-méthanol

130 000 à 140 000 tonnes d'e-méthanol produit par an

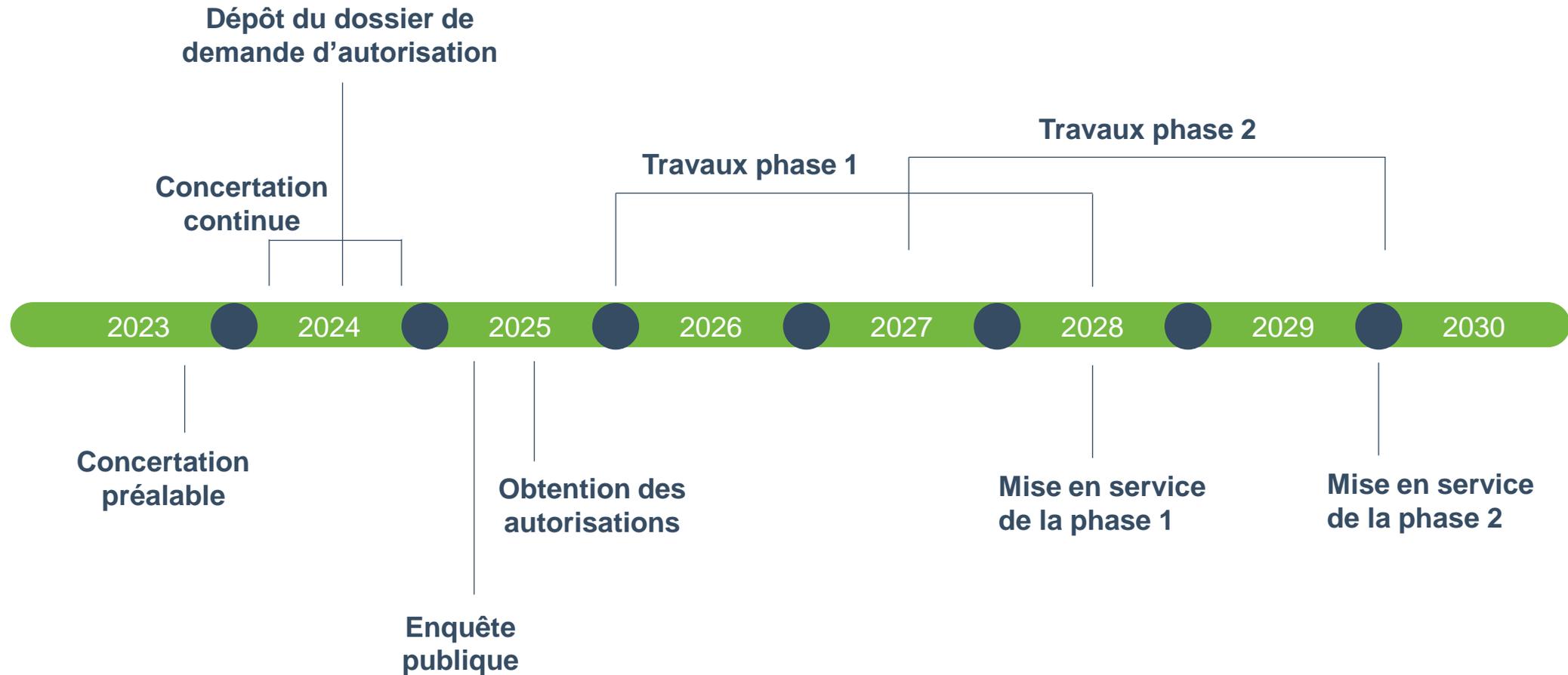
Plus de **800 000 tonnes** de CO₂ évitées par an

265 emplois directs et indirects

910 millions d'euros d'investissement total

Une mise en service de la **phase 1 en 2028** et de la **phase 2 en 2030**

Le planning prévisionnel du projet





Les besoins en électricité

L'hydrogène demain : des usages "premium" à fort pouvoir décarbonant ou sans solution de substitution

Une production par électrolyse de l'eau, **faiblement émettrice de CO₂**, réservé à des usages premiums :

- **Remplacer l'hydrogène gris** actuel utilisé dans le raffinage et la pétrochimie
- **Proposer de nouveaux usages dans l'industrie** : nouveaux procédés ou combustion en substitution du gaz
- Utiliser de l'hydrogène gazeux pour le **transport routier de marchandises**
- Développer des **carburants de synthèse** à destination du secteur maritime (e-méthanol) et du secteur aérien (e-SAF)

Les enseignements du bilan prévisionnel de RTE (2023) :

- L'atteinte de la trajectoire de neutralité carbone à l'horizon 2050 nécessite **l'électrification du mix énergétique**
- La production d'hydrogène par électrolyse de l'eau est **l'une des composantes nécessaires pour tenir la trajectoire de neutralité carbone**
- **65 TWhe d'ici 2035** (soit l'équivalent de 13 usines H2V)



L'électricité, au cœur de la production d'hydrogène bas carbone



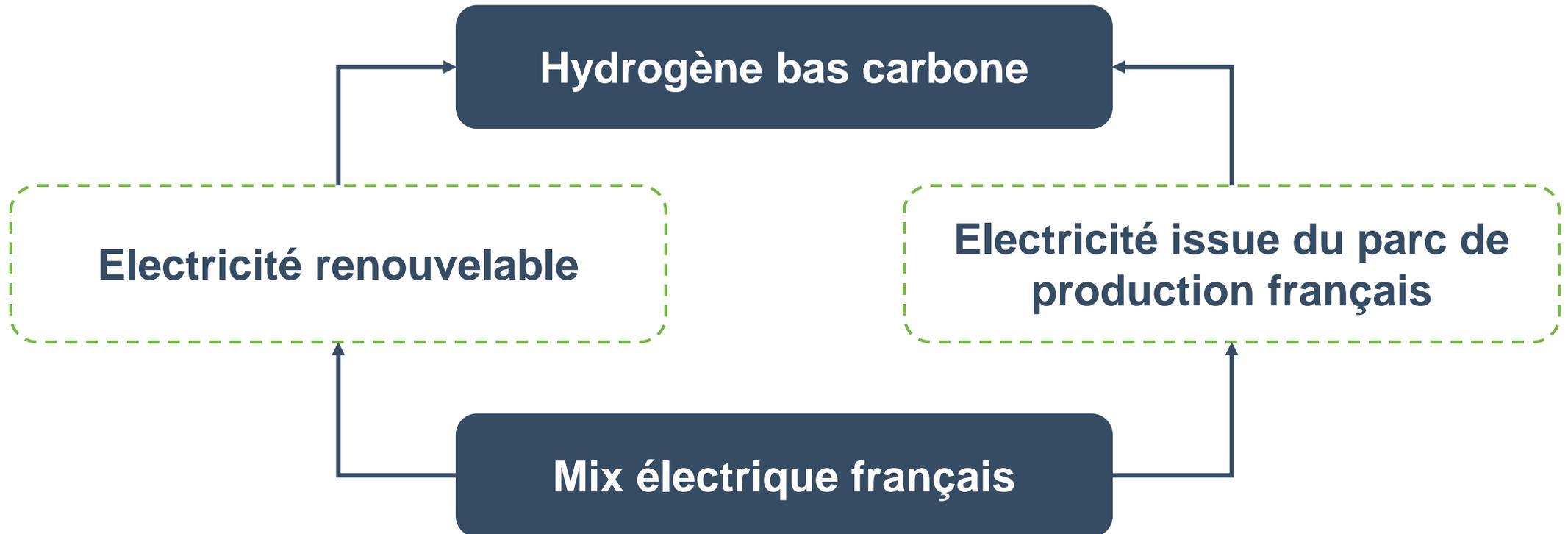
L'hydrogène bas carbone produit par H2V Marseille Fos serait produit par **électrolyse de l'eau**, procédé qui décompose l'eau en hydrogène et en oxygène, **sous l'effet d'un courant électrique**. Il s'agit d'une technologie mature, fiable et efficace.

Cette méthode n'émet pas de CO₂ de façon directe.

Alimentée à partir d'une **électricité décarbonée**, cette technique ne génère **pas d'émissions directes, et peu d'émissions indirectes.**

Approvisionnement de H2V en électricité renouvelable et bas carbone

Une usine alimentée en grande partie par le réseau électrique haute tension, et donc par le mix électrique français, faiblement émetteur de CO₂



La consommation d'électricité prévisionnelle

Le site de production a vocation à fonctionner de façon stable et continue,
8 200 heures par an.

	Données	Unité	Valeur construction	Phase 1	Phase 2
Électricité	Puissance électrique	MW	4	250	750
	Consommation d'électricité	TWh/an	0,007	1,7	5,10

- La consommation électrique maîtrisée est un facteur décisif de la performance technique et économique de l'usine
- H2V développe des projets de production connectés au réseau pour offrir la meilleure fiabilité à un prix le plus compétitif possible



Échanges avec la salle

LE PROJET GRAVITHY

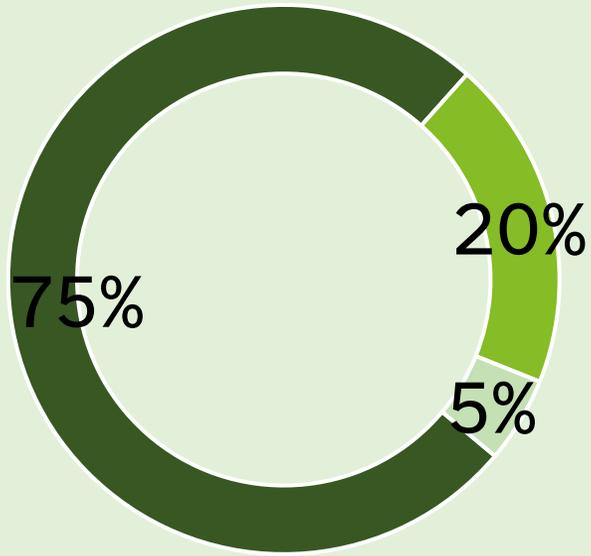
Alice VIEILLEFOSSE, directrice de la croissance

Camel MAKHLOUFI, directeur des opérations

LES BESOINS EN ÉLECTRICITÉ DU PROJET DE GRAVITHY

LES CONSOMMATIONS ET UTILISATIONS D'ÉLECTRICITÉ DE GRAVITY

Option 1 : réchauffage électrique

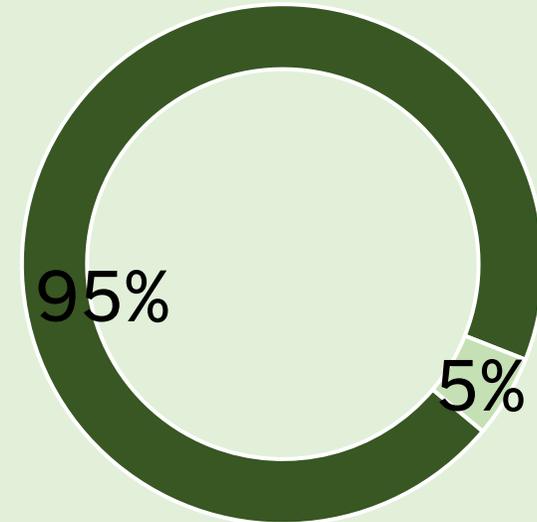


- Production d'Hydrogène (Process)
- Génération de chaleur pour le procédé
- Balance d'usine (BOP)

GravitHy

1-1,15 GW
8 - 9 TWh/an
(~638 000 foyers de 4 pers.
~1,5% France 2030)

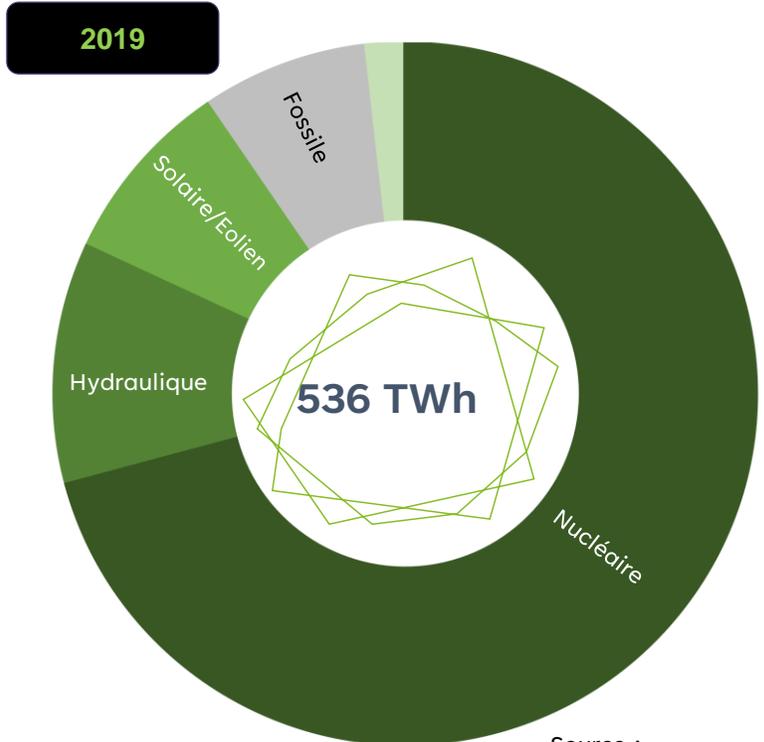
Option 2 : réchauffage H2



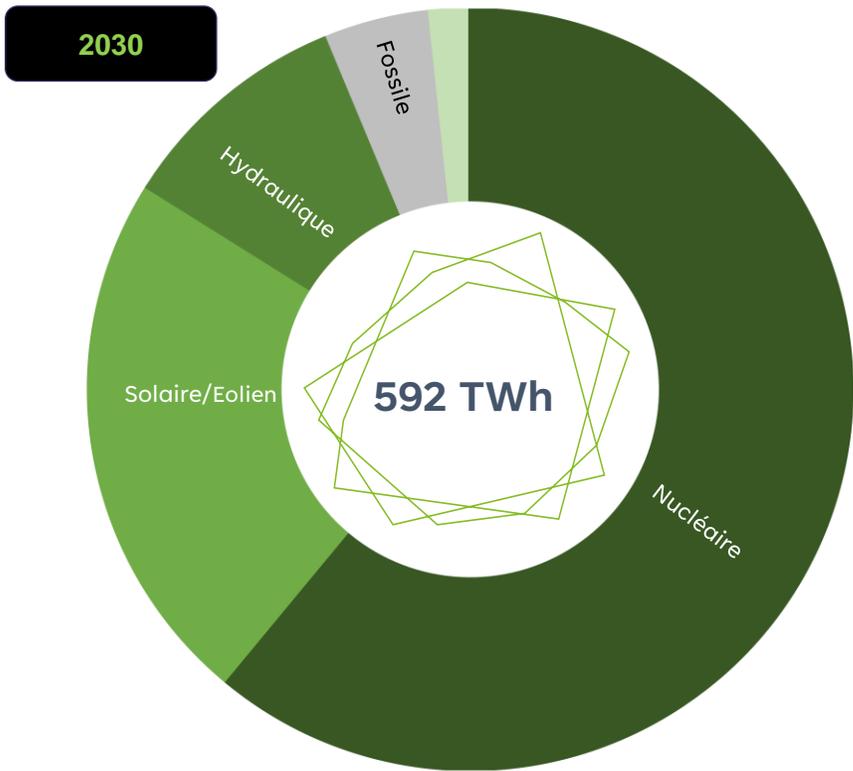
- Production d'Hydrogène (Process et Chauffage)
- Balance de l'usine (BoP)

Le schéma de procédés définitif sera établi au terme des études d'ingénierie de détail et après une analyse complète des impacts respectifs

LE BESOIN EN ÉLECTRICITÉ, COHÉRENT AVEC LES PRÉVISIONS DE LA CONSOMMATION ET PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ EN 2030



Source : Bilan prévisionnel 2022 (RTE)



Source : Planification écologique - SGPE

Augmentation de la demande d'électricité en France (2030), notamment pour des besoins de production d'hydrogène, de décarbonation et de réindustrialisation.

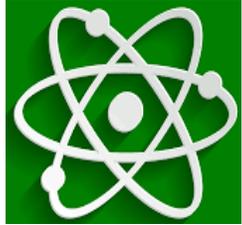
GravitHy 8

56 TWh

48

Diminution des parts des **énergies fossiles** et **augmentation** des parts des **énergies renouvelables**

SÉCURISATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN ÉLECTRICITÉ DÉCARBONÉE : 3 PILIERS



Nucléaire : contrats long terme sur des **installations existantes**

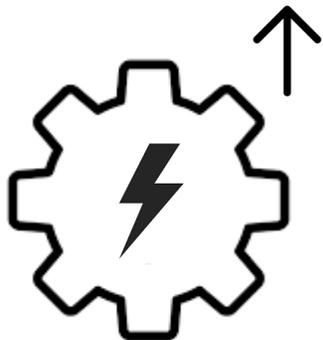


ENR : contrats long terme sur des **installations existantes et à venir**



Pour les besoins résiduels : contrats court terme (offrant une marge de flexibilité)

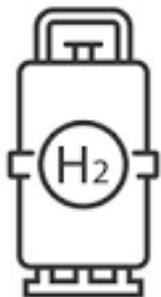
UNE RÉFLEXION POUR UNE USINE FLEXIBLE QUI MINIMISE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ



Efficacité énergétique des procédés : augmentation des rendements et performances des équipements, diminution des pertes.



Digitalisation : pour l'optimisation et la gestion intelligente de l'usine et de sa flexibilité.



Stockage d'H2 : levier complémentaire de flexibilité et d'autonomie en cas de tension du réseau (~3 heures)

LE CALENDRIER DU PROJET





Échanges avec la salle



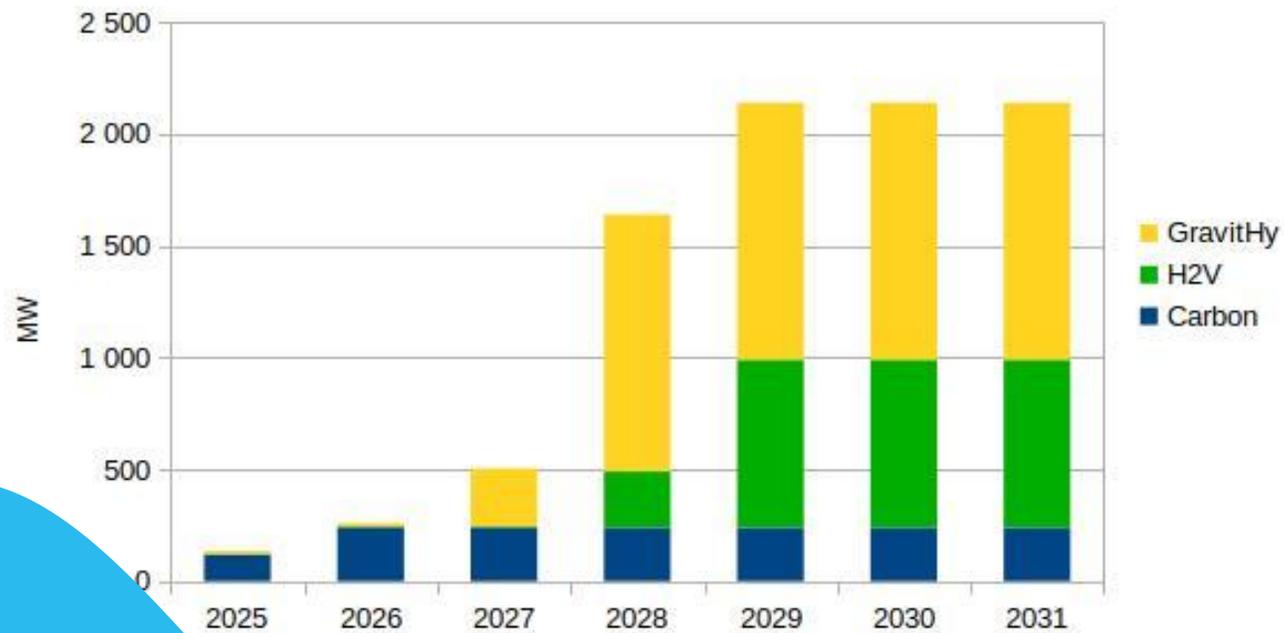
MA PAROLE A DU POUVOIR

Vincent Delcroix et Audrey Richard-Ferroudji

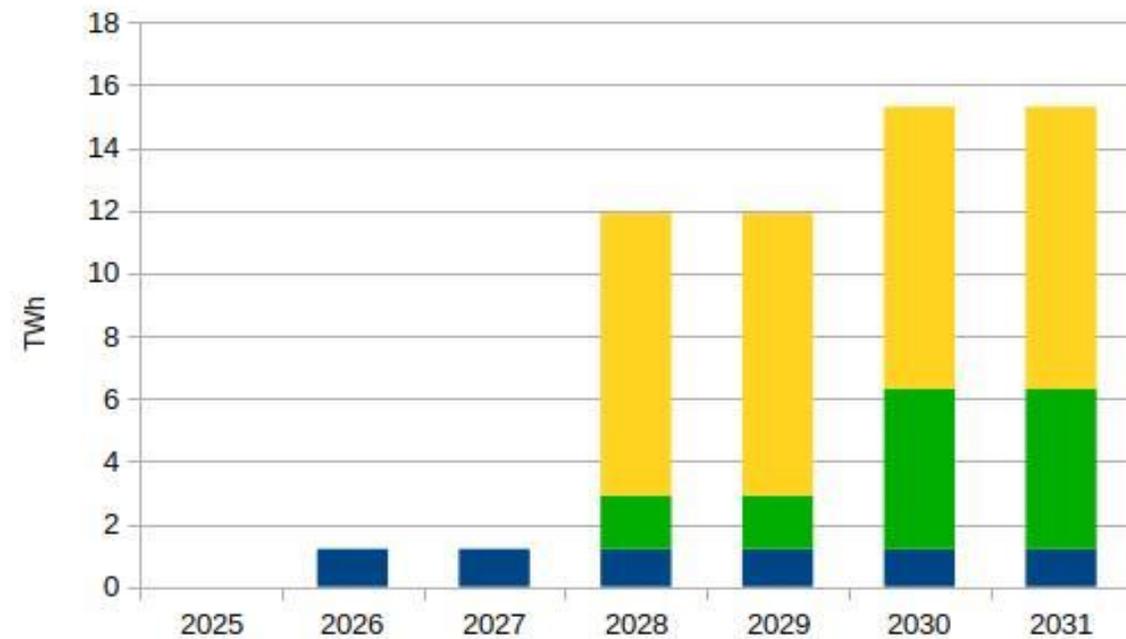
Garants

Les besoins en électricité des 3 projets Carbon, H2V et GravitHy

Puissance électrique nécessaire (MW)



Consommation électrique annuelle (TWh)





Le réseau
de transport
d'électricité

Nicolas KITTEN

RTE Méditerranée

Perspectives nationales
du système électrique

Elisabeth LIMAGNE

RTE Méditerranée

Responsable des raccordements
Projets H2V – Gravithy– CARBON

RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité français

PRODUCTION

L'électricité est produite par différentes sources d'énergie, principalement nucléaire et renouvelables, tels l'hydraulique, l'éolien ou le solaire.

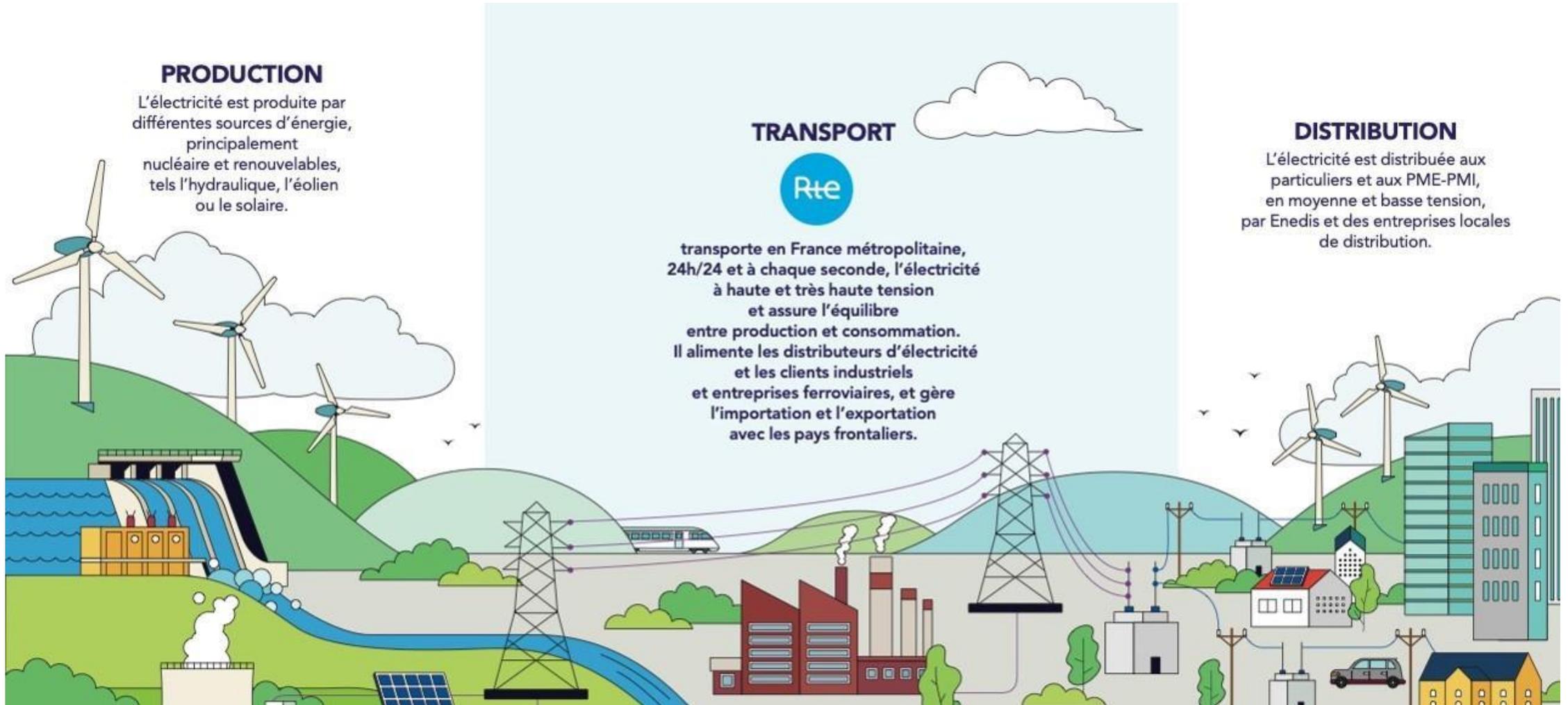
TRANSPORT



transporte en France métropolitaine, 24h/24 et à chaque seconde, l'électricité à haute et très haute tension et assure l'équilibre entre production et consommation. Il alimente les distributeurs d'électricité et les clients industriels et entreprises ferroviaires, et gère l'importation et l'exportation avec les pays frontaliers.

DISTRIBUTION

L'électricité est distribuée aux particuliers et aux PME-PMI, en moyenne et basse tension, par Enedis et des entreprises locales de distribution.







Un défi pour la planète !

Réchauffement climatique



Transition énergétique



Quel scénario pour la France ?



ELECTRIFICATION

Les ambitions de la transition énergétique française

Réduction des émissions de gaz à effet de serre



-55%

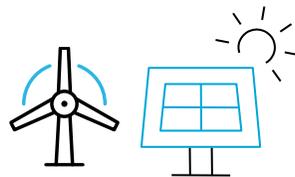
entre 1990 et 2030



-35% pour l'industrie

entre 2015 et 2030

Souveraineté énergétique



33% d'énergie d'origine renouvelable d'ici 2030



Maintien de la production nucléaire
(Loi relative à l'accélération du nucléaire du 23 juin 2023)

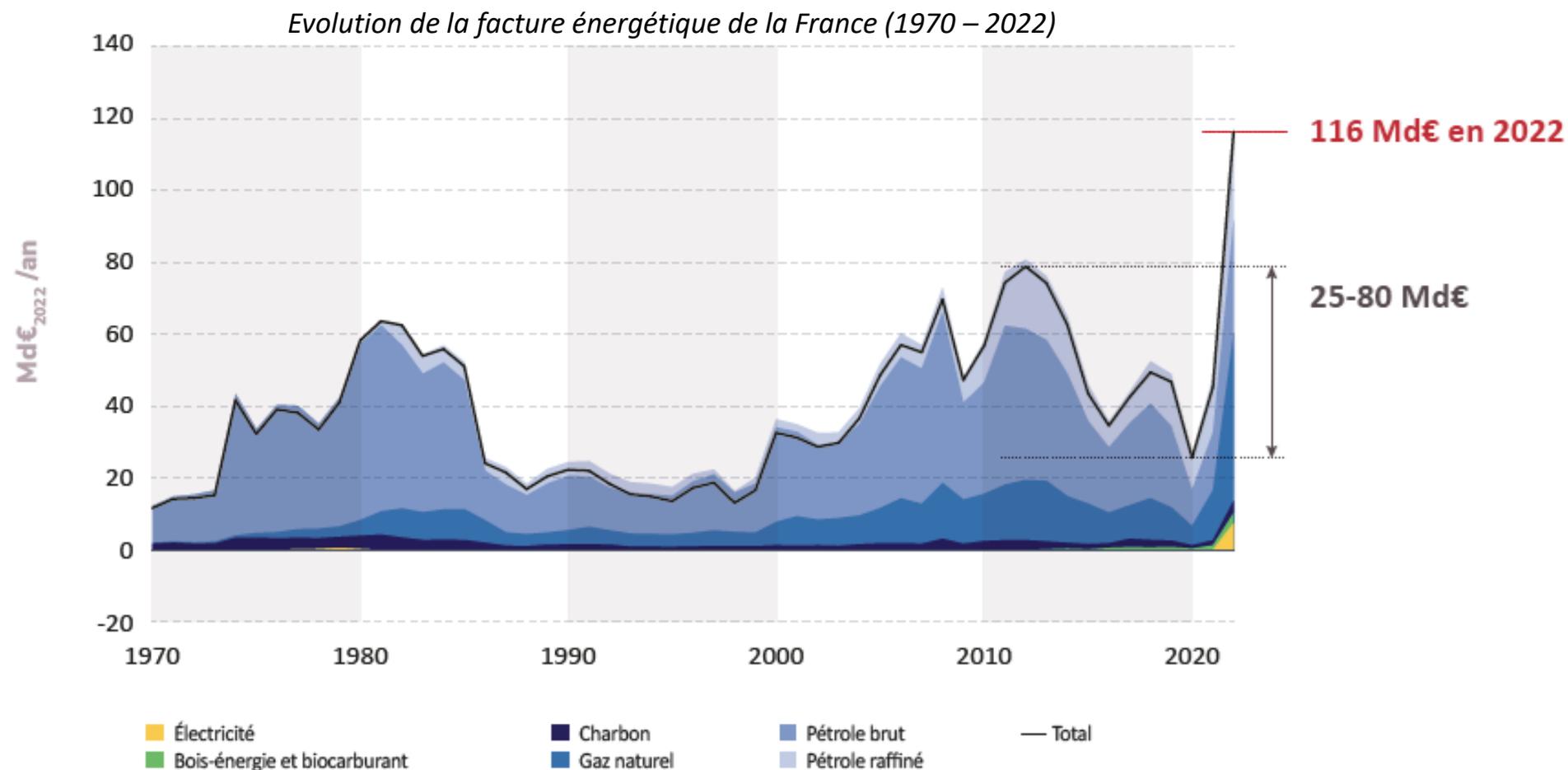
La stratégie française sur l'énergie et le climat



- Loi de programmation énergie climat
- Stratégie nationale bas-carbone
- Programmation pluriannuelle de l'énergie
- Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

Une sortie impérative des énergies fossiles

Les énergies fossiles : le premier poste du déficit commercial de la France



Comment sortir des énergies fossiles ?

1) Réduire la consommation globale des énergies

Aujourd'hui

1600 TWh



2030

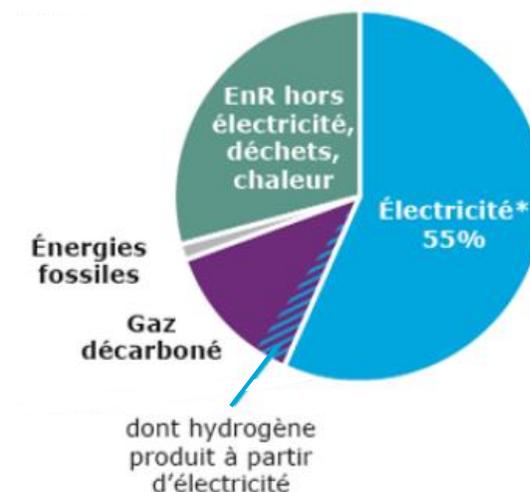
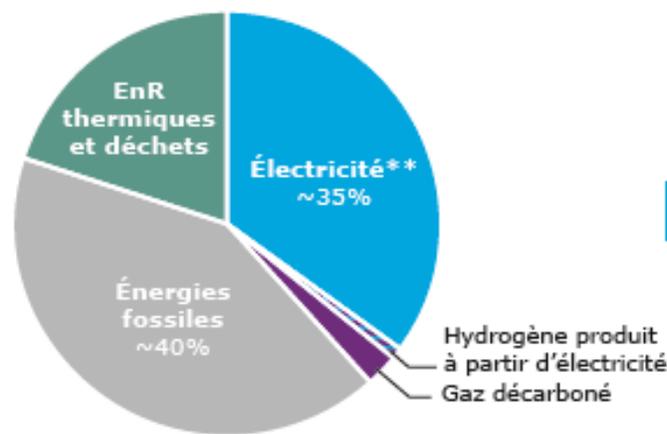
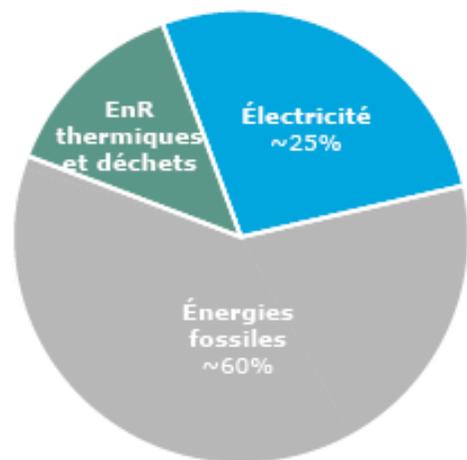
~ 1300 TWh



2050

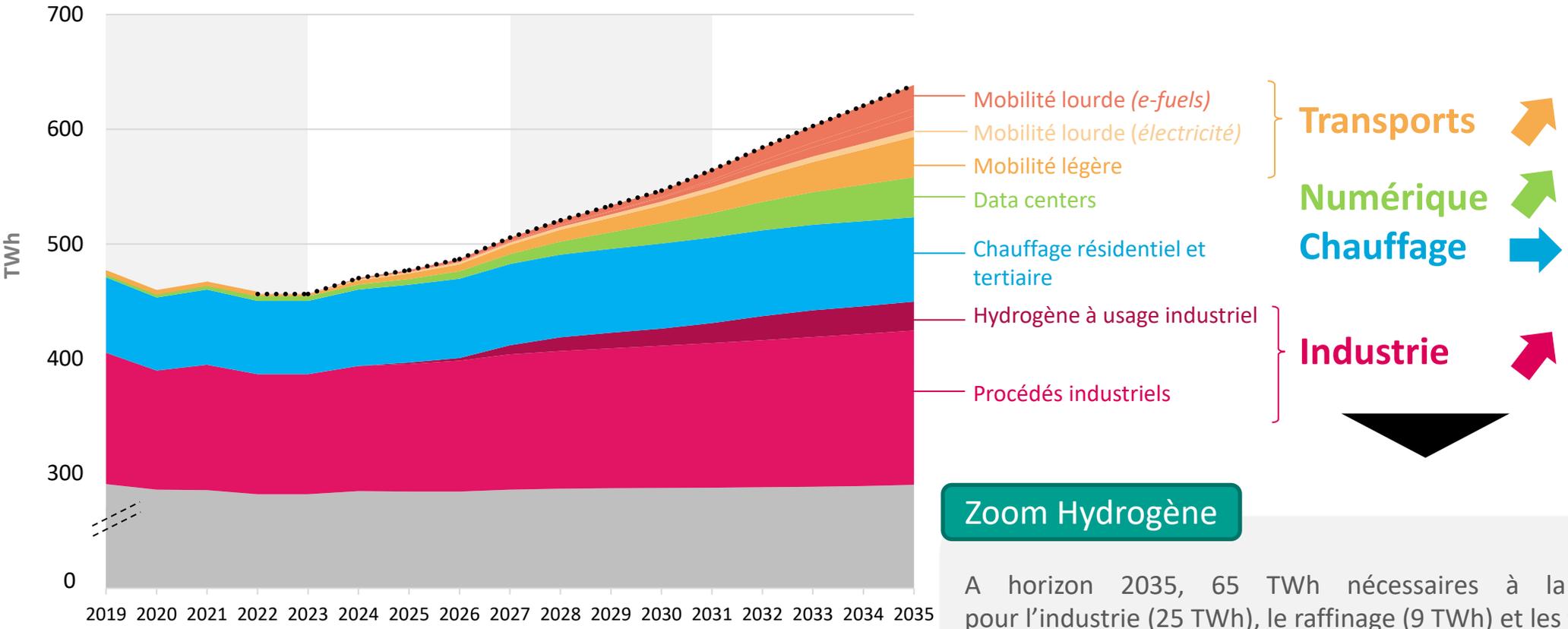
930 TWh

2) Augmenter la part des énergies bas carbone (électricité et hydrogène)



Des besoins d'électricité en hausse

Consommation intérieure d'électricité décomposée par usages
(exemple dans la trajectoire A-haut)



Zoom Hydrogène

A horizon 2035, 65 TWh nécessaires à la production d'hydrogène pour l'industrie (25 TWh), le raffinage (9 TWh) et les transports (31 TWh), dont:
H2V : 5 TWh
Gravithy : 8 à 9 TWh

La France a les moyens d'y arriver

Quatre leviers essentiels pour couvrir ces besoins

Efficacité énergétique

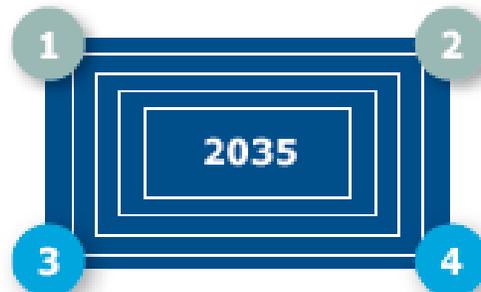
Amélioration de la performance des procédés, équipements et bâtiments

 -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

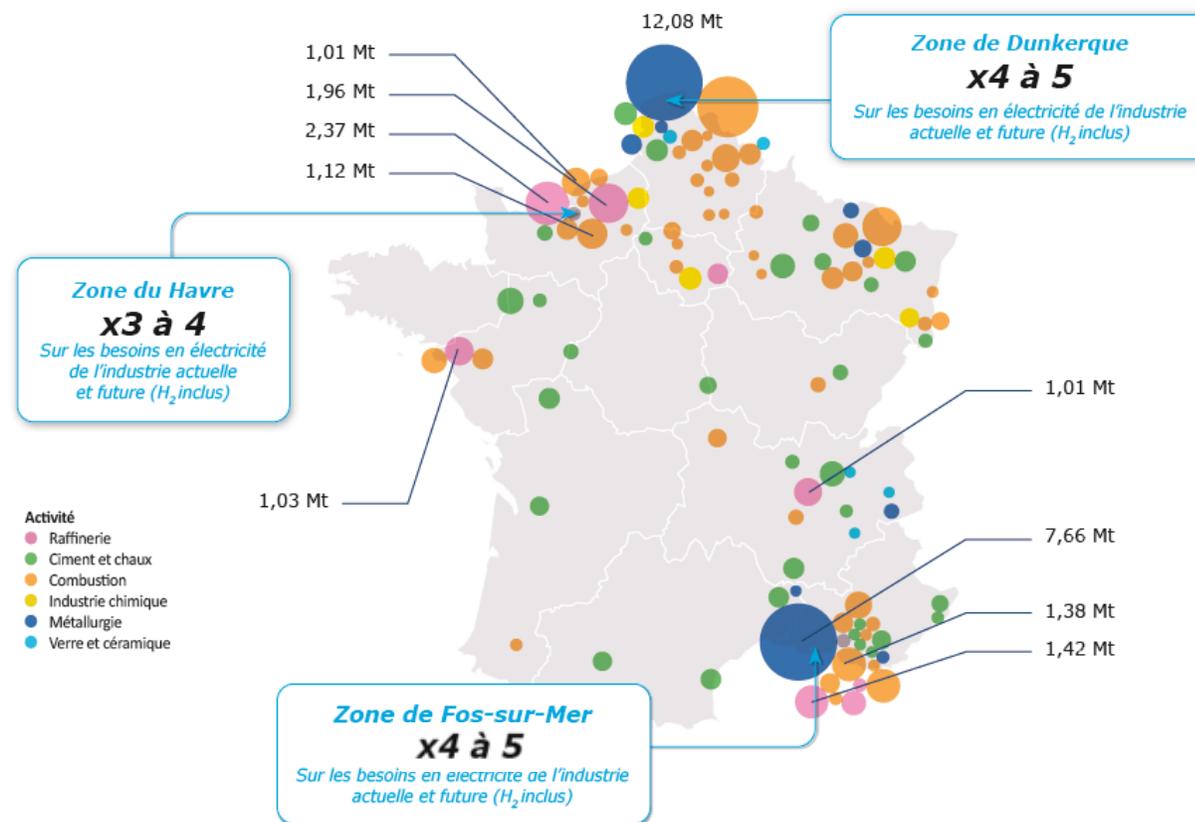
Accélération du rythme de développement

 270 TWh minimum, 320 si possible

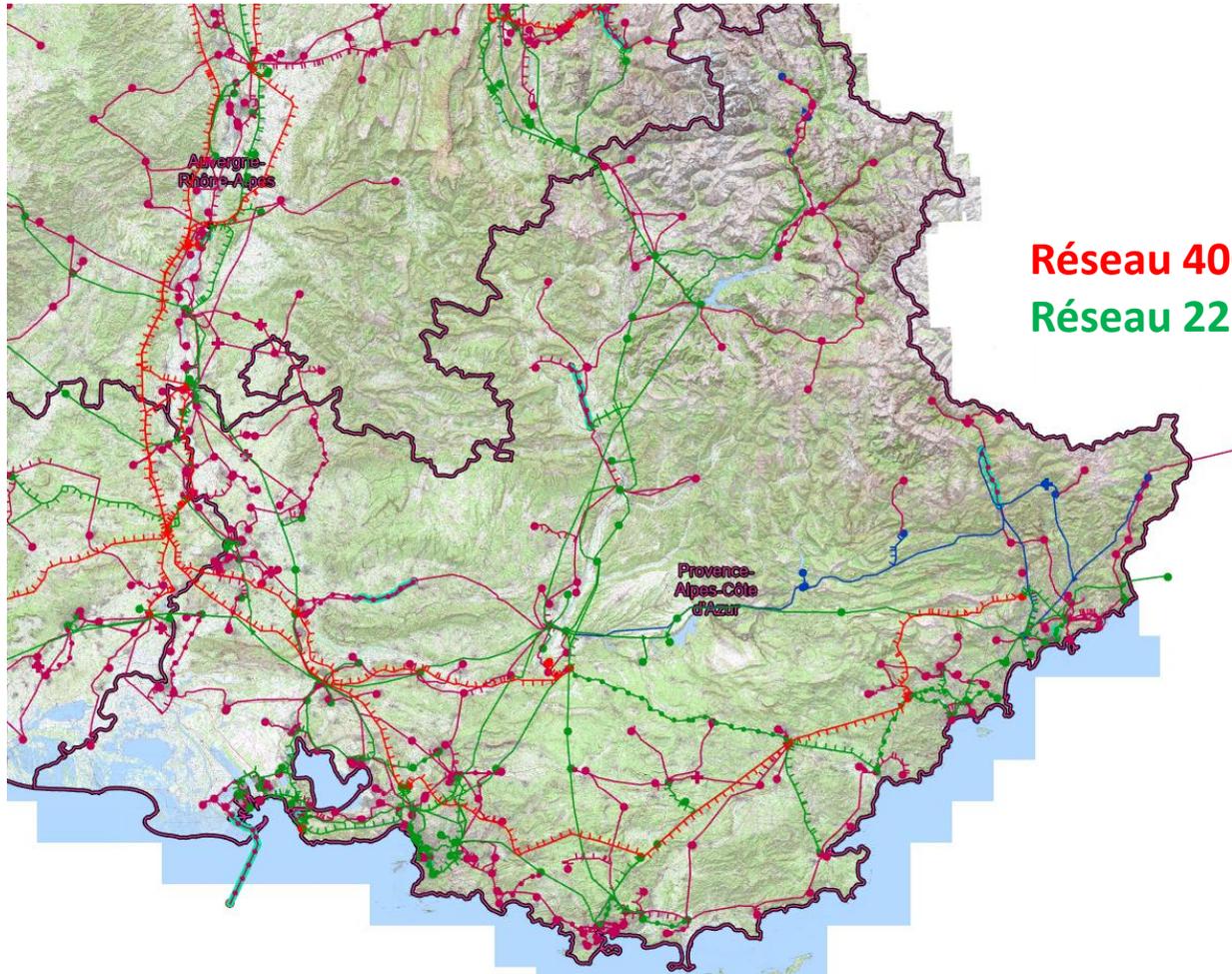
Décarboner l'industrie

- 1 La stratégie industrielle de la France va se traduire par **une croissance forte et rapide de la consommation industrielle d'électricité** dans quelques grandes zones du territoire
- 2 La France a la faculté d'alimenter cette croissance des besoins de l'industrie par une **électricité décarbonée et compétitive**
- 3 **Une condition nécessaire à la décarbonation : un renforcement du réseau à très haute tension dans quelques grandes zones**

Répartition géographique des industries les plus émettrices de CO₂ en France et impact sur les besoins en électricité de l'industrie sur les zones de Dunkerque, Fos-sur-Mer et Le Havre

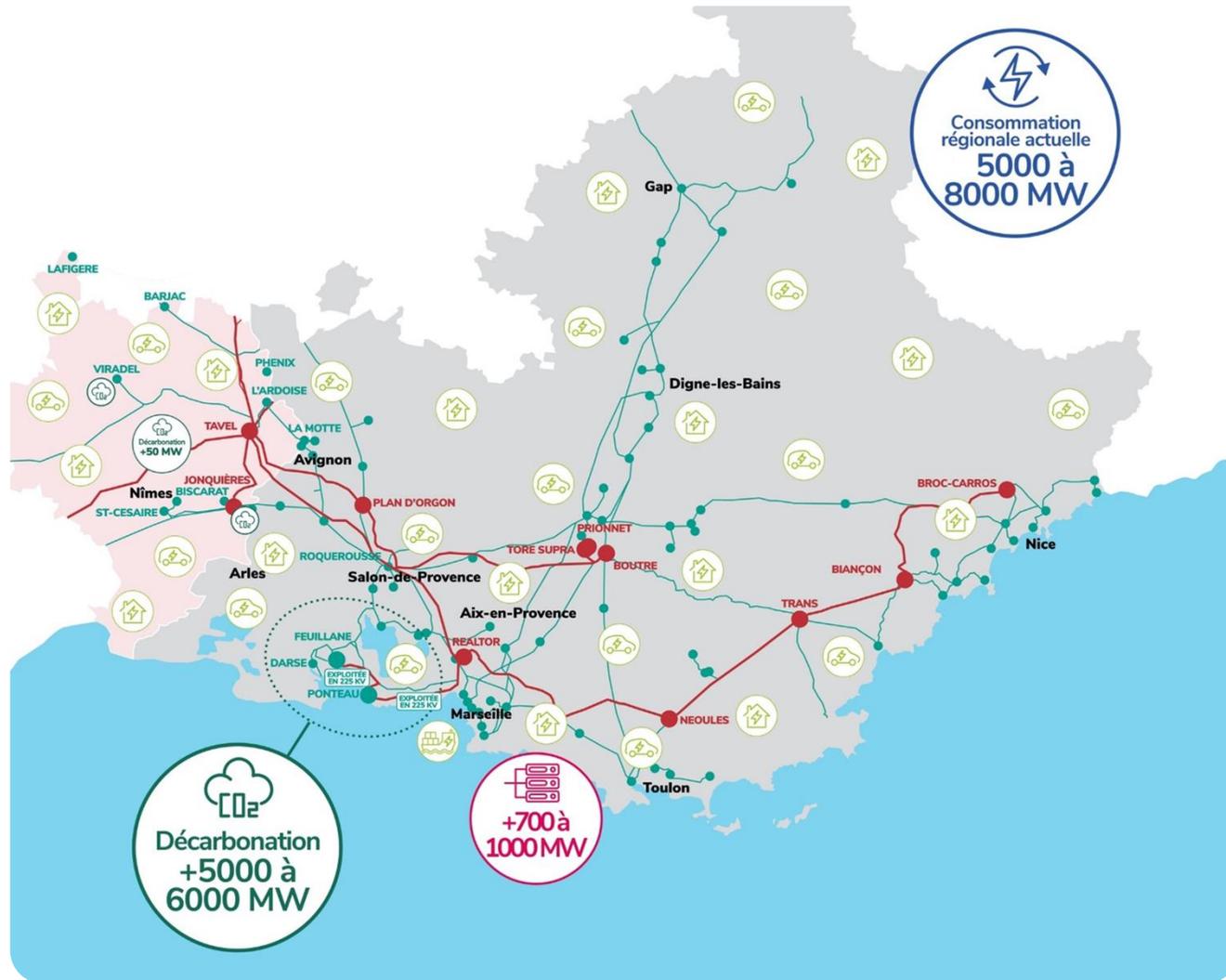


Quel scénario pour la région Provence Alpes Côte d'Azur ?



La région ne produit en moyenne que 40% de l'électricité qu'elle consomme.

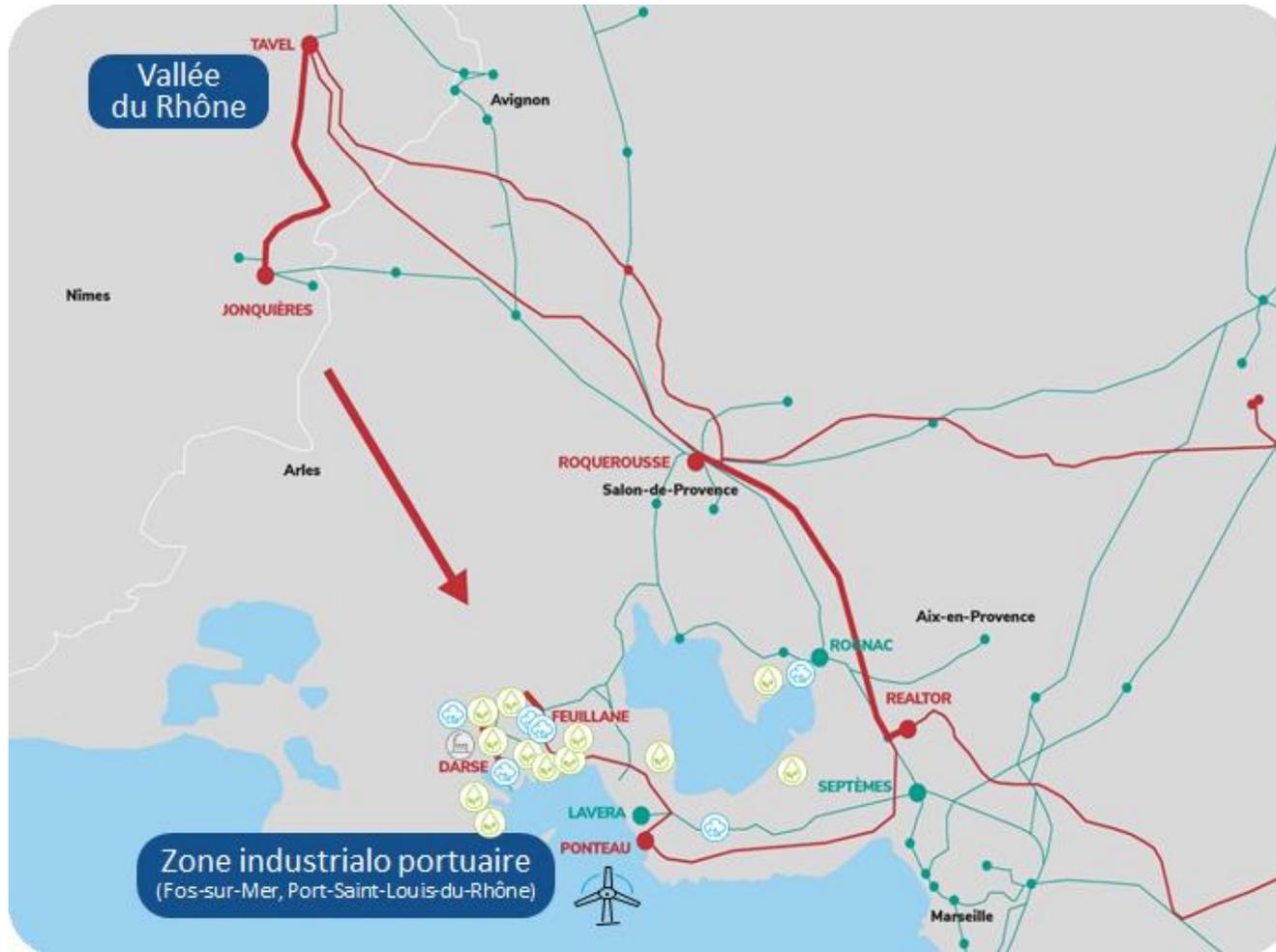
Une très forte croissance du besoin en électricité



Une consommation régionale qui pourrait quasiment doubler d'ici 2030

- Évolution des usages des particuliers et du secteur tertiaire
- Décarbonation
- H2
- Réindustrialisation
- Développement des Datacenters

Une adaptation indispensable du réseau électrique régional



- Utilisation des capacités existantes
- Optimisation et renforcement du réseau
- Développement du réseau

- Postes électriques 400 000 volts
- Ligne 400 000 volts
- Postes électriques 225 000 volts
- Ligne 225 000 volts

Quel scénario pour H2V et GravitHy ?

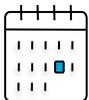


Raccordement RTE – H2V Phase 1

➤ Consistance technique du projet

Une première phase pour alimenter **250 MW**

Création d'une nouvelle liaison souterraine 225 kV entre le futur poste client et le poste existant de DARSE 225 kV



Procédures administratives
Octobre 2023 - Fin 2024



Travaux
Octobre 2026 - Juillet 2027



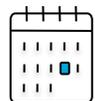
Mise en service raccordement 250 MW
Mi 2027

Raccordement RTE – H2V Phase 2

➤ Consistance technique du projet

Une seconde phase pour alimenter **500 MW** supplémentaires

Création d'une liaison aérienne 400 kV entre le futur poste client et un futur poste électrique 400 kV (parcelle en cours de définition en lien avec le GPM).



Procédures administratives
2026-2028



Travaux
Mi 2028-mi 2029



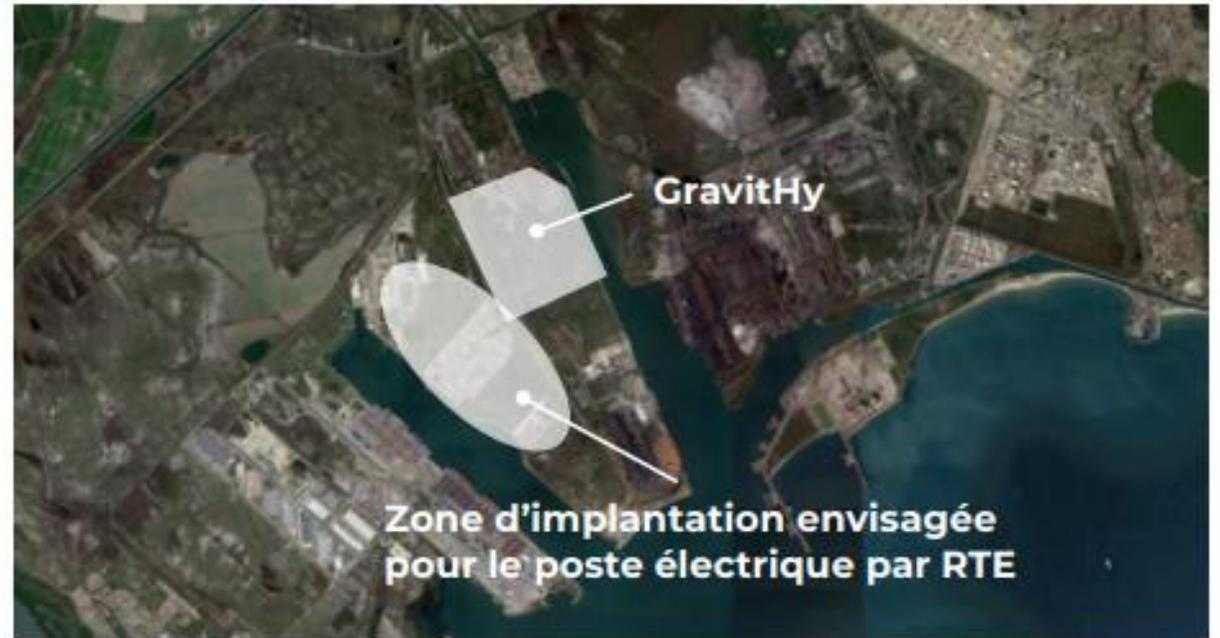
Mise en service raccordement pleine puissance 750 MW
Fin 2029

Raccordement RTE – GravitHy

➤ Consistance technique du projet

Un raccordement pour alimenter **1150 MW**

Création d'une liaison aérienne 400 kV entre le futur poste client et un futur poste électrique 400 kV (parcelle en cours de définition en lien avec le GPMM).



* A la demande de GravitHy, et sous réserve de la mise en œuvre de l'article 28 de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, RTE étudiera la possibilité d'un démarrage à puissance réduite, à partir de 2027.

QUESTIONS / REPOSES



Conclusion



Claude Chardonnet Modératrice



MA PAROLE A DU POUVOIR

Vincent Delcroix et Audrey Richard-Ferroudji Garants CNDDP



Claude Chardonnet Modératrice

Les prochaines rencontres

Projets H2V et GravitHy

Lundi 11 décembre à 18h – Réunion publique sur « le cycle de l'eau » – Auditorium de l'Hôtel de Ville d'Istres

Projet GravitHy

Jeudi 4 janvier 2024 – Visite de site (16h) suivie d'une réunion publique « Milieux naturels » (18h) - Port Center du Grand Port Maritime de Marseille à Fos-sur-Mer

Samedi 6 janvier – Rencontre de proximité sur le marché de Fos-sur-Mer (matin)

Mercredi 10 janvier – Rencontre de proximité sur le parvis de la gare de Miramas (13h-16h)

Projet H2V

Mardi 12 décembre – Rencontre de proximité au Lycée Jean Moulin de Port-de-Bouc

Jeudi 14 décembre – Rencontre de proximité au Food truck de la Feuillane (Pause déjeuner)

Mardi 19 décembre à 18h – Réunion publique de clôture – Maison de la Mer de Fos-sur-Mer



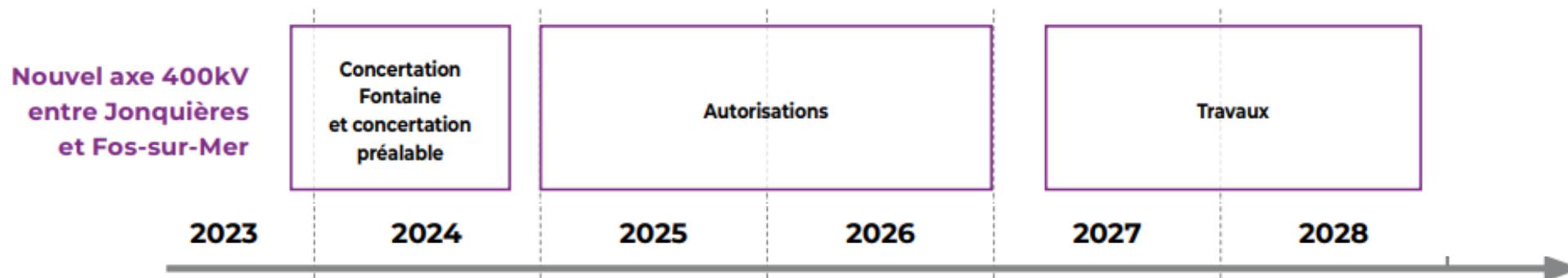
Merci de votre participation !



ASCOFIELDS

ANNEXES RTE

Planning nouvelle ligne électrique 400 kV



Planning concertation préalable nouvelle ligne électrique 400 kV

Une concertation préalable du public, menée au titre du Code de l'Environnement avec saisine de la CNDP pour les projets de lignes électriques de tension supérieure ou égale à 400 kV et d'une longueur supérieure à 10 km.

L'alinéa II de l'article 27 de la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'EnR permet de réaliser la concertation préalable sous l'égide du représentant de l'État dans le département dans lequel se situent ces projets, ou, le cas échéant, **sous l'égide du préfet coordonnateur**. Cela permet de coordonner la concertation préalable du public et la concertation « Fontaine ».

La concertation préalable commencera à l'issue de la deuxième réunion de concertation, pour une durée de 2 mois :



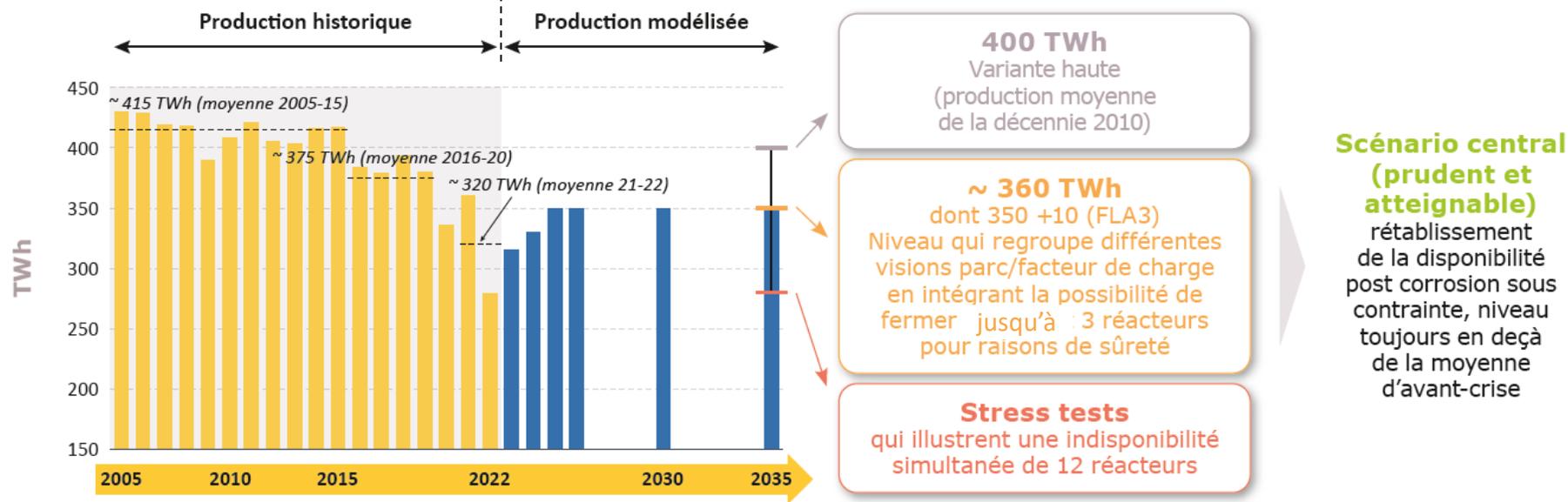


1

Le parc nucléaire a enregistré une baisse structurelle de sa production annuelle au cours des dernières années

2

Au cours de la prochaine décennie, l'enjeu est de retrouver des niveaux de disponibilité et de production supérieurs à ceux des dernières années : viser un productible de 400 TWh à parc complet, tabler sur 360 TWh



Trajectoire d'évolution du productible nucléaire du parc de deuxième génération