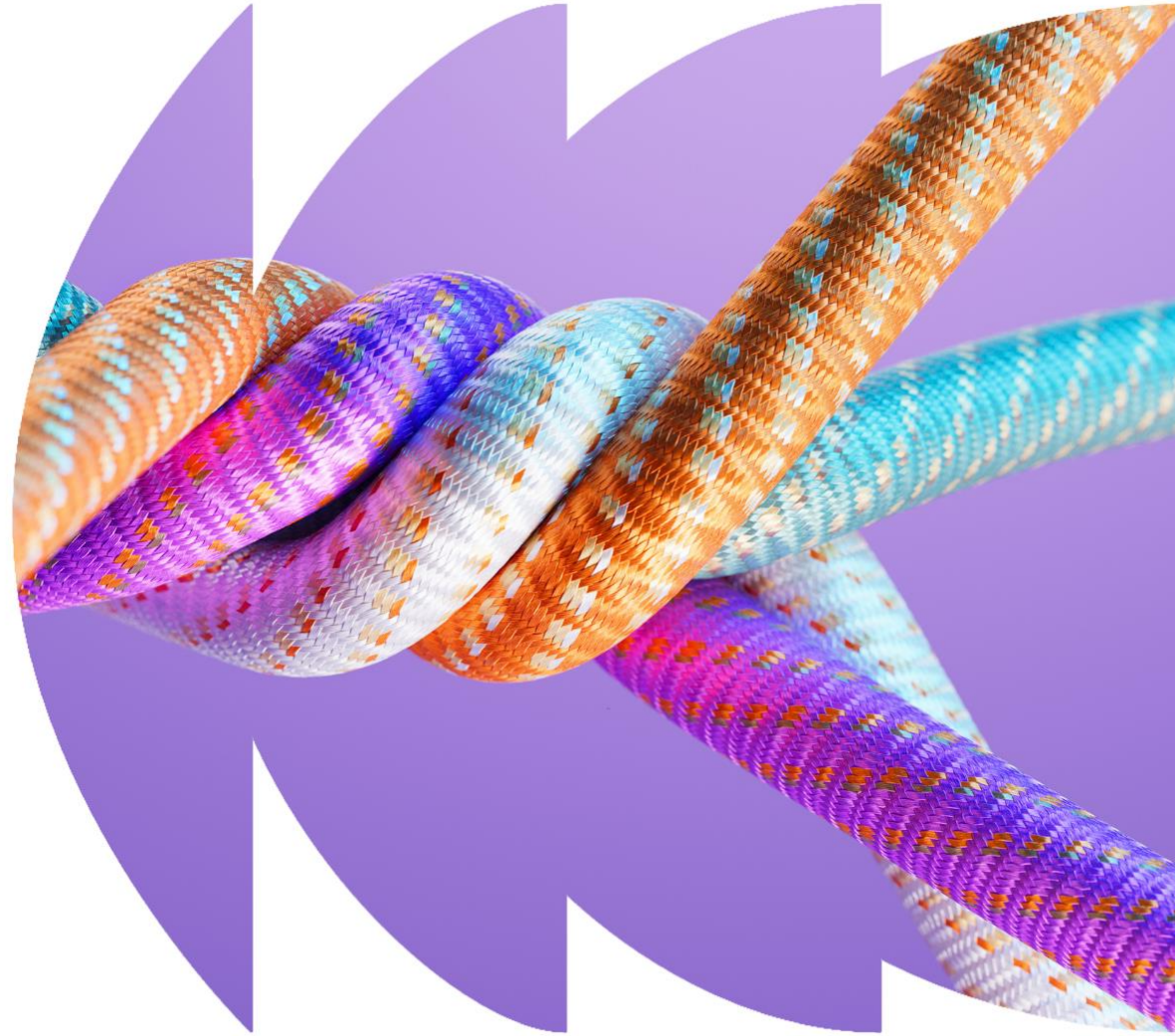


Réussir la transition dans l'incertitude : La méthode Shift en 20 chantiers

**Evènement de présentation
14 avril - 18h30**





Programme

18H30 | INTRODUCTION

- **Sébastien Martin**, Ministre délégué chargé de l'Industrie
- **Jean-Marc Jancovici**, Président du Shift Project
- **Nicolas Raillard**, Coordinateur de projet Transition Robuste
- **Clément Caudron**, Chef de projet Transition Robuste

19H00 | 20 CHANTIERS POUR RÉUSSIR LA TRANSITION

Nos usages bas carbone

- Électrifier les voitures et les camions
- Développer l'utilisation des modes alternatifs à la voiture et à l'avion
- Rénover les logements, électrifier les chauffages

Nos productions bas carbone

- Transformer notre industrie [acier, CCS, H2] :
- Réussir la transition dans le numérique
- Transformer notre agriculture [azote, élevages, puits agricoles et forestiers]
- Déployer les énergies bas-carbone [EnR, nucléaire, bioénergies]

20H00 | POUR UN PLAN COHÉRENT ET ROBUSTE DE DÉCARBONATION : LA MÉTHODE SHIFT PROJECT

- **Énergie-climat – énergies bas-carbone** : quels volumes et à quel rythme ?
- **Cuivre** – quels besoins pour décarboner la France ?
- **Emploi & Formation** : quels risques et quelles opportunités ?

20h35 | CONCLUSION - Q & R

20h50 | Fin



Mot d'introduction



Jean-Marc Jancovici

Président The Shift Project



Mot d'introduction



Sébastien Martin

Ministre délégué chargé de l'Industrie



La campagne du Shift



Héloïse Lesimple

Responsable adjointe Affaires Publiques

Qui sommes-nous ?



Association d'entreprises

50+ Entreprises membres

20+ Fondations, *family offices* et fédérations membres

20+ Mécènes et financeurs publics sur projet

Rapports d'experts

80+



Rapports construits par des groupes d'experts thématiques

Notre équipe

35+ *Salariés*

20+ *Chefs de projet*

100+ *Experts*



Recherche, coordination, influence, administration

Soutenus par des bénévoles

20 000+

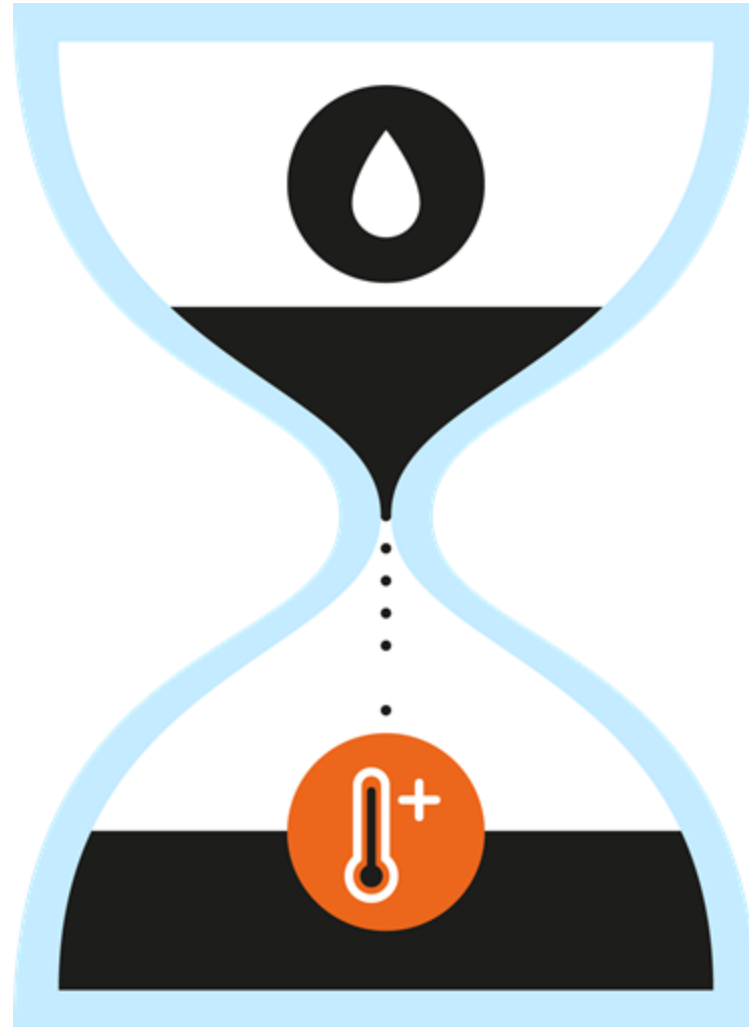


Réseau international appui & diffusion de nos travaux, formation enjeux énergie-climat



La double contrainte carbone

D'un côté, le changement climatique nous engage à **réduire nos émissions de gaz à effet de serre** pour réduire son intensité



De l'autre, la contraction inéluctable de l'approvisionnement pétrolier nécessite de l'anticiper, donc de **réduire la consommation de pétrole** avant qu'elle ne diminue de force



Le Plan robuste pour l'économie française (PREF)

1 an après notre CROWDFUNDING aux 4,5 M€ et 36 000 donateurs



PUBLICATIONS PREF

14 avril : Transition Robuste

- Nombreuses **publications sectorielles → 2027**

14 octobre : livre synthèse à paraître



UNE CAMPAGNE SHIFT/SHIFTERS POUR PESER DANS LES DÉBATS DE LA PRÉSIDENTIELLE

Analyse des programmes

- Grandes **consultations auprès de publics cibles**

Opérations d'influence

Événements nationaux et locaux...

*En France,
on n'a pas
de pétrole
donc il nous
faut un plan
!*



Présentation de la démarche et de la méthode de travail



Nicolas Raillard

Coordinateur de projet
Transition Robuste

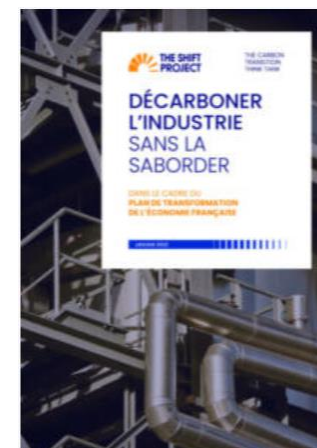


Clément Caudron

Chef de projet
Transition Robuste

Pourquoi une approche robuste ?

2022 : le Plan de transformation de l'économie française



Un contexte de crises de plus en plus fréquentes

Energétiques

- Crise énergétique mondiale de sortie de crise COVID
- Crise énergétique européenne (guerre en Ukraine)
- Crise énergétique mondiale (guerre en Iran)

Climatiques

- Canicules, sécheresses (2022)
- Précipitations, inondations (2025)
- Cyclone Chido (2024)
- ...

➔ Proposer un plan robuste de décarbonation



Notre plan robuste de décarbonation

La vision d'ensemble



20 chantiers incontournables et emblématiques

Notre analyse de robustesse de la décarbonation française

3 enseignements clés

Il faut accélérer sur l'ensemble des chantiers.

C'est la condition pour que la France puisse réussir sa décarbonation y compris dans un contexte de crises.

Il faut planifier chaque chantier de manière ambitieuse, sans parier de manière trop optimiste sur sa réussite.

Chaque chantier repose sur des conditions de réussite, plus ou moins à notre main en contexte de crises.

La France a pris trop de retard pour faire l'impasse sur les chantiers majeurs, qu'il va falloir mener de front. Mais si elle parvient à accélérer sur tous les chantiers, elle regagnera de la marge de manœuvre au début des années 2040.



02

**20 CHANTIERS POUR
RÉUSSIR LA TRANSITION**

20 chantiers incontournables

TRANSPORTS



Déployer massivement
le vélo



Massifier le train
passagers



Relancer
le fret ferroviaire



Étendre les transports
en commun



Décarbonner
le secteur aérien



Electrifier
les poids-lourds



Généraliser la voiture
électrique sobre

LOGEMENT



Rénover les logements



Déployer les
pompes à chaleur

20 chantiers incontournables

INDUSTRIE



Produire de l'acier
bas-carbone en France



Capter, stocker
et valoriser le CO₂



Massifier la production
d'hydrogène
bas-carbone

AGRICULTURE



Transformer
la gestion de l'azote



Transformer les systèmes
d'élevage



Préserver les puits
de carbone

ENERGIE



Prolonger et relancer
le nucléaire



Déployer l'éolien et
le photovoltaïque



Mettre en œuvre un
déploiement soutenable
des bioénergies

NUMERIQUE

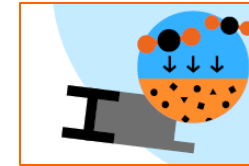
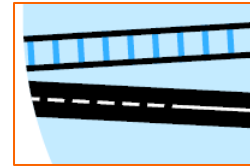


Maîtriser
le déploiement des
centres de données

20 chantiers incontournables

Pour chaque chantier

- Etude des **conditions de réussite** à aligner :
 - ✓ Rénovation et construction d'**infrastructures**
 - ✓ Innovation **technologique**
 - ✓ Rythmes **industriels** et structuration de filières
 - ✓ **Recrutement** et formation
 - ✓ Evolution des **usages** et des comportements
 - ✓ Conditions **agronomiques** et **sylvicoles**



- En s'appuyant sur :
 - ✓ Des centaines d'**entretiens** d'acteurs (experts, représentants de filières, salariés,...)
 - ✓ Une **étude bibliographique** approfondie



Nos usages bas-carbone



Laurent Perron
Coordinateur automobile et mobilités



Laura Foglia
Cheffe de projet
Mobilité quotidienne



Reuben Fisher
Chef de projet Fret



Rémi Babut
Chef de projet Logement



Éric Bergé
Chef de projet
Industrie



Béatrice Jarrige
Cheffe de projet Mobilité
longue distance



2.1

20 CHANTIERS POUR RÉUSSIR LA TRANSITION

Nos usages bas-carbone

Electrifier les voitures et les camions



Électrifier les voitures et les camions



Laurent Perron

Coordinateur automobile et mobilités



Reuben Fisher

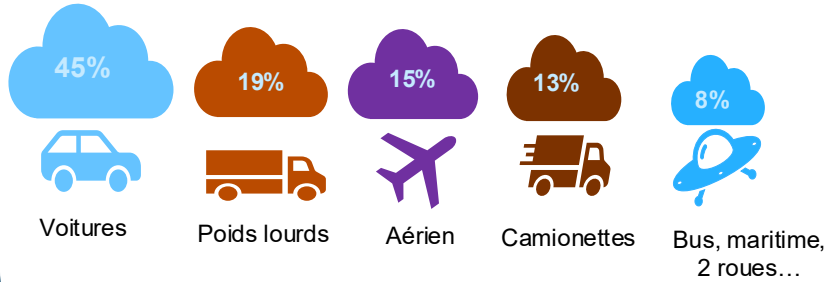
Chef de projet Fret



Décarboner les transports

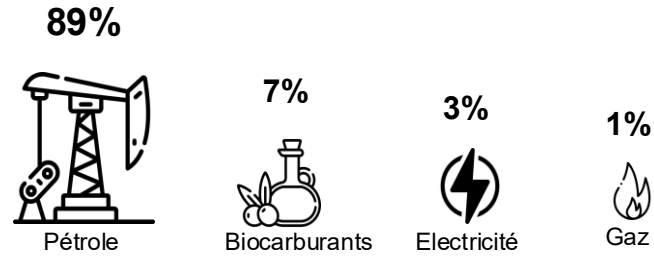
Les émissions du transport

par mode, en %, avec soutes internationales



Les énergies du transport

en % des TWh



7

Chantiers



Développer massivement le vélo
Étendre les transports en commun



Généraliser la voiture électrique sobre
Électrifier les poids lourds



Massifier le train passagers
Relancer le fret ferroviaire



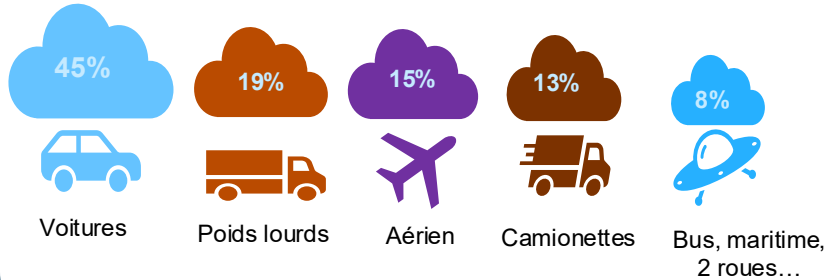
Décarboner le secteur aérien



Décarboner les transports

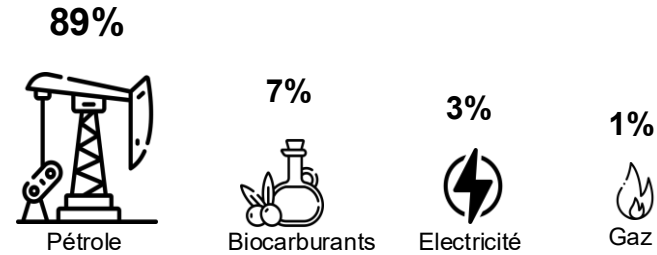
Les émissions du transport

par mode, en %, avec soutes internationales



Les énergies du transport

en % des TWh



7

Chantiers



Développer massivement le vélo
Etendre les transports en commun



Généraliser la voiture électrique sobre /
Electrifier les poids lourds



Massifier le train passagers
Relancer le fret ferroviaire



Décarboner le secteur aérien

Viser un parc de voitures totalement décarboné en 2050

▶ Electrifier les voitures

▶ Accélérer la sortie des voitures thermiques du parc



REGLEMENTATION

Être ferme sur la réglementation CO₂, et lisible et incitatif sur la fiscalité nationale



ACCESSIBILITE

Promouvoir des petits VE légers, sobres, abordables
Made In France et Europe



SOUVERAINETE

Soutenir l'industrie de demain :
Batteries – Recyclage –
Electronique de Puissance...



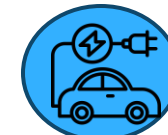
COMPETENCES

S'appuyer sur la filière aval pour promouvoir le VE et l'accompagner pour traiter le parc



INFRASTRUCTURE

Poursuivre le maillage en bornes de recharge



INFORMATION

Etre factuel sur les bénéfices du VE et informer correctement

Électrifier les poids lourds



Réglementation

VECTO
45% en 2030
90% en 2040



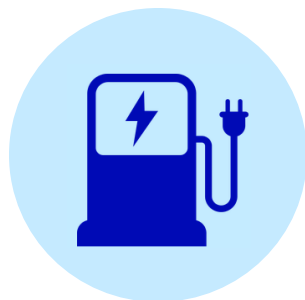
Fabrication

Ventes &
production



Batteries

Autonomie
Provenance



Bornes

Le jeu des 12
mille bornes



Demande

Cher camion
Article 18



Développer l'utilisation des modes alternatifs à la voiture et à l'avion



Laura Foglia

Cheffe de projet
Mobilité quotidienne



Béatrice Jarrige

Cheffe de projet
Mobilité longue distance

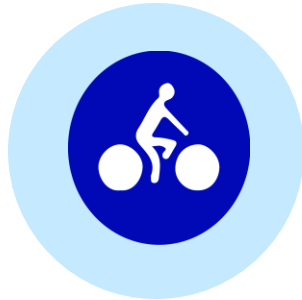


Massifier le vélo



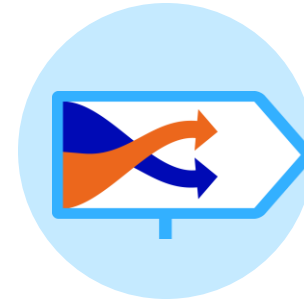
Pourquoi ?

Peu émissif
Fort potentiel



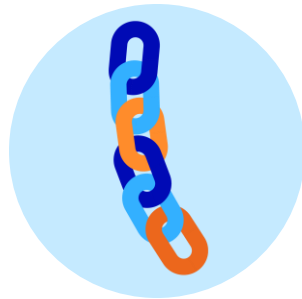
Infrastructures cyclables

Accélérer la construction
Cadre financier stable



Espace public et intermodalité

Plan de circulation
Stationnement
Intermodalité avec les TC



Filière

Gamme de vélos de qualité
Production française
Reconditionnement, réparation
Formation

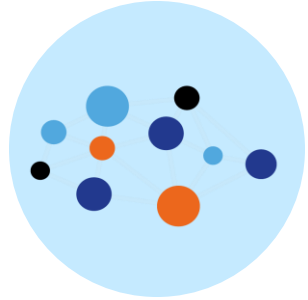


Demande

Soutien à achat,
location, leasing
Accompagnement

Tripler la part du train dans la mobilité voyageurs

Objectif: préserver la possibilité de voyager



Réseau

Régénérer,
moderniser
développer

Financement

Conduite travaux



Matériel Roulant

Concevoir,
Homologuer
produire

Coordination, délais



Demande

Prix

Desserte, fiabilité,
Intermodalité et services



Enjeux de filière industrielle

Visibilité sur le plan de charge



Enjeux Emplois

recrutement/formation

→ **Planification, politiques publiques**

Besoin d'un cap

Besoin d'un pilote

Arbitrages



Rénover les logements, déployer les pompes à chaleur



Rémi Babut

Chef de projet
Logement



Éric Bergé

Chef de projet
Industrie



Décarboner le logement

Usage des logements

Source : SDES

en 2024

10%

52 MtCO₂e

des émissions de GES

300%

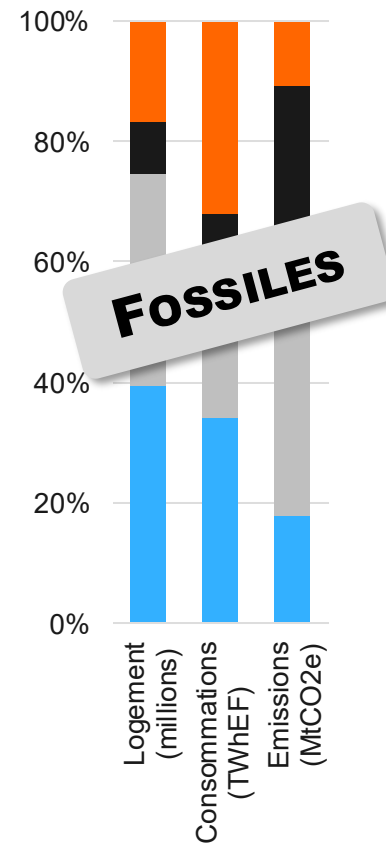
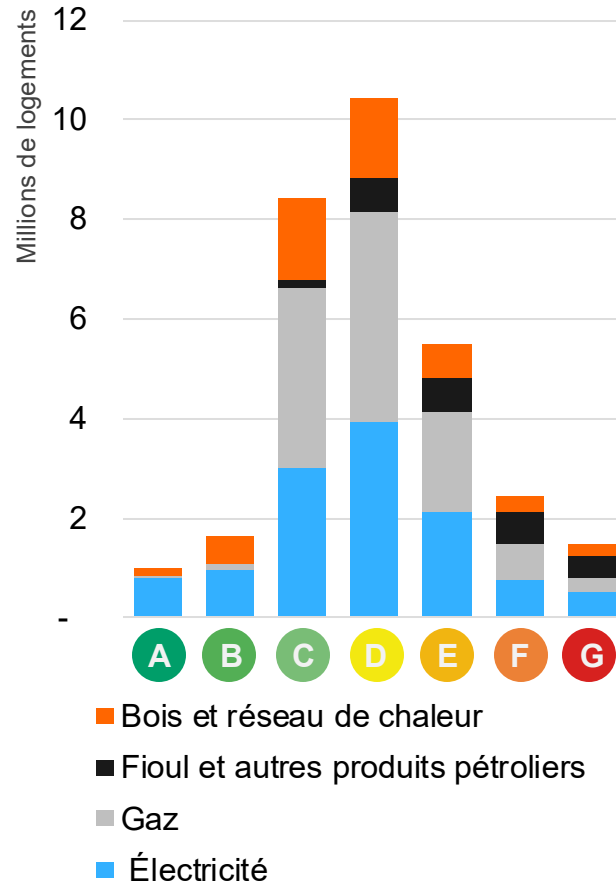
BOUCLAGE

460 TWh/an

de la consommation d'énergie finale

Etat du parc

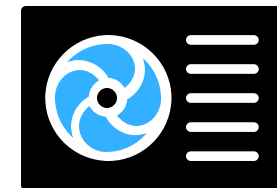
Résidences principales, France hexagonale, 2025
Données : SDES



2 chantiers



Rénovation



Déploiement des Pompes à chaleur



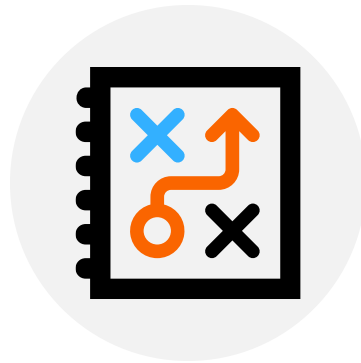
Rénover les logements

TENDRE VERS 800.000 RÉNOVATIONS PROFONDES



Information

Sensibilisation,
aller-vers
Ensemble de la
chaîne de valeur



Parcours de rénovation

Tiers de confiance
public
Offres intégrées



Diversifier une offre de qualité

Une commande
plus ambitieuse
Recours accru à
l'accompagnement



Formation & recrutement

Attractivité, fidélisation
Reconversions
Compétences techniques
et relationnelles



Financements

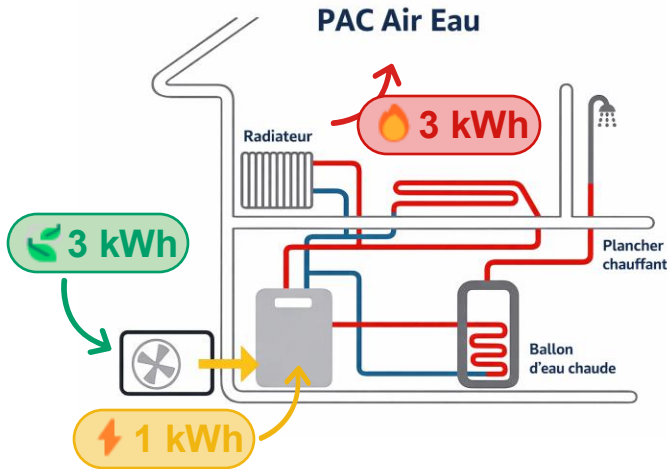
Stabiliser les enveloppes
Critères de décisions des ménages
Valeur verte & obligations
Préservation du logement social



Déployer les PAC

DE 5% À 65% DES LOGEMENTS EN 2050
1,5 MILLIONS DE PAC PAR AN

Principe



Des progrès... insuffisants

- Base industrie France & UE
- Neuf grâce à la RE2020
- CEE / MaPrimeRenov
- Complexité : Quelle PAC?
- Prix Elec : 1,7 à 2 x Gaz



Cas typique

Surface : 110m²
18MWh gaz → 5MWh élec
Eco CO₂/an : ~4 tCO₂e/an

Invest : 10 à 12 k€ avant aide
Reste à charge : 4 à 9 k€
Eco : ~1.000€ /an
DPE :



Filière

Qualité du diagnostic
Formation d'installateurs
Formation du réseau vente
Techno : air-eau/air-air/hybride
Offre de financement (crédit)



Politique publique

Message électrification vs gaz
Stabiliser les aides
Plan parc collectif privé
Favoriser PAC « made in EU »



Q & R – 10'



Nos productions bas-carbone



Rémi Calvet
Ingénieur de projet Industrie



Pauline Denis
Ingénieure de recherche
numérique à l'ISterre



Thomas Robert
Chargé de projet Agriculture



Clément Caudron
Chef de projet Transition Robuste



Transformer notre industrie



Rémi Calvet

Ingénieur de projet Industrie

Décarboner l'industrie française



17%

Des émissions territoriales françaises réparties parmi de nombreux sous-secteurs

MtCO2e :



Chimie



Ciment, chaux, verre...



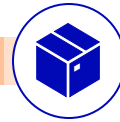
Métallurgie



Agroalimentaire



Manuf.



Papier carton

Emissions de combustions

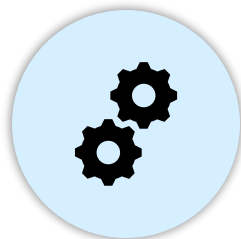
50 %

50 %

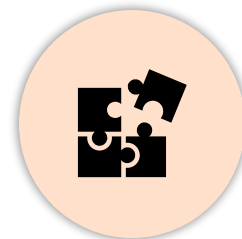
Emissions de procédés

Une stratégie de décarbonation qui comporte donc nécessairement des ruptures technologiques

Amélioration continue



Ruptures technologiques



Sobriété



3 chantiers mobilisant des ruptures technologiques



1 cas pratique à l'échelle d'une **filière existante** pour un **matériau omniprésent**, et représentatif de la situation :

ACIER



- Bâtiments et infrastructures
- Automobile
- Electroménager, machines

2 études de technologies de rupture clés pour plusieurs secteurs :



• **L'hydrogène bas carbone**

- Production d'acier bas carbone, engrais bas carbone, carburants durables (aviation, maritime)...



• **Le Captage et Stockage de Carbone (CCS)**

- Ciment, béton, raffinage, chimie...

3

Chantiers

Nos principaux enseignements pour réussir la transition

Cette **visibilité de long terme** s'acquiert notamment par :

Une **électricité** bas-carbone **disponible** en volume suffisant et **compétitive** sur le long terme

Favoriser les produits décarbonés et une **demande** dans les secteurs aval

Une **concurrence internationale équitable** (renforcement et extension des mesures de protection face aux importations carbonées)

Inciter à la production décarbonée (prix du carbone EU-ETS actuel non-incitatif)

Une **politique industrielle stable** et des **actions rapides** face à un **temps long** des projets

Un enjeu majeur de la réussite de ces chantiers repose sur la **visibilité** dont disposent les industriels et investisseurs pour **financer sur le long terme** des technologies bas-carbone **onéreuses** en **réduisant le risque**



Maîtriser l'impact du numérique

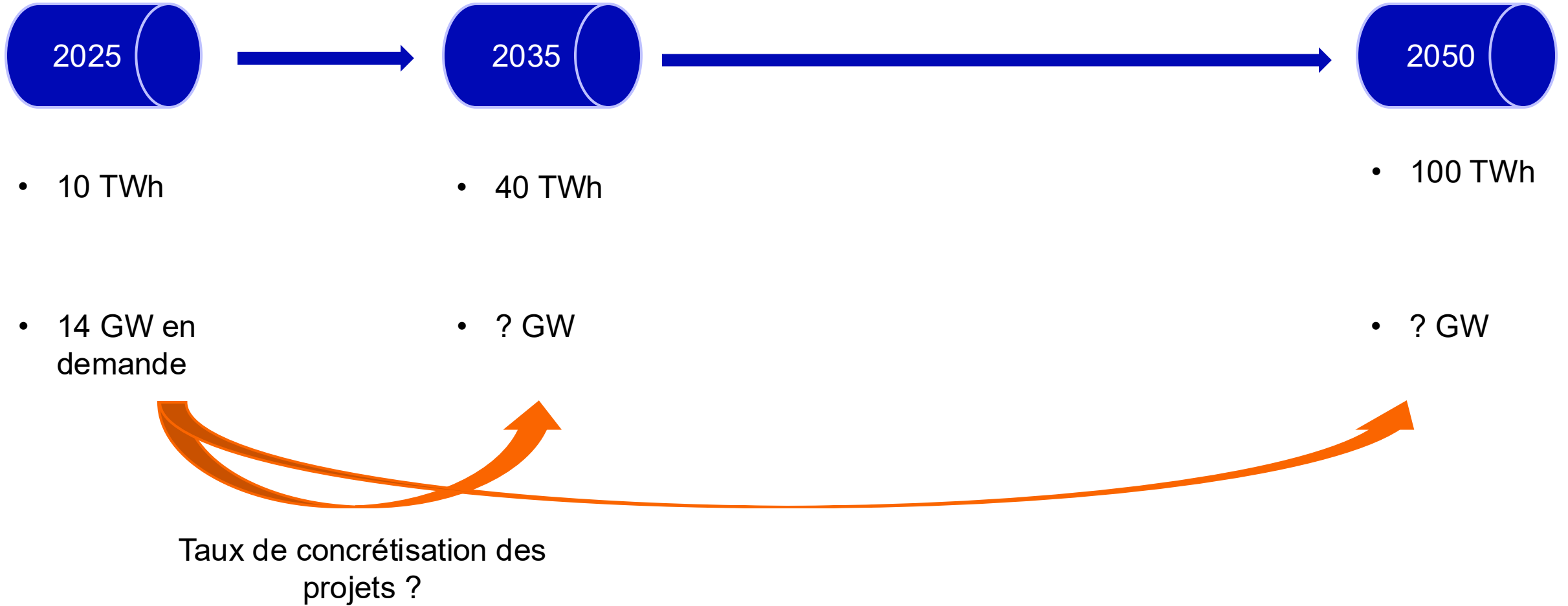


Pauline Denis

Ingénieure de recherche numérique
à ISTERre (laboratoire de recherche
de l'Université Grenoble Alpes)



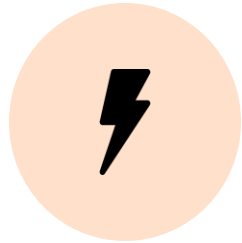
Maitriser le déploiement des centres de données





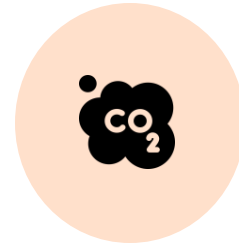
Maitriser le déploiement des centres de données

Les leviers pour infléchir cette **dynamique insoutenable**



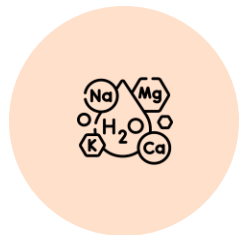
Energie – concurrence d'usage

Monopolisation de la puissance de raccordement
Futurs **conflits d'usages** sur l'électricité bas-carbone



Climat – objectifs climatiques

Recours à des **capacités thermiques hors réseau**



Ressources et cycle de vie

Ressource **foncière** (artificialisation des sols)



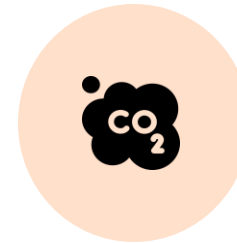
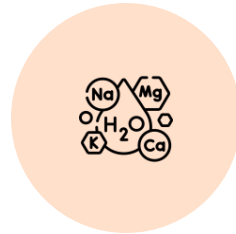
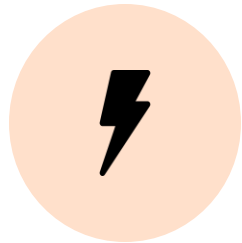
Règlementation nationale

Procédure "fast track"
SNBC 3
Projets de loi en cours



Maitriser le déploiement des centres de données

Les leviers pour infléchir cette **dynamique insoutenable**



Société

Animation d'un **débat citoyen informé** sur la juste place du numérique et de l'IA dans la société



Règlementation nationale

Construction d'une **planification nationale et territoriale**



Mesure et transparence

Exigence vis-à-vis de la **transparence des acteurs**
Alignement entre **volonté gouvernementale et objectifs climatiques**





Transformer notre agriculture



Thomas Robert

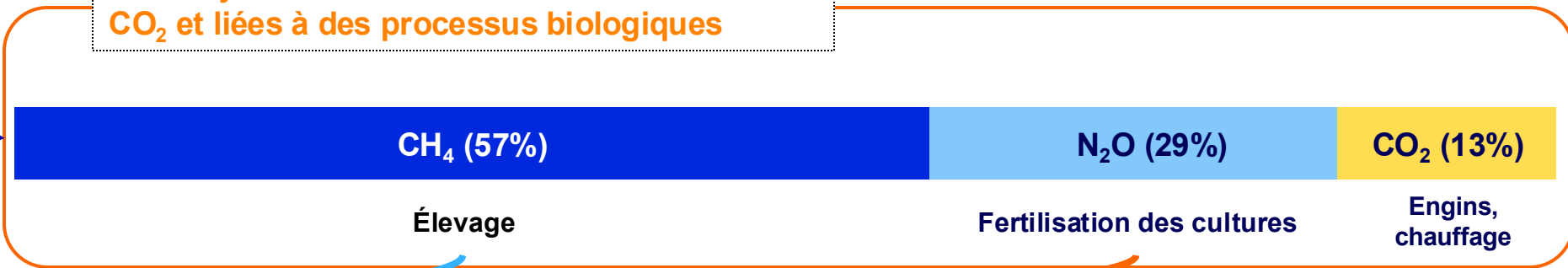
Chargé de projet agriculture et
prospective



Décarboner l'agriculture française

20 % des émissions territoriales françaises

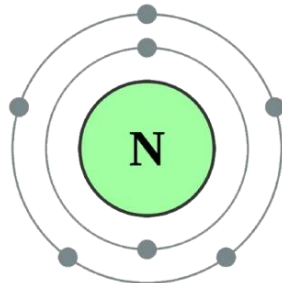
Une majorité d'émissions non constituées de CO₂ et liées à des processus biologiques



Transformation des systèmes d'élevage bovin



Amélioration de la gestion de l'azote



Une contribution à l'effort global de décarbonation

Puits de carbone naturels

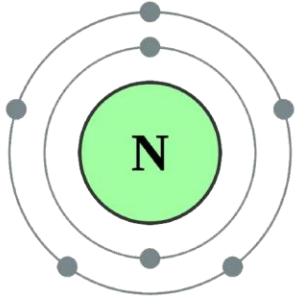


Bioénergies





La gestion de l'azote en agriculture



Principal facteur limitant de la croissance des végétaux

Trois principales sources d'azote

Engrais azotés de synthèse

Légumineuses

Des voies de recyclage

La voie majoritaire : 75% des apports d'azote



A la source de :

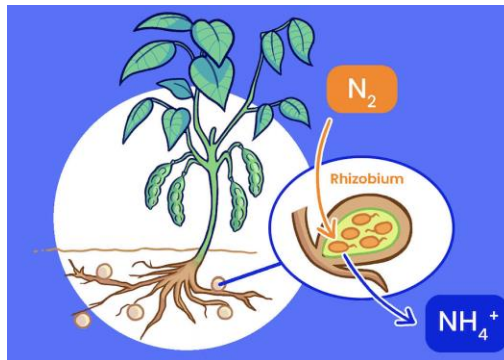
- gains importants de productivité
- multiples externalités négatives

Emissions de GES

Pollution de l'eau et de l'air

Dépendance au gaz naturel

L'unique source naturelle d'azote
Un pouvoir d'autofertilisation unique



Azote issu de matières recyclées



Déjections animales



Boues de station d'épuration



Compost



Digestat



Transformer notre gestion de l'azote

– Déployer massivement les légumineuses



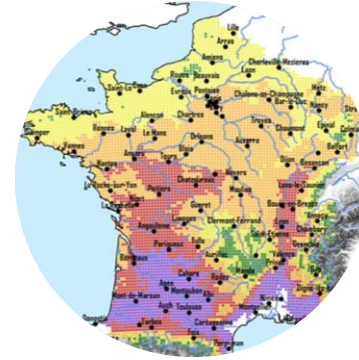
Infrastructures

Adaptation des silos aux spécificités des légumineuses



Génétique

Sélection de variétés plus résilientes aux stress climatiques et aux maladies



Cohérence territoriale

Identification des légumineuses les plus adaptées à chaque contexte pédoclimatique (présent & futur)



Savoir-faire

Re-familiarisation avec des cultures « oubliées »



Débouchés et équilibre économique

Evolution culturelle
Rôle de la restauration collective
Protection vs concurrence internationale



Déployer les énergies bas-carbone



Clément Caudron

Chef de projet Transition Robuste

Les défis du système électrique français



68 %



11 %



9 %



6 %

La production électrique française est **décarbonée** à environ **95 %**...

...mais la consommation électrique doit fortement **augmenter** d'ici à 2050...

...et les trois quarts du nucléaire historique atteindront les **60 ans** d'ici à 2050



Il faut réussir la prolongation du nucléaire historique et mettre en service de nouvelles capacités de production électriques bas carbone, **renouvelables** et **nucléaires**

Prolonger et relancer le nucléaire

Prolongation du nucléaire historique*

- ✓ Durée d'exploitation initiale = 40 ans
- ✓ Prolongation à 50 ans → *En cours*
- ✓ Prolongation à 60 ans → *probable*
- ✓ Au-delà → **incertain** - *positionnement ASNR** à venir en 2026*

Lancement du nouveau nucléaire

- ✓ Programme **EPR2** lancé en 2021
- ✓ **6 à 14** réacteurs d'ici à 2050
- ✓ Première entrée en service prévue pour **2038**

*Essentiellement construit dans les années 1980 et 1990

**ASNR = Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection



Prérequis EPR2 :

Retour **expérience** Flamanville

Besoin de **recrutement** massif

Vision long terme

Schéma de **financement**



Poursuivre le déploiement du solaire Accélérer le déploiement de l'éolien



Foncier

Contraintes multiples
(aérien, radars, biodiversité...)



Raccordement

Délais élevés
Manque d'effectifs



Instruction

Délais élevés
Manque d'effectifs



Flexibilité

Batteries
Flexibilité demande
STEP
Thermique bas-carbone
Complémentarité PV/éolien
...



Filière industrielle

Débouchés stables
Protection vs concurrence
Pilotage d'ensemble



Q & R – 10'



03

Pour un plan cohérent et robuste : la méthode Shift



Pour un plan cohérent et robuste : la méthode Shift



Clément Caudron

Chef de projet Transition Robuste



Claire Dupré

Chargé de projet Cuivre



Vinciane Martin

Coordinatrice Emploi & Formation



Cécile de Calan

Ingénieure de projet - Experte
Emploi & Formation



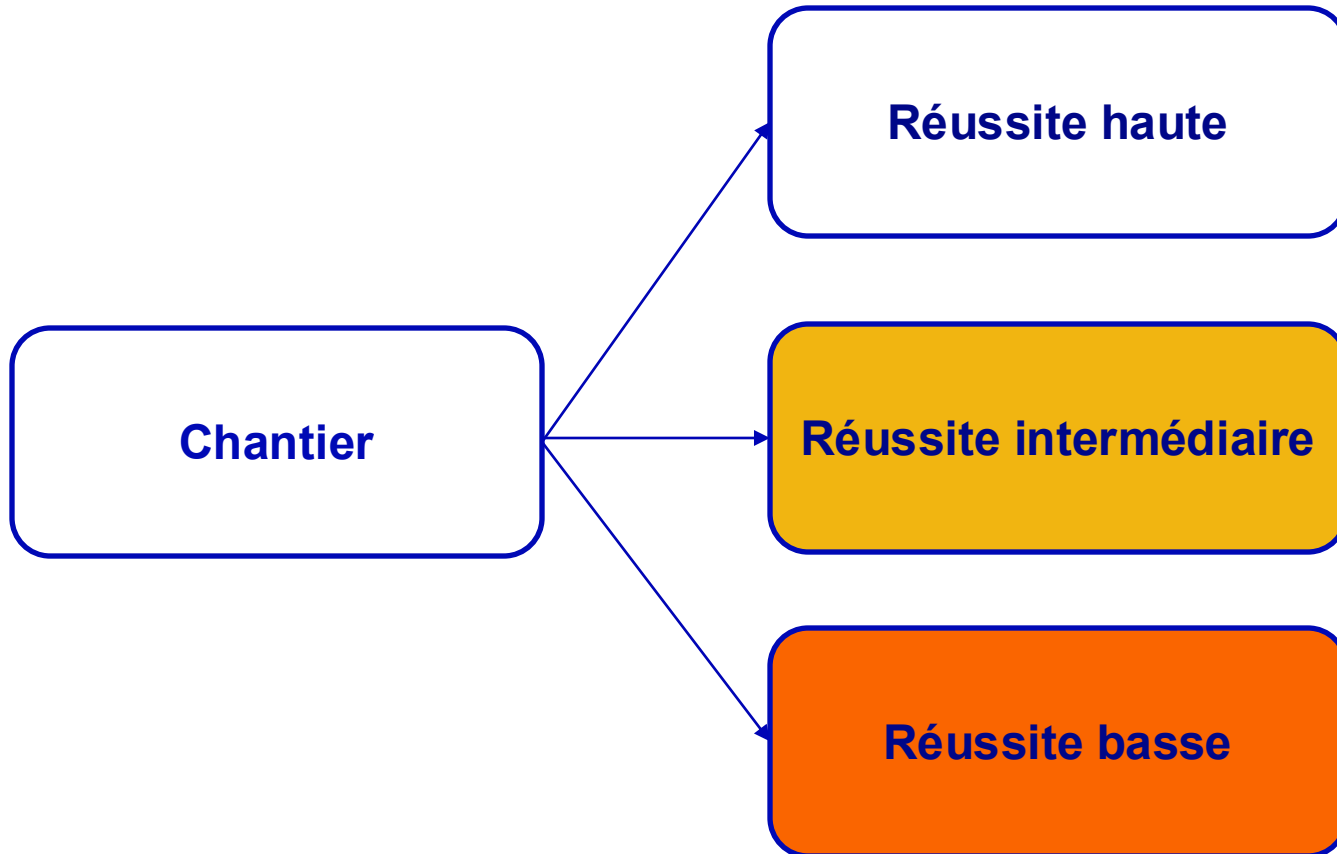
Énergie-climat – énergies & Climat : Comment sécuriser la décarbonation ?



Clément Caudron

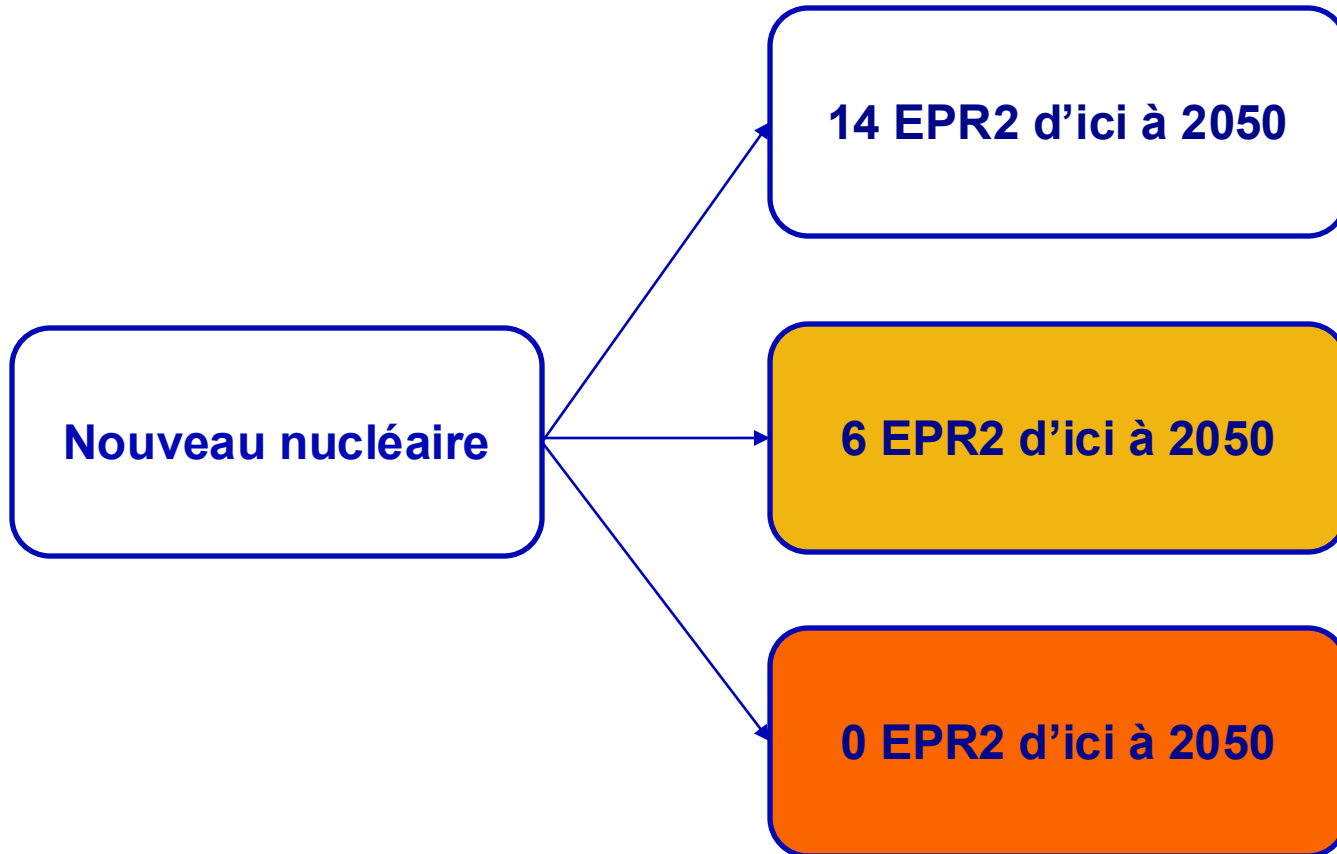
Chef de projet Transition Robuste

3 variantes par chantier



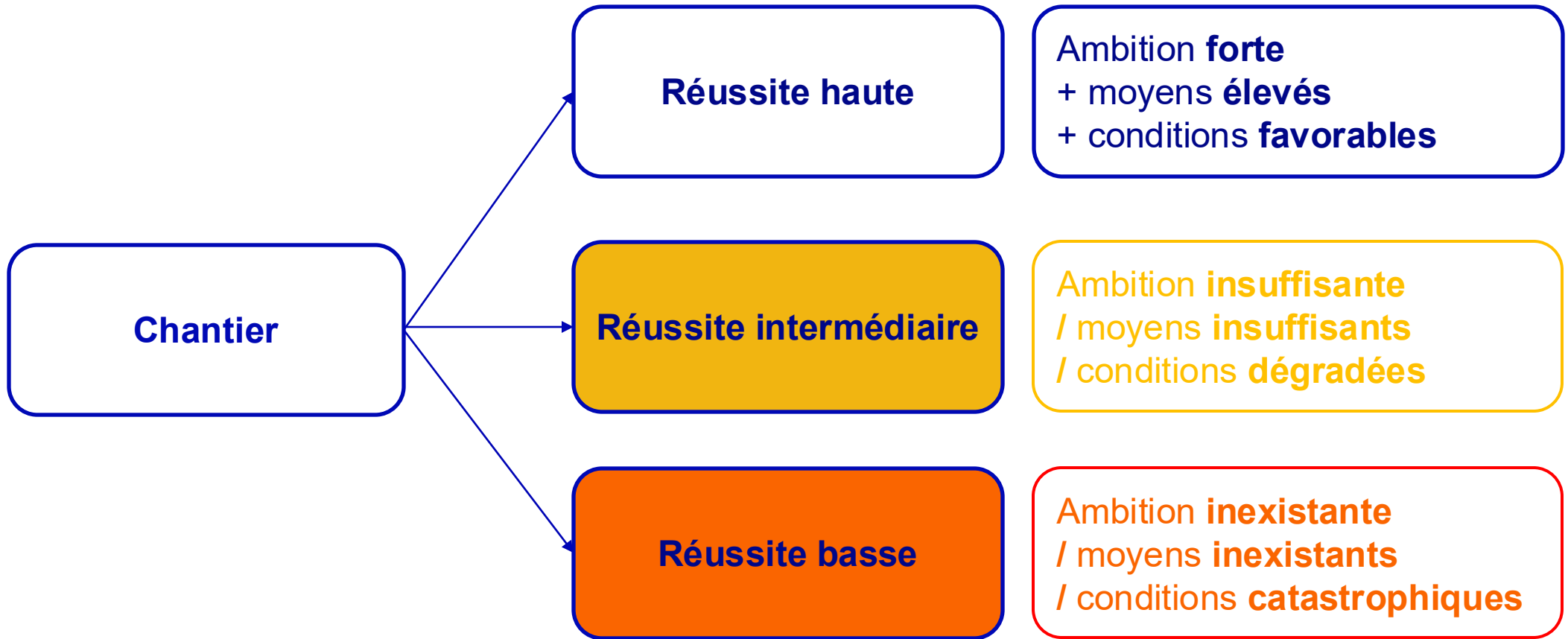


3 variantes par chantier - exemple





3 variantes par chantier - récits





Choix combinaison variantes



PIP

Chantier **Vélo**

Chantier **transports en commun**

Chantier **voiture électrique**

...

Chantier **nucléaire**

...

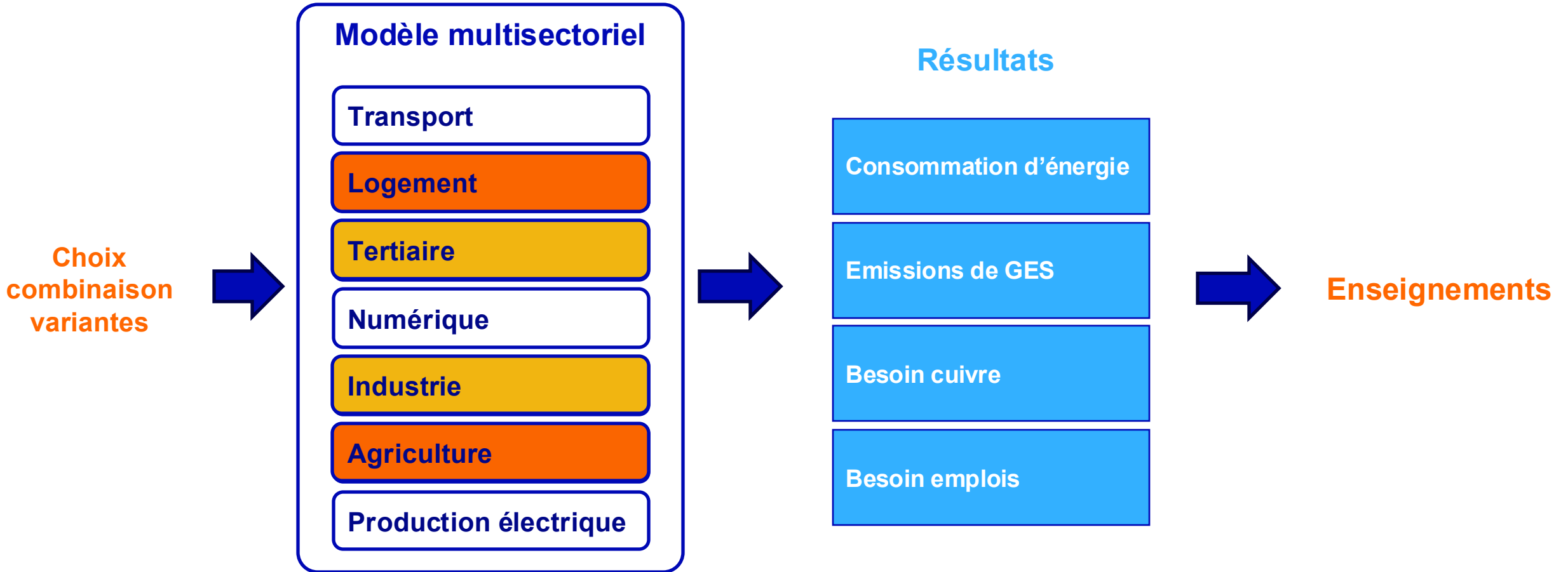


Choix d'une combinaison de variantes



Un outil de modélisation agile

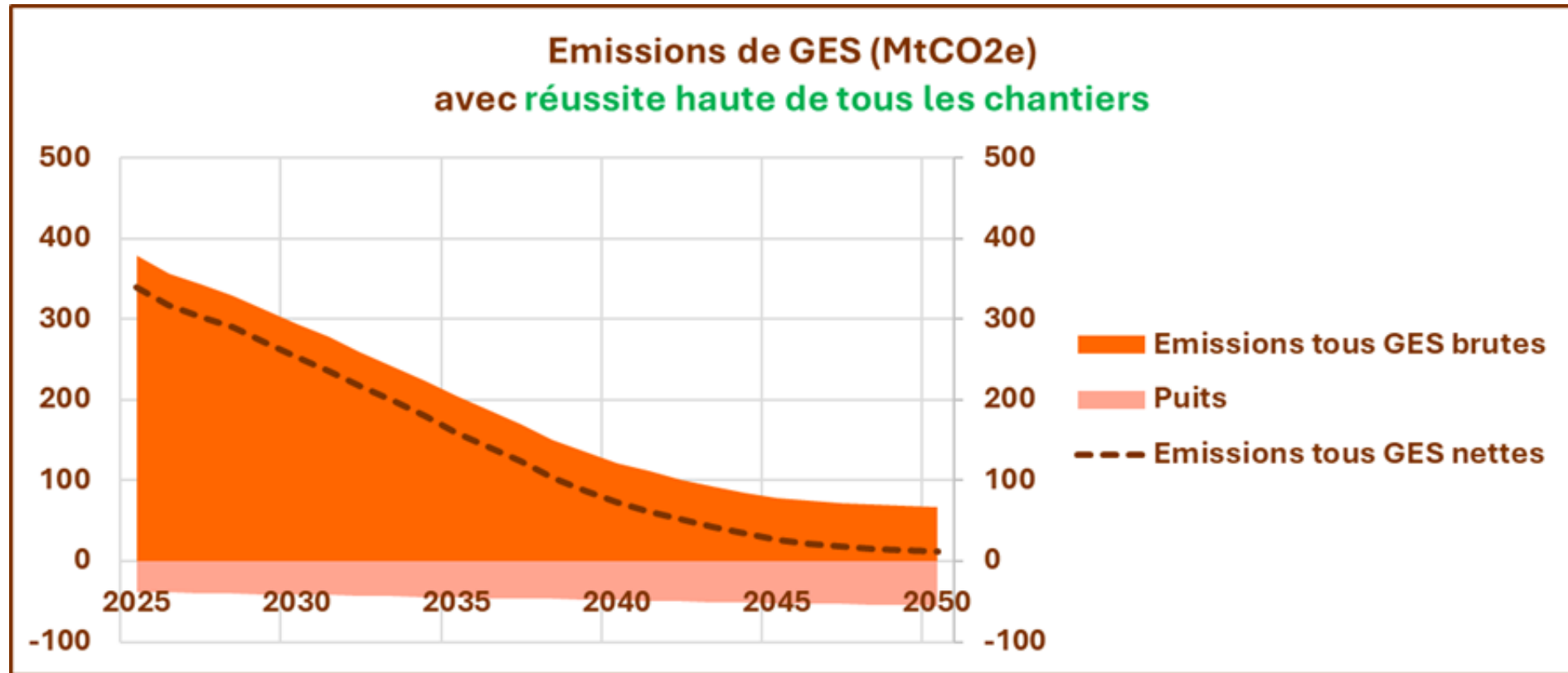
PIP





Réussite haute de tous les chantiers

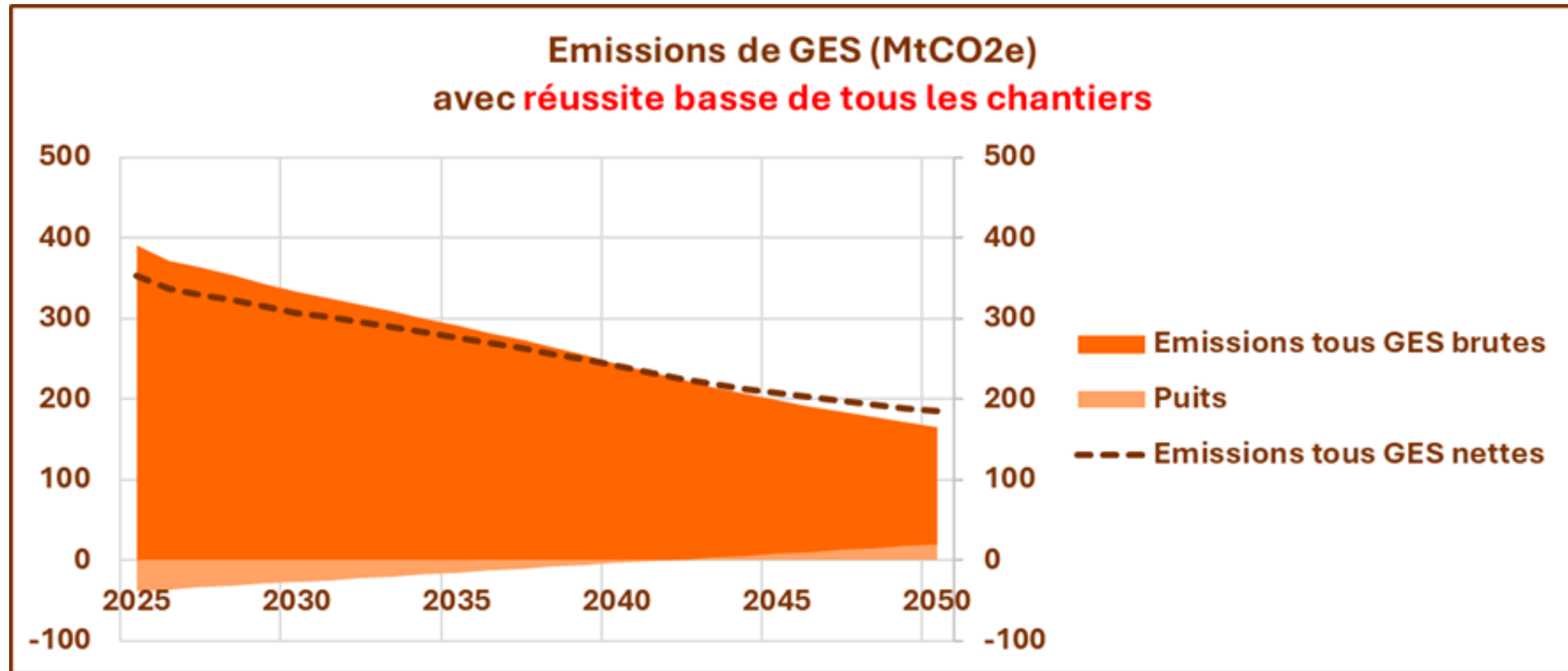
Emission GES





Réussite basse de tous les chantiers

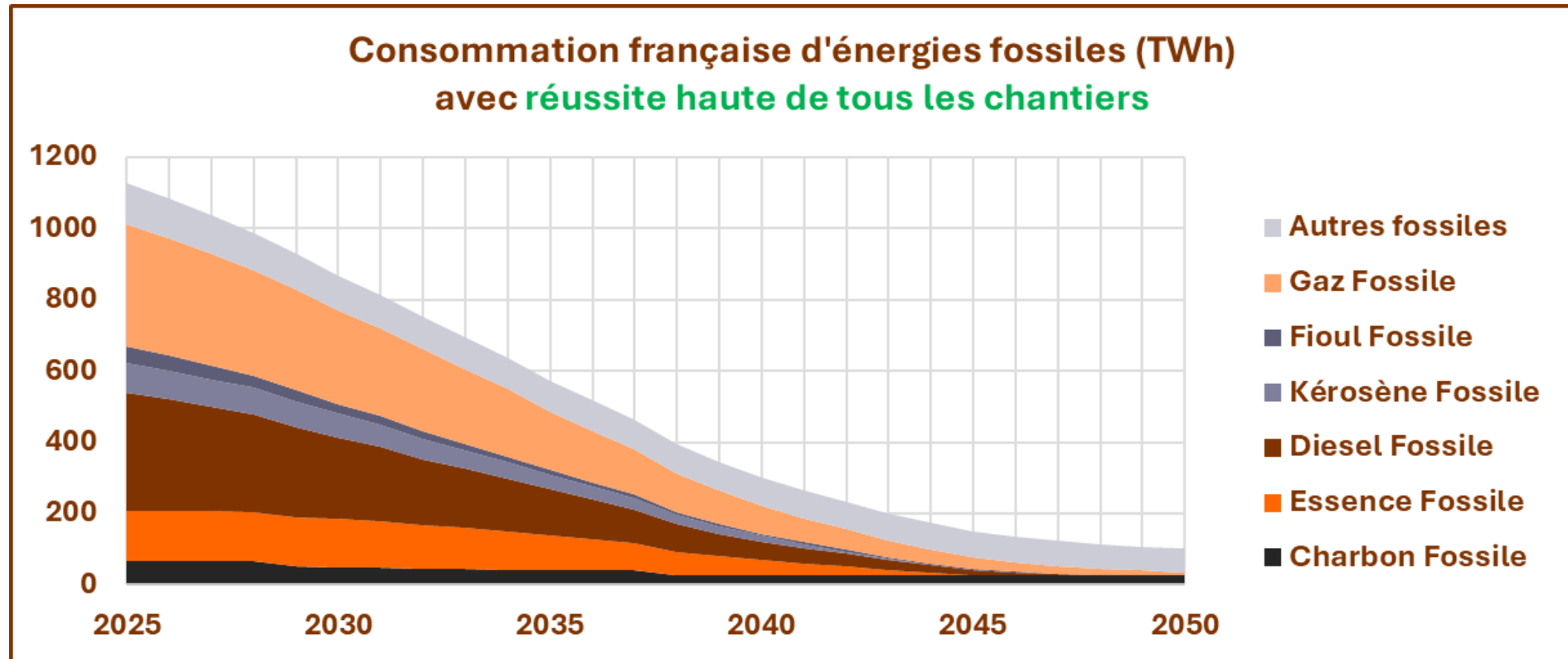
Emission GES





Réussite haute de tous les chantiers

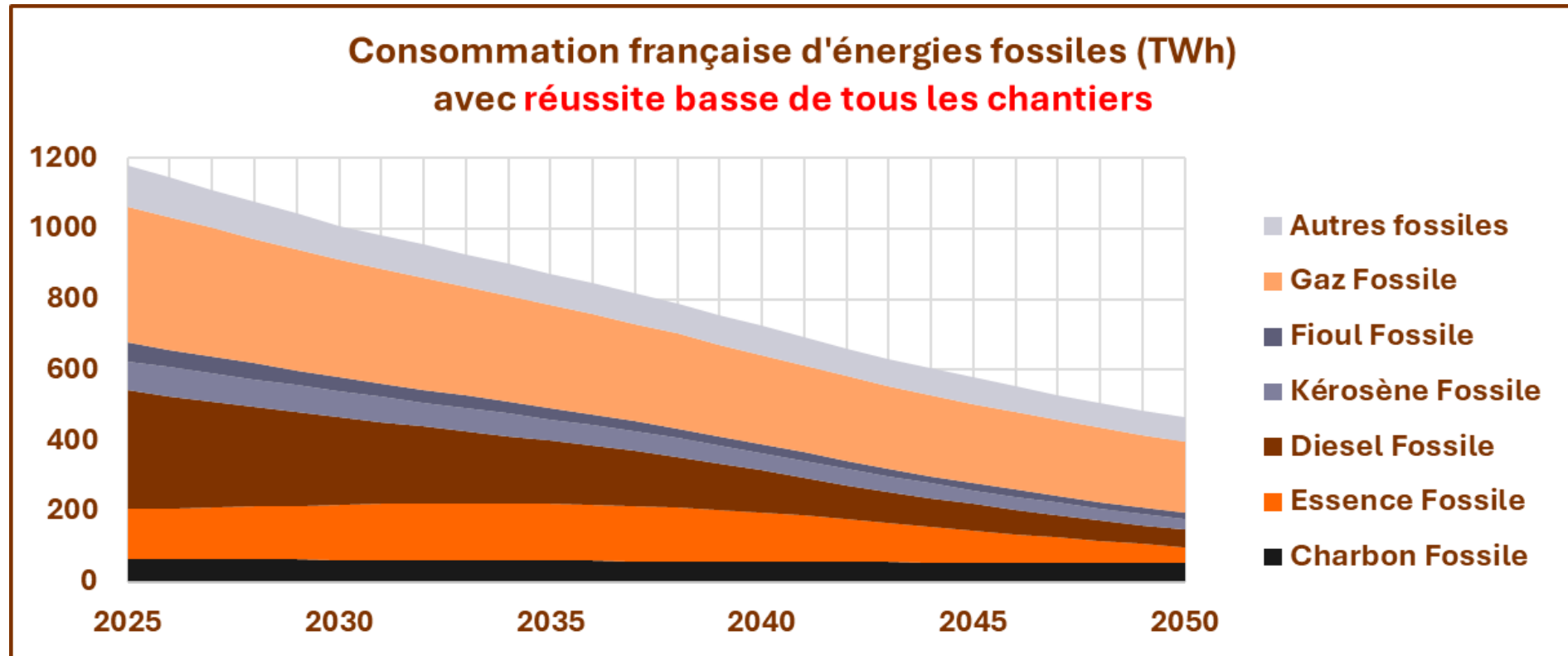
Consommation fossile





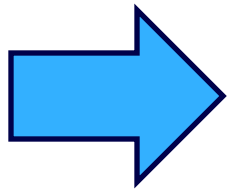
Réussite basse de tous les chantiers

Consommation fossile





Réussir la décarbonation de la France



Décarboner la France est encore possible

La réussite de nos chantiers assure la réussite de la décarbonation

L'échec de nos chantiers implique l'échec de la décarbonation

Electrifier c'est décarboner



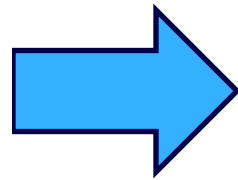
Généraliser la **voiture électrique** sobre



Electrifier les **poids-lourds**

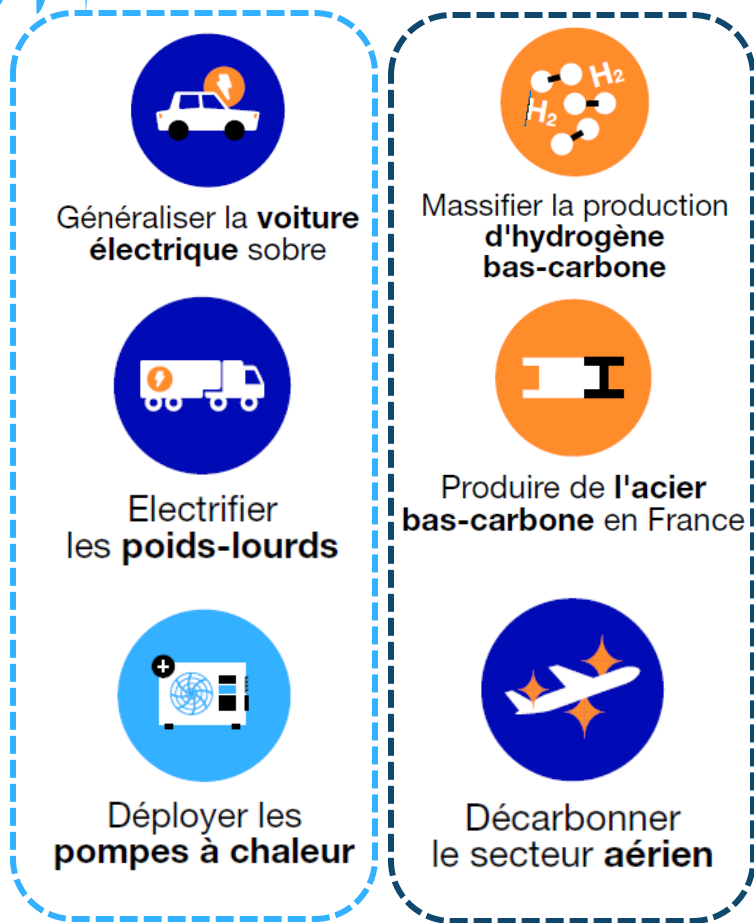


Déployer les **pompes à chaleur**



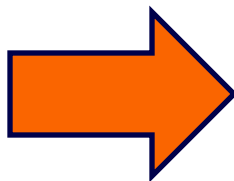
La réussite des chantiers **voitures électriques**, **poids-lourds électriques** et **pompes à chaleur** permet d'abattre **un tiers des émissions de CO₂ énergétiques actuelles**.

Hausse de la consommation électrique



Electrification directe

Electrification indirecte



La réussite des **chantiers d'électrification** augmente d'environ **+ 250 TWh la consommation électrique** d'ici à 2050*.

*Consommation actuelle ≈ 450 TWh

Consommation 2050 avec réussite haute chantiers électrification ≈ 700 TWh

Maîtrise de la consommation



Déployer massivement
le vélo



Étendre les transports
en commun



Massifier le train
passagers



Relancer
le fret ferroviaire



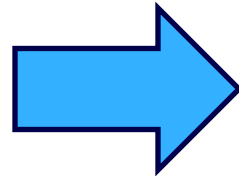
Rénover les logements



Décarbonner
le secteur aérien



Maîtriser
le déploiement des
centres de données



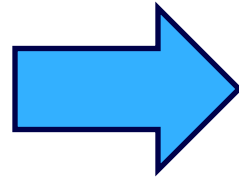
La réussite des chantiers de maîtrise de la consommation permet d'éviter 130 TWh de consommation électrique à l'horizon 2050.



Hausse de la production électrique



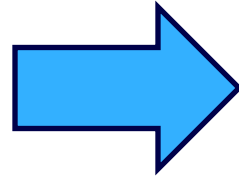
Prolonger et relancer
le **nucléaire**



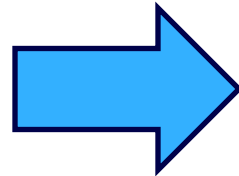
Couvrir la **consommation** électrique par la **production** électrique française d'ici à 2050 est un **défi majeur**



Déployer l'**éolien** et
le **photovoltaïque**



Viser simultanément la **pleine réussite des chantiers renouvelables et nucléaire** c'est maximiser nos chances de le relever



Réussir la **maîtrise de la consommation** c'est être **plus robuste** à une production électrique plus faible que prévue

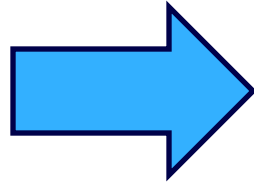


Hausse de la production électrique

Sans le nucléaire ?



Prolonger et relancer
le **nucléaire**



Déployer l'**éolien** et
le **photovoltaïque**

**Renoncer à mener les chantiers
du nucléaire, c'est risquer de
manquer d'électricité française
bas-carbone dans la décennie
2040 et au-delà.**

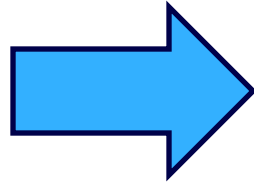


Hausse de la production électrique

Sans les renouvelables ?



Prolonger et relancer
le **nucléaire**



Déployer l'**éolien** et
le **photovoltaïque**

**Renoncer à mener les chantiers
des renouvelables, c'est risquer
de manquer d'électricité
française bas-carbone dès la
décennie 2030.**

De nombreux autres enseignements...

- ✓ Sur l'intérêt et la difficulté de préserver les **puits** de carbone **agricoles** et **forestiers**
- ✓ Sur l'intérêt et les limites du déploiement des **bioénergies** (biocarburants et biogaz)
- ✓ Sur les transformations **industrielles** permettant de réduire les émissions de **procédés**
- ✓ Sur les transformations **agricoles** permettant de réduire les émissions de **CH₄** et de **N₂O**



Préserver les **puits**
de carbone



Mettre en œuvre une
déploiement soutenable
des **bioénergies**



Produire de l'**acier**
bas-carbone en France



Capter, stocker
et valoriser le **CO₂**



Transformer les système
d'élevage



Transformer
gestion de l'**azote**



Cuivre – quels besoins pour la transition ?



Claire Dupré

Chargée de projet cuivre



Le cuivre et la transition

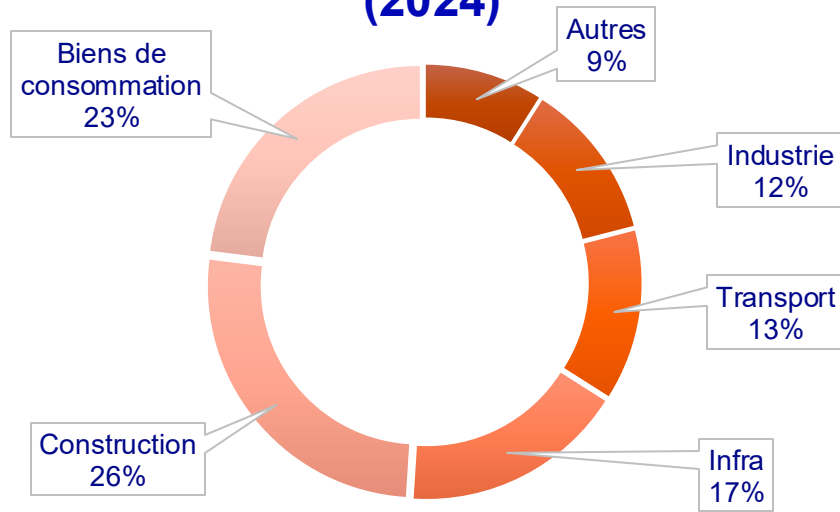
Objectif : compléter notre bouclage par une vision matière

Pourquoi commencer par le cuivre :

- Déjà omniprésent dans nos usages actuels
- Indispensable pour les technologies de transition

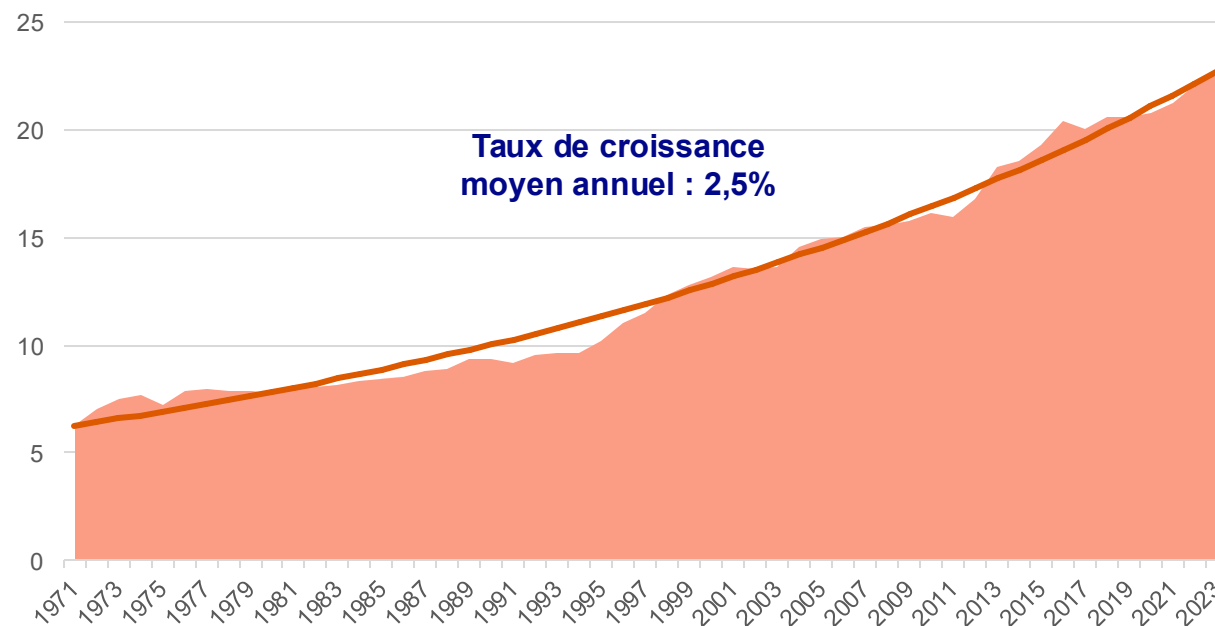
Comment : quantifier les besoins associés aux trajectoires sectorielles

Utilisation du cuivre par secteur (2024)



Source : ICSG

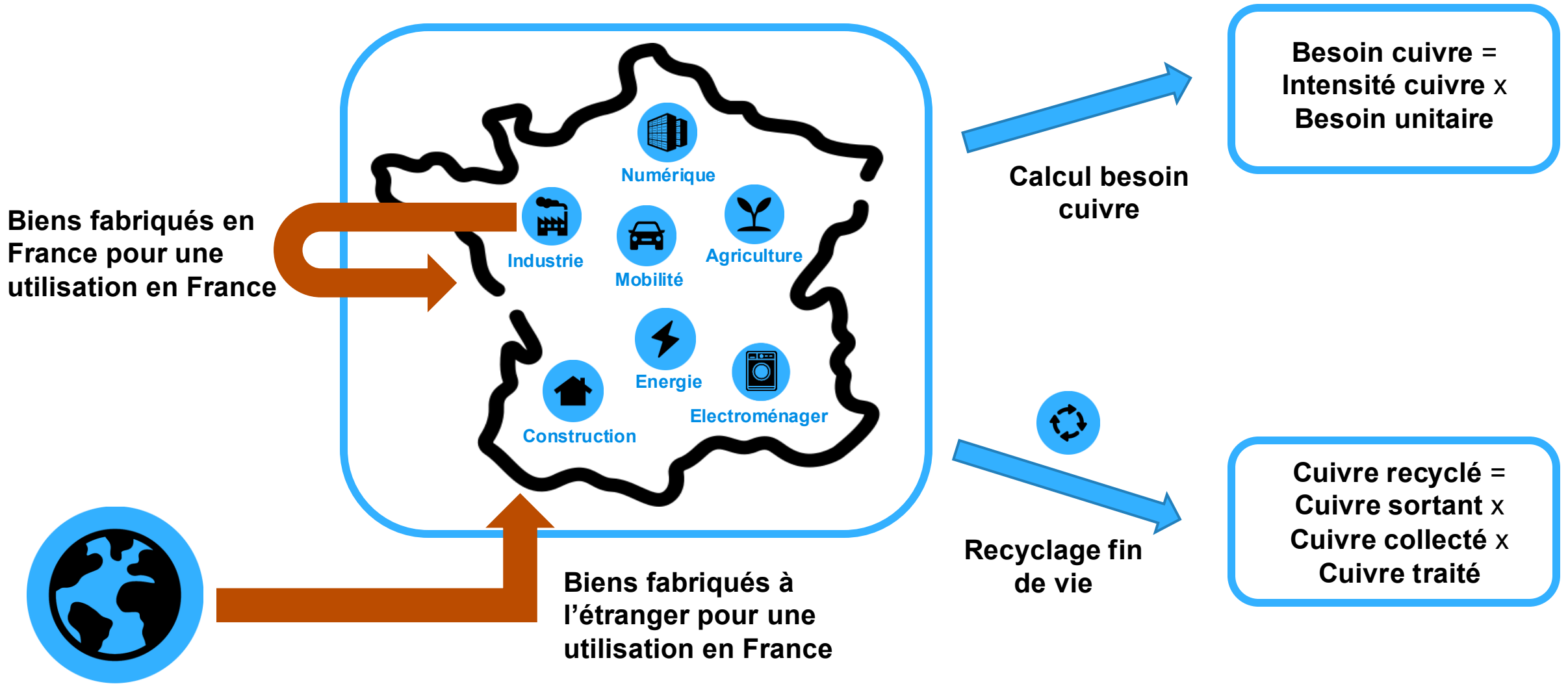
Production minière de cuivre mondiale en Mt



Source : USGS



Notre méthode d'évaluation

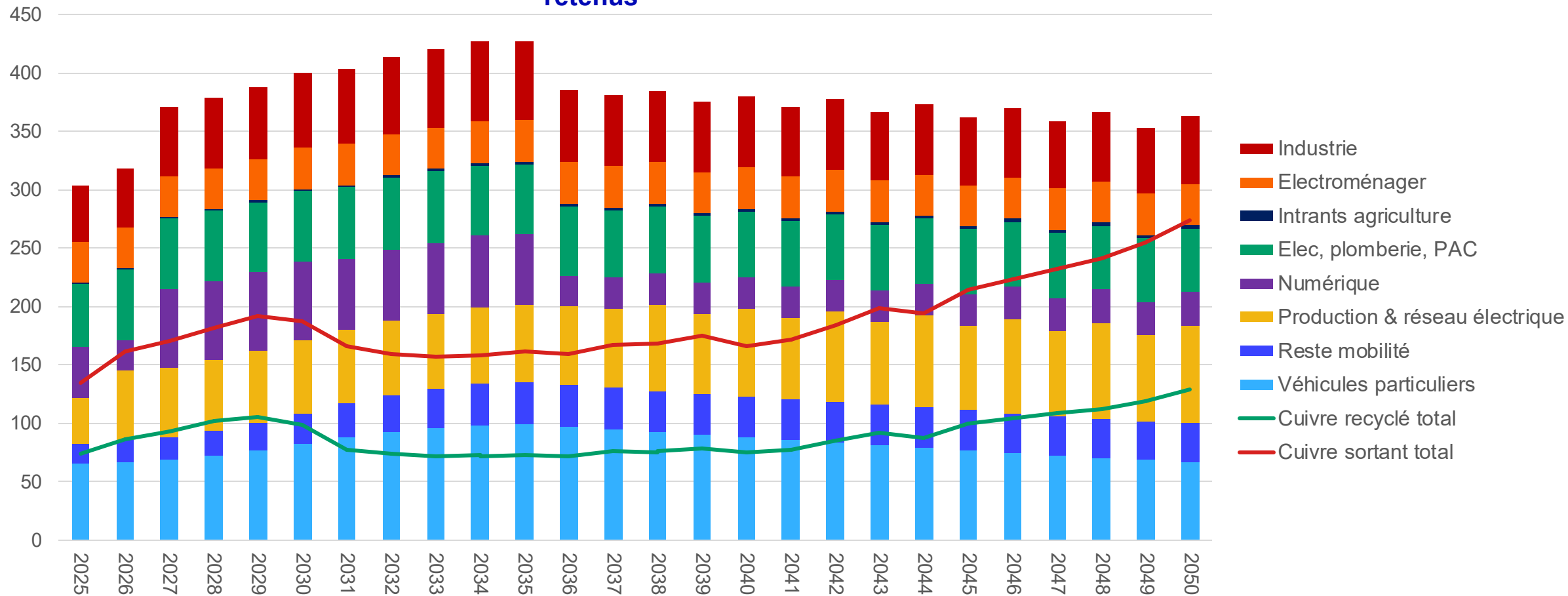


Nota : notre périmètre sectoriel et les hypothèses de maîtrise de la demande de nos scénarios conduisent à des écarts significatifs par rapport à d'autres approches.



Résultats

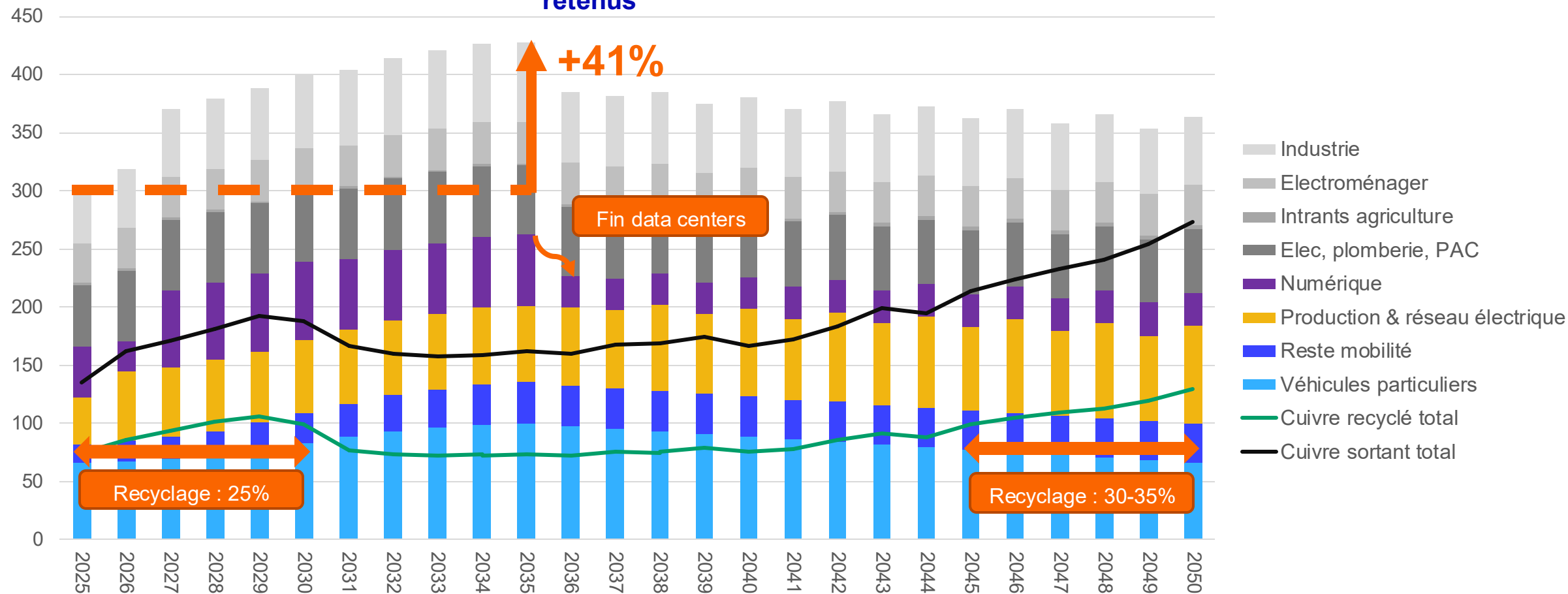
Consommation annuelle de cuivre (en kt) pour un scénario de réussite complète des chantiers retenus





Résultats

Consommation annuelle de cuivre (en kt) pour un scénario de réussite complète des chantiers retenus



Nos enseignements :

- Les VE, la production électrique = principaux contributeurs
 - Période 2025-2035 critique
- Réponse à la demande par recyclage limitée à court terme -> structuration d'une filière industrielle européenne



Emploi & Formation : quels risques et quelles opportunités ?



Vinciane Martin

Coordnatrice
Emploi & Formation



Cécile de Calan

Ingénieure de projet - Experte
Emploi & Formation

L'emploi, carburant de la décarbonation

Des besoins en volume pour les chantiers-clés...



Ferroviaire

+ **55 %** d'emplois dans le transport de voyageurs
+ **165 %** dans le transport de marchandises



Production d'électricité

+ **140 %** dans le solaire et l'éolien
+ **45 %** pour la relance du nucléaire
De forts besoins pour le raccordement

...et des métiers qui se transforment



Garagistes : réparation de moteurs électriques



Plombiers-chauffagistes : installation et maintenance de pompes à chaleur



Agriculteurs : pratiques agroécologiques, gestion de l'azote

Des besoins de compétences pour les 30 millions d'actifs d'aujourd'hui et de demain



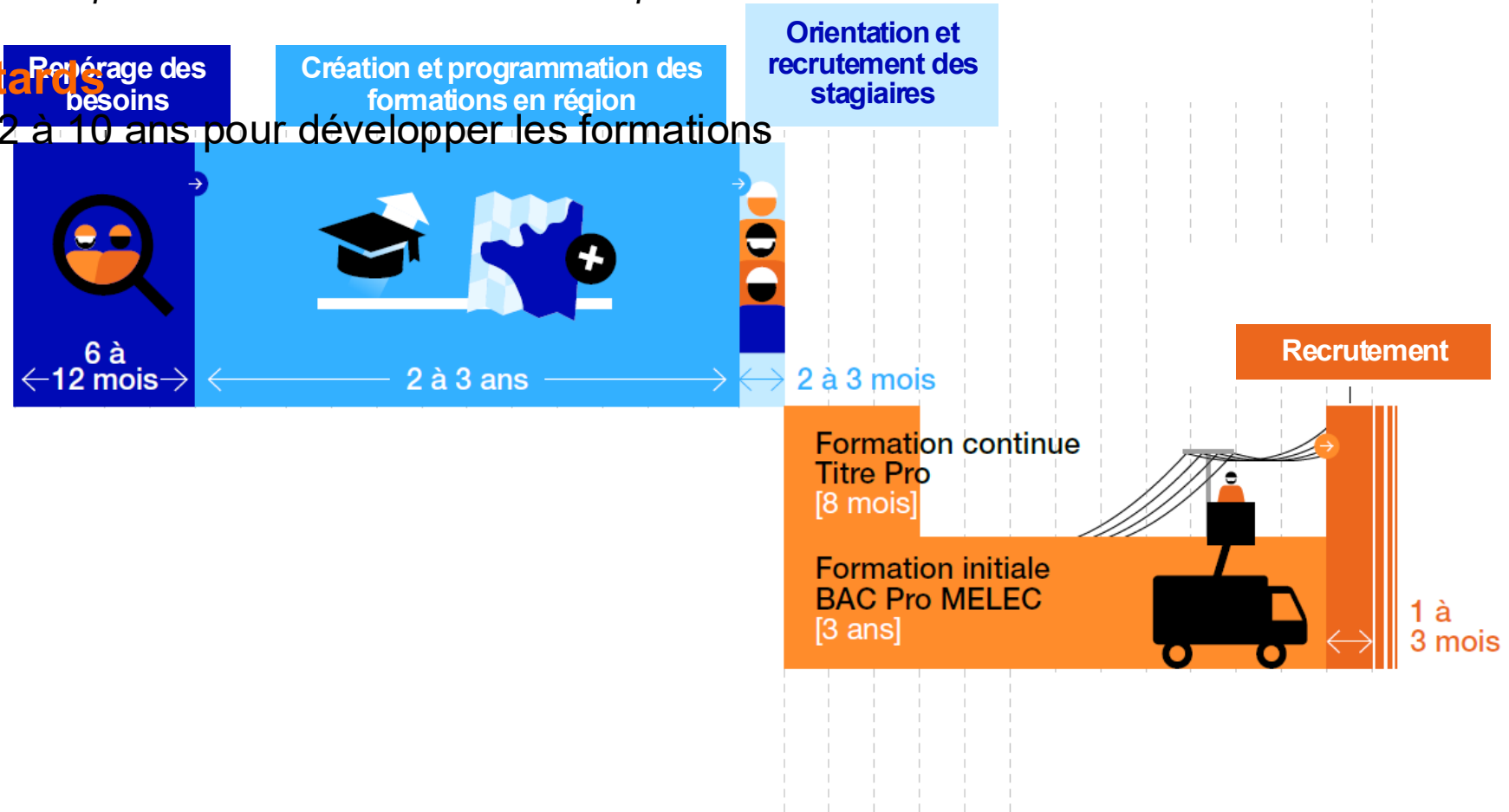


Des risques à anticiper

L'exemple des monteurs de réseau électrique

Retards

De 2 à 10 ans pour développer les formations





Des risques à anticiper

Retards

De 2 à 10 ans pour développer les formations

→ *Anticiper dès à présent*

Concurrence pour les profils rares

Electriciens, soudeurs, personnels et encadrants de chantiers de travaux publics...



Entre secteurs de la décarbonation



Avec des secteurs carbonés

→ *Des arbitrages à réaliser*

Des suppressions d'emploi non anticipées ➡ non accompagnées



- 50 % conducteurs poids lourds



- 54 % dans le transport aérien de voyageurs



- 38 % dans le commerce et la réparation automobile



Des opportunités pour les actifs

Reconversions

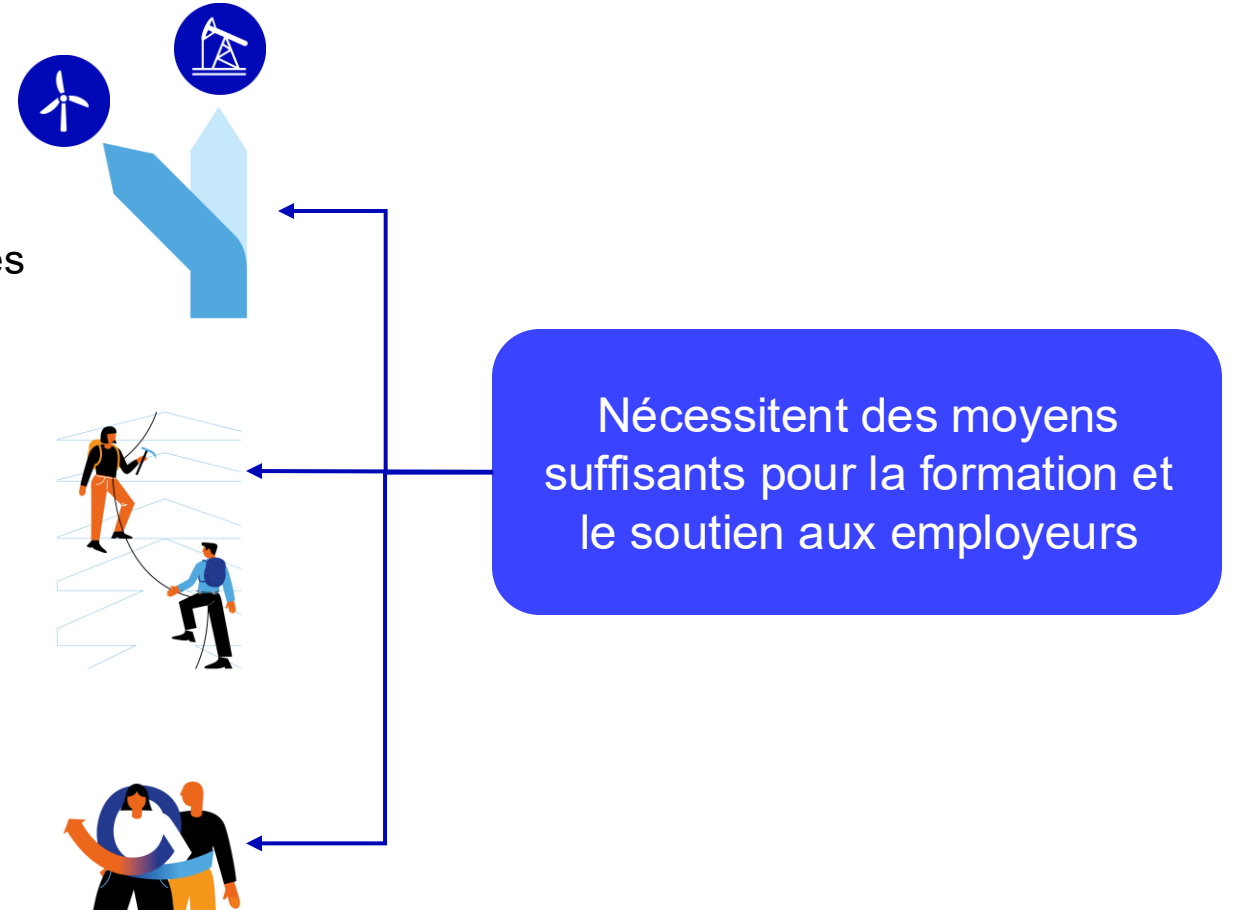
- Professionnels : un choix porteur de sens qui doit devenir attractif
- Employeurs : recruter plus vite des profils expérimentés

Insertion

- Beaucoup d'emplois peu qualifiés
- Accessibles aux personnes éloignées de l'emploi
- En mobilisant l'apprentissage

Pouvoir décarbonant de la formation

- Des effets mesurables de réduction des émissions
- Catalyseur pour passer à l'action





Nos recommandations pour réussir la transition des emplois et compétences

Investir sur la durée



Gestion prévisionnelle des emplois et compétences à 5 à 10 ans, assise sur des stratégies lisibles et stables



Dialogue multi-acteurs :
En filière
Dans les territoires

Avec le soutien de l'Etat, des services locaux de l'emploi et des réseaux de formation

Agir sans attendre



Améliorer la qualité des emplois pour attirer et fidéliser



Développer la polyvalence



Renforcer l'orientation scolaire et professionnelle



Un mot de conclusion

Trois enseignements clés pour une décarbonation robuste

Il faut accélérer sur l'ensemble des chantiers.

C'est la condition pour que la France puisse réussir sa décarbonation y compris dans un contexte de crises.



La France a pris trop de retard pour faire l'impasse sur les chantiers majeurs, qu'il va falloir mener de front. Mais si elle parvient à accélérer sur tous les chantiers, elle regagnera de la marge de manœuvre au début des années 2040.

Il faut planifier chaque chantier de manière ambitieuse, sans parier de manière trop optimiste sur sa réussite.

Chaque chantier repose sur des conditions de réussite, plus ou moins à notre main en contexte de crises.





Un grand merci à tous les contributeurs à ce projet

Pilotage, Coordination

Clément Caudron, chef de projet Transition Robuste

Maxime Efoui-Hess, coordinateur Industrie et Numérique

Héloïse Lesimple, pilote communication et affaires publiques
Transition Robuste

Vinciane Martin, coordinatrice Emploi et Formation

Nicolas Raillard, coordinateur Transition Robuste

Communication & Événementiel

Mona Poulain, Chargée de communication et événementiel
Transition Robuste

Théo Wittersheim, Chargé d'édition scientifique et technique

Jérémy Garcia-Zubialde, Infographies

Analyses, modélisations

Damien Amichaud, Chef de projet Formation Continue

Marie Aubert, Chargée de projet éolien et photovoltaïque

Rémi Babut, Chef de projet Logement

Eric Bergé, Chef de projet Industrie

Corentin Biardeau, Ingénieur de projet Agriculture

Rémi Calvet, Ingénieur de projet Industrie

Elliott Chodur, Chargé de projet Emploi et Formation

Analyses, modélisations (suite)

Jean-Pierre Daverio, Analyste Industrie ferroviaire

Marlène De Bank, Ingénieure de projet Numérique

Pauline Denis, Ingénieure de projet Numérique (ISerre -
Grenoble)

Cécile de Calan, Ingénieure de projet - Experte Formation &
Emploi

Claire Dupré, Chargée de projet Cuivre

Adrien Fauste-Gay, Modélisateur systèmes agricoles (Doctorant
CIRED – ISerre)

Reuben Fisher, Chef de projet Fret

Laura Foglia, Cheffe de projet Mobilité Quotidienne

Béatrice Jarrige, Cheffe de projet Mobilité Longue Distance

Alexandre Olasso, Chargé de projet Capture et Séquestration du
Carbone

Laurent Perron, Coordinateur Mobilité, Automobile et Cuivre

Erwan Proto, Modélisateur Industrie

Thomas Robert, Chargé de projet Agriculture et Prospective

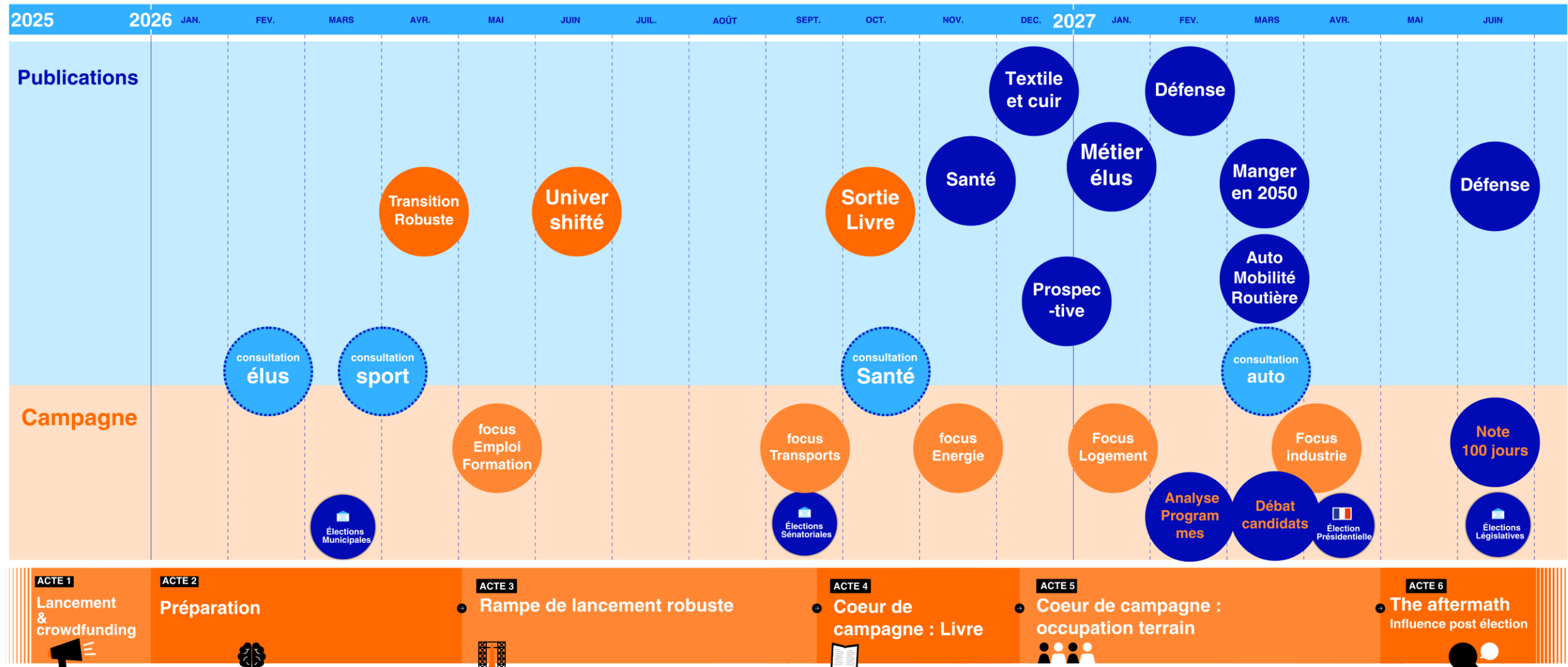
Nous remercions l'équipe **Équipe Accessibilité, Inclusivité,
Représentativité (AIR) des Shifters** pour leurs apports sur les
enjeux de décarbonation pour les ménages.



Q & R – 20'

Le Plan robuste de l'économie française (PREF)

Campagne du Shift





UNIVERSHIFTÉ 2026

UN PLAN **ROBUSTE** POUR GUIDER
➤ L'ACTION

6 et 7
Juin

Rennes
Campus de Beaulieu

Organisé
par **THE SHIFTERS**

www.univershifte.fr

Avec la participation de
THE SHIFT PROJECT

MERCI!

