La décarbonation à l'épreuve des territoires : le cas de la réindustrialisation contrariée de la plateforme de Carling

Dorian MAILLARD

Doctorant en géographie

Université de Lorraine – LOTERR

1. La décarbonation : un impératif géographiquement différencié

Climat : le seuil de + 1,5 °C de réchauffement a été dépassé pendant douze mois, mais l'accord de Paris n'est pas (encore) bafoué

La température mondiale a été de 1,52 °C supérieure à la période 1850-1900 entre février 2023 et janvier 2024, pour la première fois. La hausse des températures doit cependant être mesurée sur une période plus longue pour être pertinente.

Par Matthieu Goar

Publié le 09 février 2024 à 19h53, modifié le 10 février 2024 à 09h08 · Lecture 3 min.

Le seuil de réchauffement de 1,5 degré devrait être durablement franchi

Environnement

Modifié le 11 février 2025 à 17:14

Partag

10 janvier 2025 à 04h00

Mis à jour le 11 janvier 2025 à 08h57

Durée de lecture : 4 minutes

Climat

En bref — Climat

Le seuil de 1,5 °C de réchauffement officiellement dépassé en 2024

Le réchauffement de la planète dépasse 1,5 degré pour la première fois durant 12 mois consécutifs

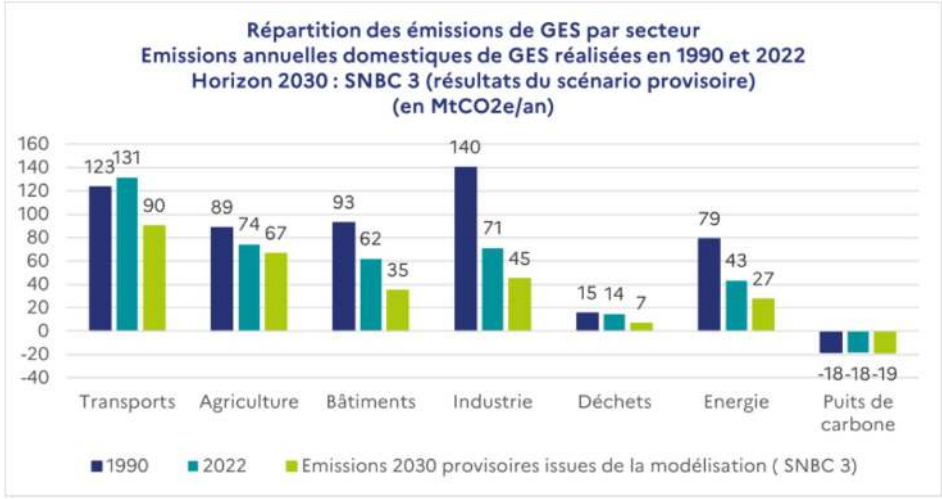
Par Le Figaro avec AFP

Le 8 février 2024 à 09h17

FRANCE NATION VERTE
Agir · Mobiliser · Accélérer

Projet de stratégie nationale bas-carbone n°3

Premières grandes orientations
à l'horizon 2030
et enjeux à l'horizon 2050

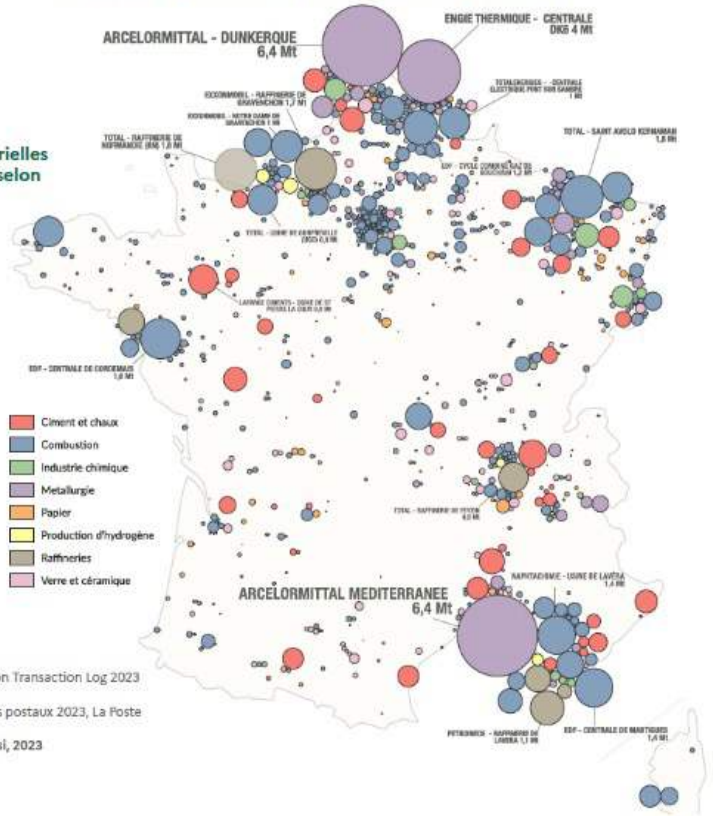


Répartition des émissions de GES par secteur (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre - Citepa - Secten 2024 ; modélisations de la DGEC)

10 À 15 ZONES INDUSTRIELLES

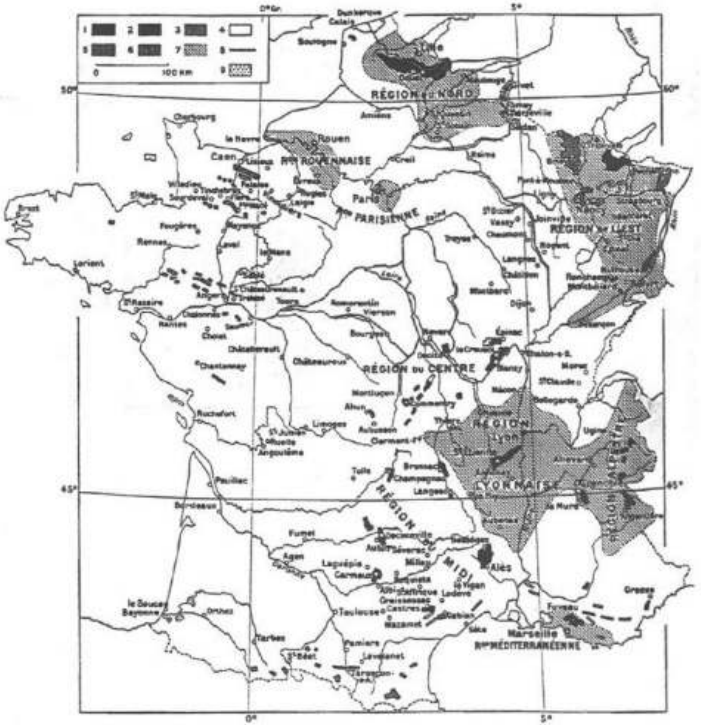
... concentrent environ **3/4 des émissions de GES** de l'industrie.

Émissions industrielles de GES en 2022 selon les territoires



Sources : European Union Transaction Log 2023
Base Sirene 2023, Insee
Base officielle des codes postaux 2023, La Poste
Natural Earth, 2023
Traitement : Cédric Rossi, 2023

Carte générale de l'industrie française. Grandes régions industrielles et foyers isolés



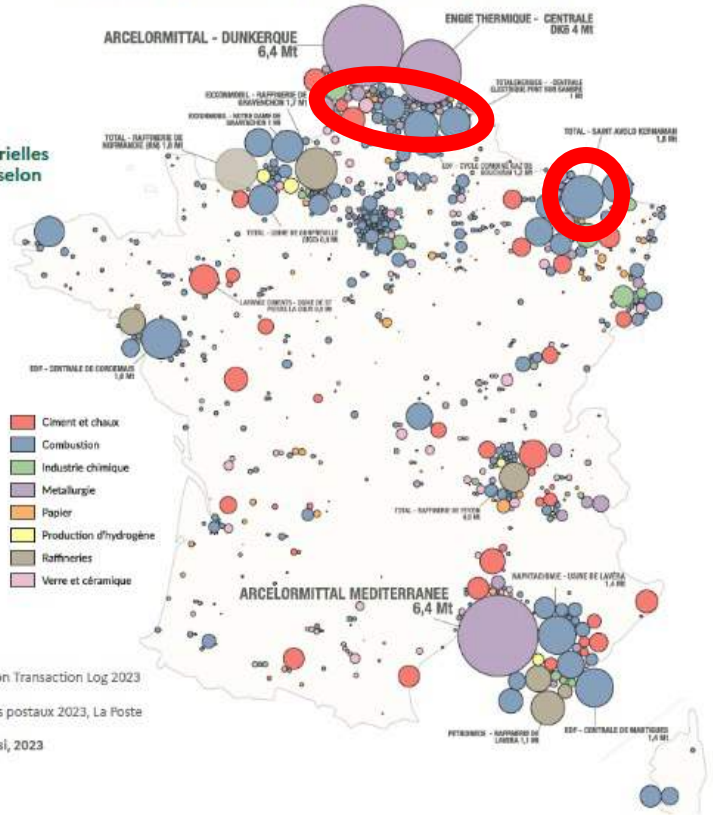
1, Bassins houillers. — 2, Mines de lignite (Fuveau). — 3, Mines de fer. — 4, Exploitation de la bauxite. — 5, Exploitation du pétrole. — 6, Extraction de la potasse. — 7, Zone de concentration industrielle. — 8, Principaux canaux. — 9, Salines.

Source : Demangeon (1947), dans Baudelle (2015).

10 À 15 ZONES INDUSTRIELLES

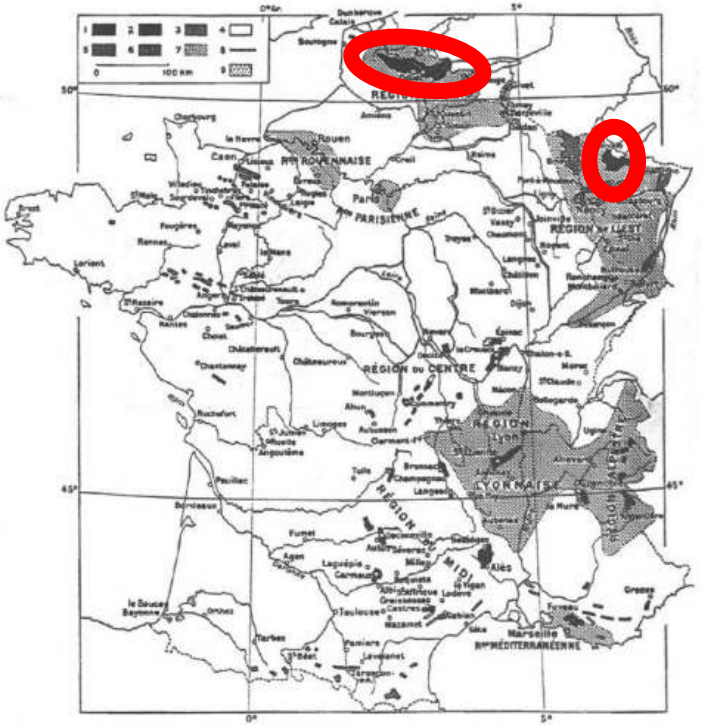
... concentrent environ **3/4 des émissions de GES** de l'industrie.

Émissions industrielles de GES en 2022 selon les territoires



Sources : European Union Transaction Log 2023
Base Sirene 2023, Insee
Base officielle des codes postaux 2023, La Poste
Natural Earth, 2023
Traitement : Cédric Rossi, 2023

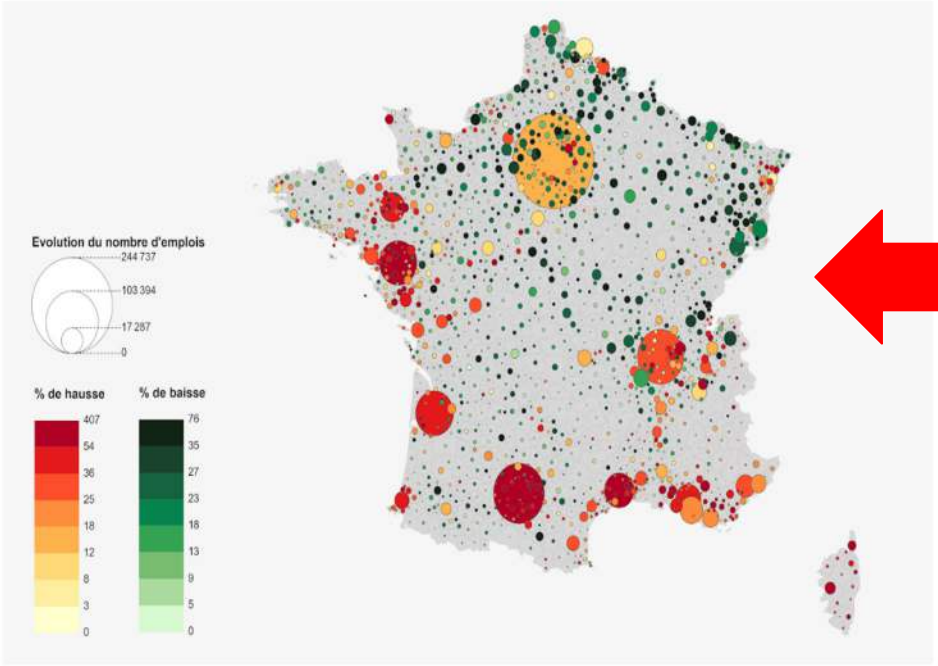
Carte générale de l'industrie française. Grandes régions industrielles et foyers isolés



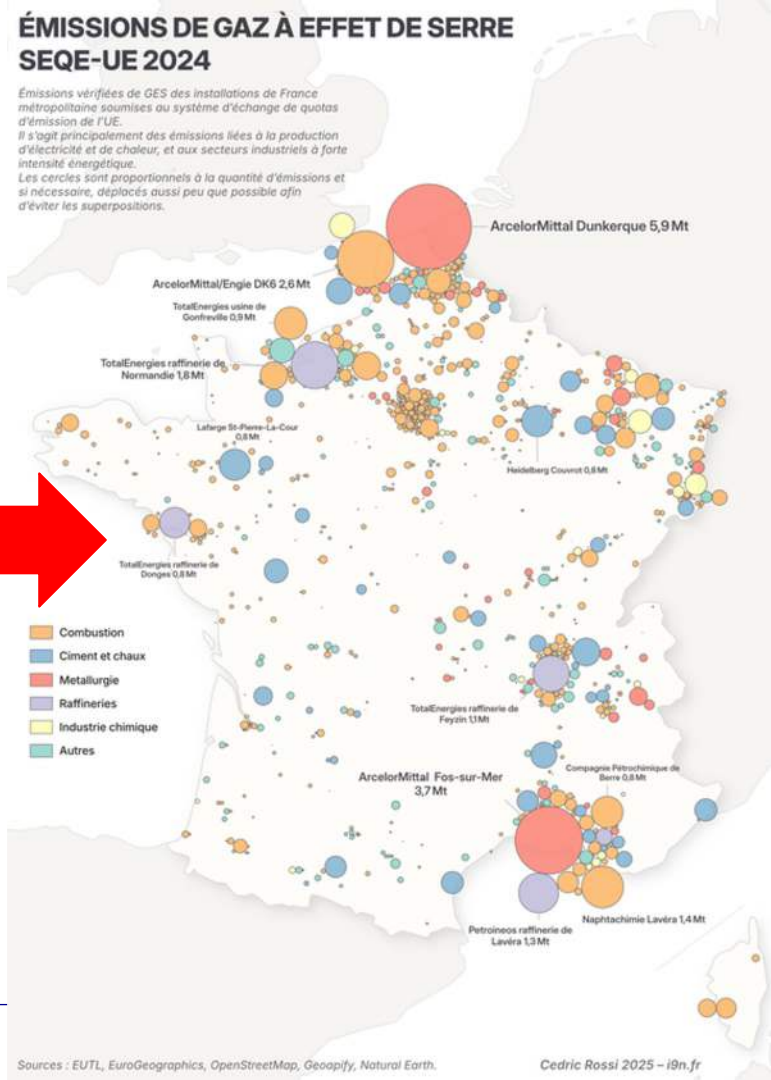
1, Bassins houillers. — 2, Mines de lignite (Fuveau). — 3, Mines de fer. — 4, Exploitation de la bauxite. — 5, Exploitation du pétrole. — 6, Extraction de la potasse. — 7, Zone de concentration industrielle. — 8, Principaux canaux. — 9, Salines.

Source : Demangeon (1947), dans Baudelle (2015).

Évolution du nombre d'emplois « productifs » entre 1999 et 2020 à l'échelle des bassins de vie



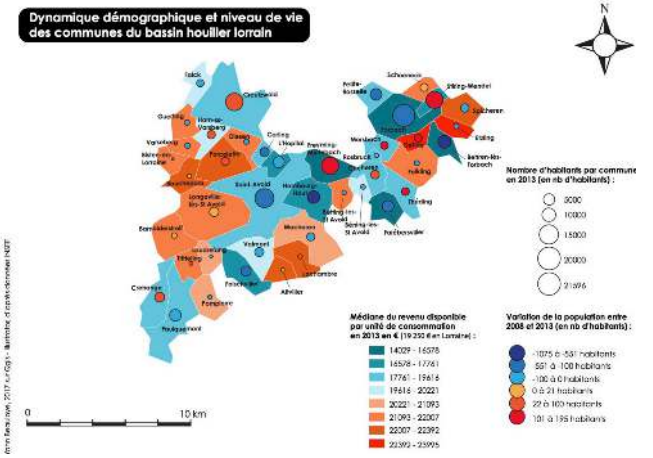
Source : Brennetot, 2026

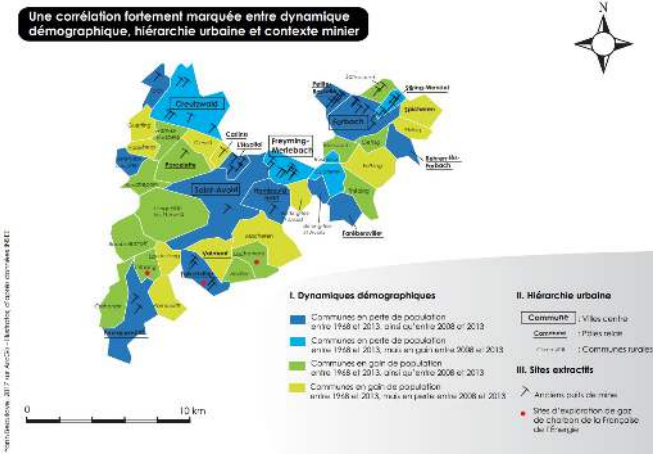


2. Le cas exemplaire de l’ex-bassin houiller lorrain

Une actualité à réinscrire dans un processus plus long de transition territoriale : la reconversion.

- Un territoire façonné par 186 ans (1905-2004) d'activité charbonnière.
- Une cessation de l'activité charbonnière (1964-2004) qui enclenche un processus systémique de reconversion.
- Un territoire exemplaire des problématiques de déclin urbain (chômage, déclin démographique, précarité…).





L'USINENOUVELLE

Secteurs | Obsessions | Rendez-vous | Régions | Vidéos & Podcasts | Data | RECHERCHE | MAGA

Conjuguer réindustrialisation et décarbonation

C'est, par exemple, également le cas en Moselle, sur la plateforme Chemesis, où Arkema compte notamment lancer, d'ici à 2026, un vaste projet de modernisation de ses installations de production d'acryliques. Chiffré à 127 M€, il devrait permettre de réduire de 20 % ses émissions de CO_2 . *« On peut certes agir à l'échelle d'une plateforme chimique tout entière, mais chaque industriel est aussi, avant tout, moteur de sa propre décarbonation »*, souligne, à ce sujet, le directeur de l'usine Arkema de Carling Saint-Avold, Lionel Gernolle.





PROJET DE TERRITOIRE DU WARNDT NABORIEN

« Une construction durable pour un nouvel avenir industriel ! »

2020 – 2025

LA VIE DE LA COMMUNAUTÉ

METEX NØBVISTA

Saint-Avold Synergie se met au vert



ici Télé

Des retombées économiques pour le territoire

Verso Energy a choisi Carling : *"un territoire propice à l'implantation d'une unité d'hydrogène. Car c'est un territoire industriel avec des infrastructures, de la mains d'œuvre compétente. C'est aussi un territoire frontalier"*, énumère Antoine Huart, le directeur général de Verso Energy. **Les entreprises du territoire seront mises à contribution pour construire cette usine,** composée de trois unités de production d'hydrogène. Elles seront mises en service entre 2027 et 2030. Plus de 300 emplois seront créés pendant cette phase de construction et à terme, cette usine aura besoin de 20 à 40 personnes pour tourner. Antoine Huart compte sur la main d'œuvre locale qui devra être formée.

Le risque d'une nouvelle mise en échec de ces espoirs de reconversion par la réindustrialisation décarbonée ?

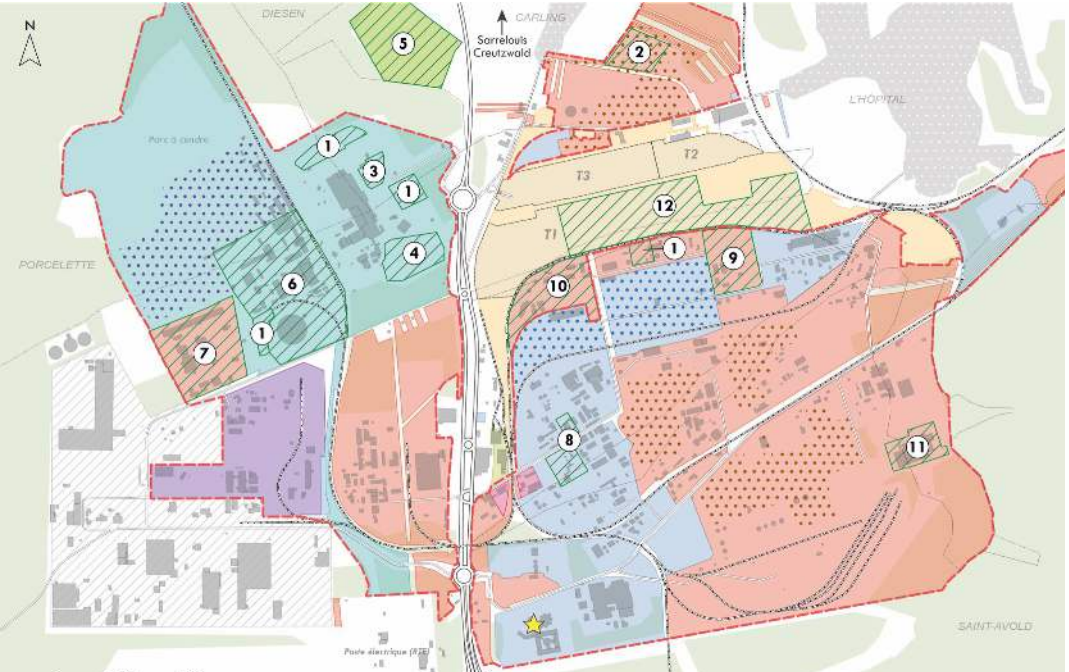
- 66 ans de politiques (relativement) faillies de reconversion :

1. *La réactivation de « vieilles » recettes de reconversion : **l'industrie comme levier de reconversion.***
2. *L'habitude de **l'anachorisme** : importer des pratiques de reconversion inadaptées au territoire.*

- Le risque coûteux d'une perpétuation de modalités carencées d'action publique :

Barre des +1,5°C franchie en 2024 <-> Poursuite du déclin du bassin houiller.

Un cas d'étude exemplaire : la plateforme chimique de Carling, un *hyperlieu* des transitions.



I. Environnement local :

- Limites communales
- Espace urbanisé
- Bâti
- Zone de l'Europort
- Végétation

II. Infrastructures de transport

- Autoroute A4
- Nationale N33
- Voiries
- Voies ferrées

III. Propriétés foncières des terrains de la plateforme

- ARKEMA
- CAPTRAIN
- CA SAINT AVOLD SYNERGIES
- GAZELENERGIE
- PROTELOR
- SNF
- TOTALENERGIES
- VERSO ENERGY

VI. Emprises en voie de requalification

- Anciennes emprises des Cokes de Carling (CA Saint-Avold Synergies)
- Tranches des opérations de requalification
  - T1 - Tranche 1
  - T2 - Tranche 2
  - T3 - Tranche 3
- Ancien parc à charbon d'Emile Huchet (GazelEnergie)
- Anciennes emprises pétrochimique en voie de dépollution (TotalEnergies)
- Foncier disponible pour de nouvelles implantations (Arkema)

V. La recomposition de la plateforme à l'ère de la décarbonation

- Les projets de décarbonation de la plateforme

A) Nouveau vecteurs énergétiques décarbonés

a) À l'intention du réseau électrique
- (1) Batteries stationnaires
- (2) Parc photovoltaïque

b) À l'intention du système productif (inter)-régional
- (3) Vapeur décarbonée (Chaufferie Bois Energie)
- (4) Hydrogène vert (EmiHy)
- (5) Hydrogène vert (CarlHYng)

B) Décarbonation de process existants

a) Production énergétique
- (6) Conversion au (bio-)gaz d'un groupe charbon
- (7) Amélioration de l'efficacité énergétique des CCG (GoGreen+)

b) Production chimique
- (8) Nouvelles colonnes de distillation (Carat)

C) Nouvelles activités défossilisées

a) Activités biosourcées
- (9) Chimie verte (Afyren Neoxy)
- (10) Agroalimentaire (Moash)

b) Modèles productifs circulaires
- (11) Recyclage de polymère (Polypropylène Compounds)
- (12) Recyclage de textile (Circadian)

D) Dynamique stratégique de décarbonation et d'adaptation à l'échelle plateforme

- Périmètre d'étude du dispositif Zone Industrielle Bas Carbone (Chemesis 4 Future)
- Siège de Chemesis, pilote de Chemesis 4 Future

Sources documentaires : D. Maillard, S. Chouffour.
Conception : D. Maillard, M. Sellitto.
Réalisation : M. Sellitto, 2025.

3. La révolution industrielle de Carling

De la plateforme de Carling… à Chemesis

Des mutations profondes



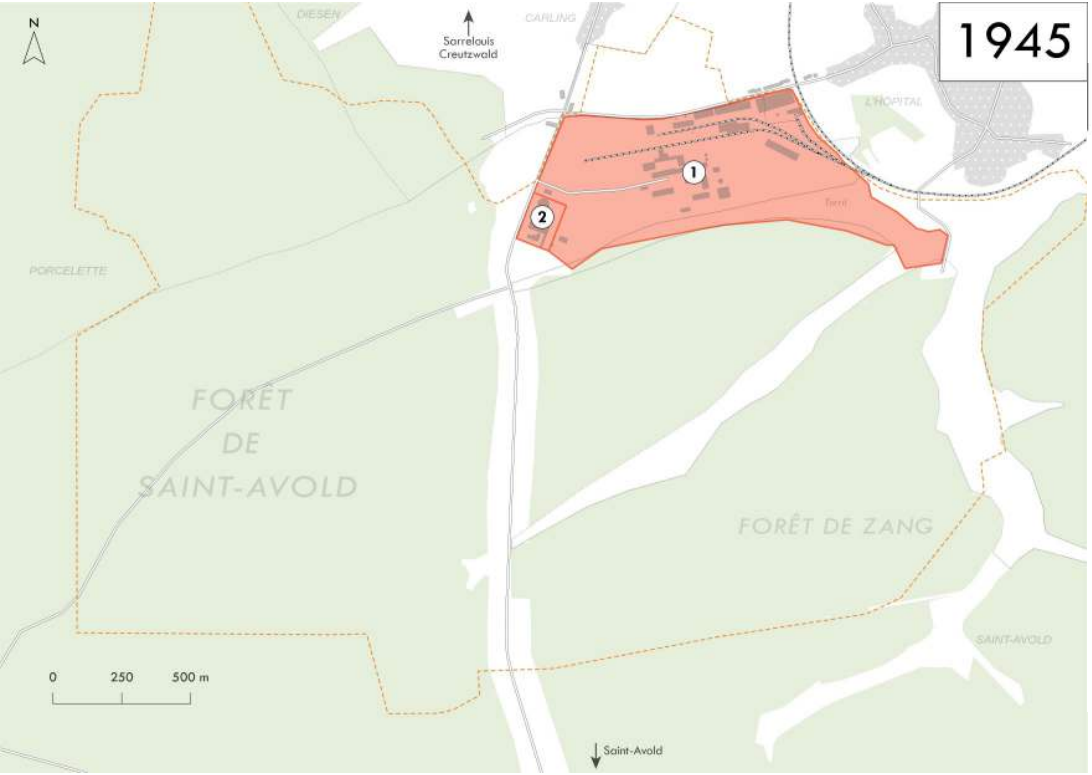
Aujourd'hui, Chemesis est orientée vers la chimie à forte valeur ajoutée,
l'énergie, les matériaux, la fourniture d'utilités renouvelables et l'économie circulaire

« Alors, sur Carling il y a beaucoup de choses, c'est un espace très vivant. Bon, l'histoire c'est que ça a commencé il y a plus de 100 ans, c'était la carbochimie à l'époque […]. Et c'est aussi une plateforme qui vit parce qu'elle a évolué dans le temps. ***Je l'ai dit tout à l'heure c'est la carbochimie, à la pétrochimie, et maintenant on passe de la pétrochimie à la biochimie, ou chimie verte.*** *»*

– Représentant d'institution publique.

- 1947-1963 : émergence de la plateforme sur la valorisation industrielle du charbon lorrain.

*Un système productif **intégré** autour de la valorisation d'une **ressource spécifique** non-durable.*



I. Environnement local :

- Limites communales
- Espace urbanisé
- Bâti
- Végétation

II. Infrastructures de transport

- Voiries
- Voies ferrées

III. Périmètres d'activité des entreprises de la plateforme

- SARRE ET MOSELLE

IV. Périmètre de la plateforme

- Périmètre d'extension maximale de la plateforme

V. Les activités industrielles de la plateforme

A. Transformation du charbon

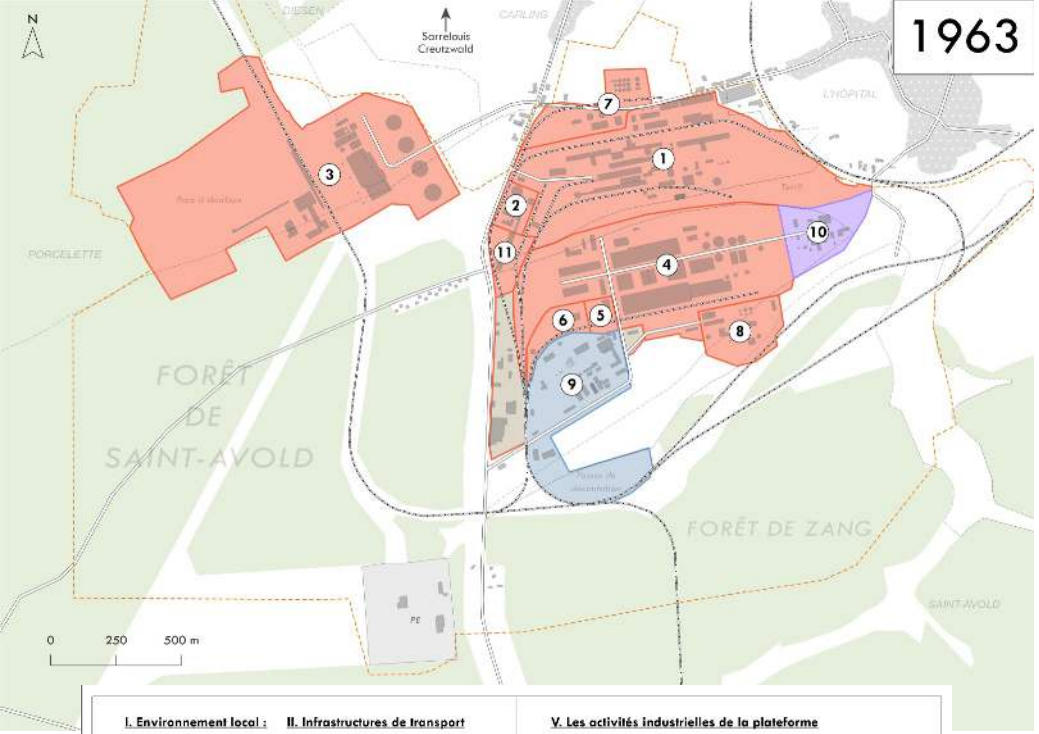
a) **Cokéfaction**

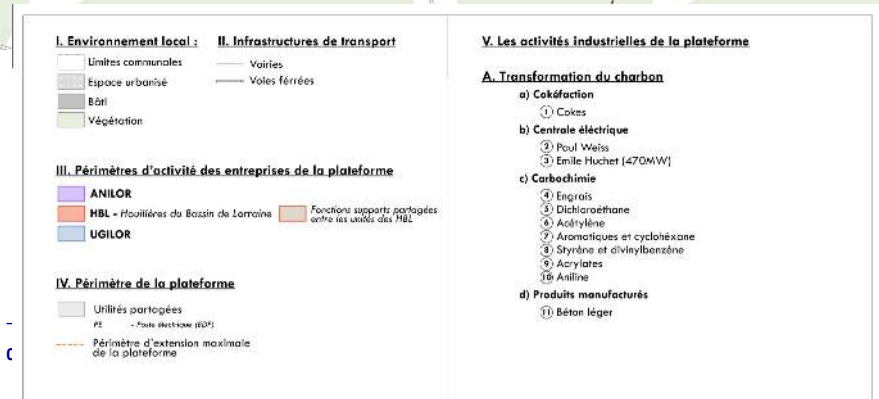
① Cokes

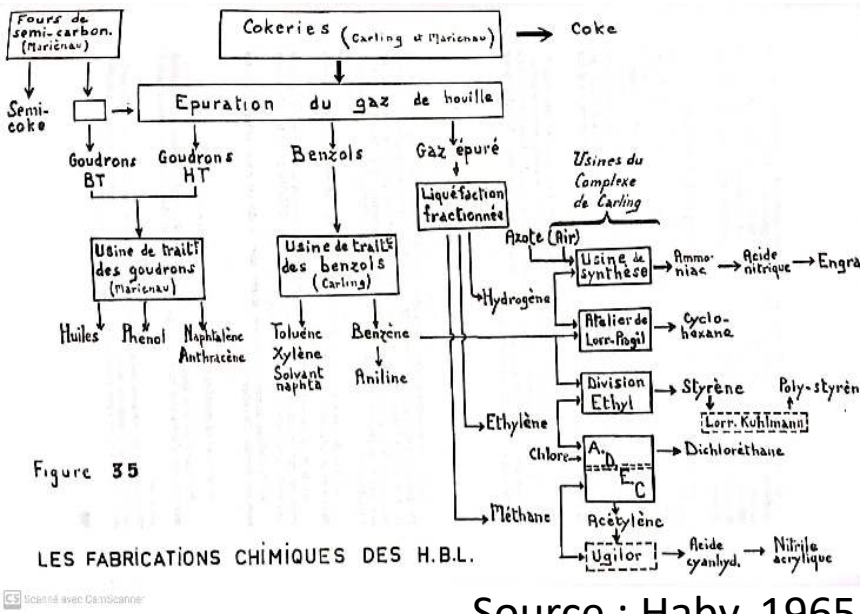
b) **Production électrique**

② Paul Weiss

Sources documentaires : D. Meilliard,
Conception : D. Meilliard,
Réalisation : M.







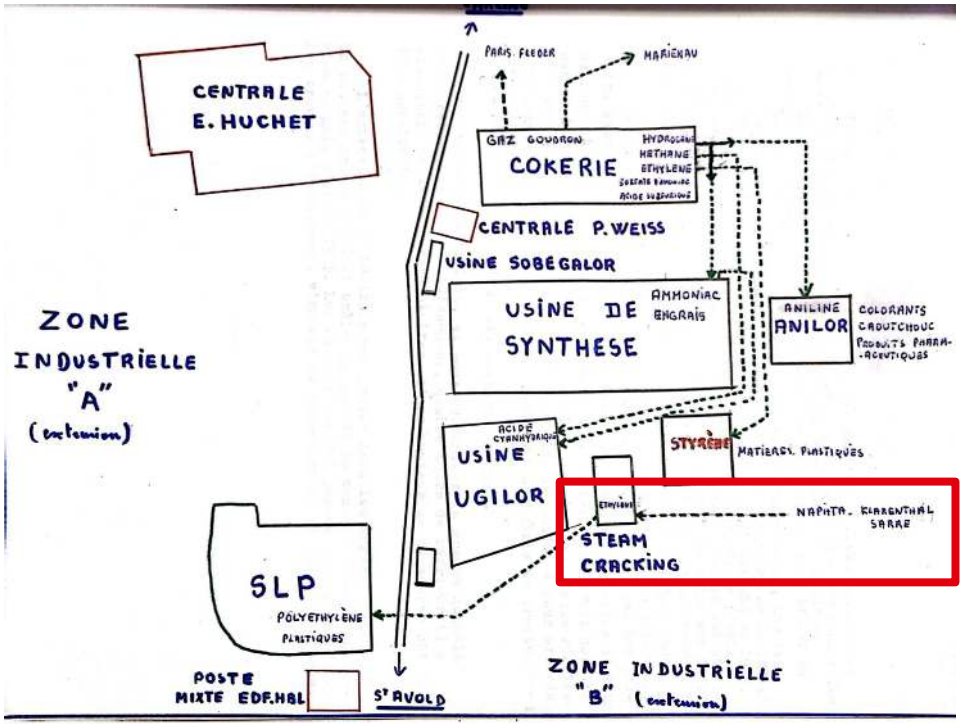
Source : Haby, 1965

- 1947-1963 : émergence de la plateforme sur la valorisation industrielle du charbon lorrain.

*Un système productif **intégré** autour de la valorisation d'une **ressource spécifique** non-durable.*

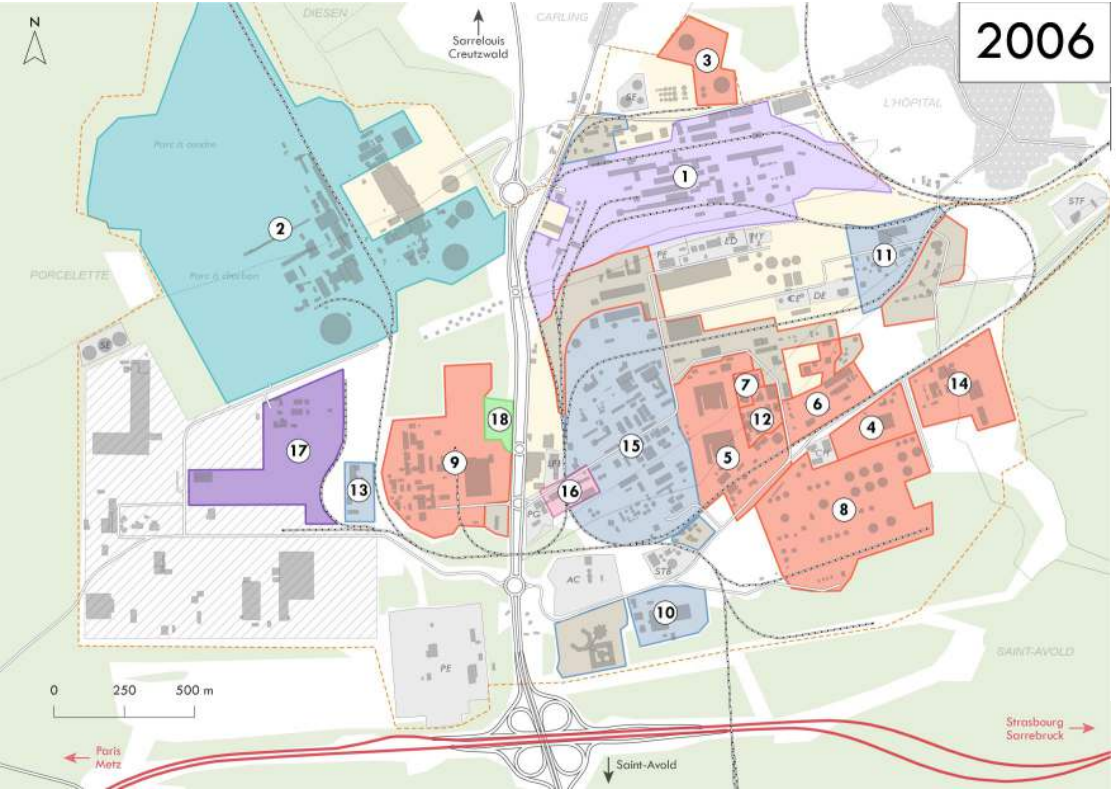
- 1963-2019 : un premier mouvement de reconversion vers la pétrochimie.

*Une **massification*** de l'activité au prix de sa **banalisation** et *d'un **délitement** de l'écosystème intégré.*





Source : Deschamps, 1970



I. Environnement local :
- Limites communales
- Espace urbanisé
- Bâti
- Zone de l'Europort
- Végétation

II. Infrastructures de transport
- Autoroute A4
- Nationale N33
- Voiries
- Voies ferrées

III. Périmètre d'activité des entreprises de la plateforme
- ARKEMA
- ENDESA
- HUMMER PLASTIQUES
- PROTELOR
- ROGESA
- SNF
- TOTAL

Fonctions supports partagées entre les unités d'Arkema

Fonctions supports partagées entre les unités de Total

IV. Périmètres de la plateforme

Utilités partagées

AC - Accès caminos (Total, Arkema)
CE - Château d'eau (Total)
CH - Chaufferie
LH - Logistique ferroviaire intense (VFLI)
TO - Zone d'hydrocarbures (Total)
DE - Déchetterie (Total, Arkema)
HY - Hydrogène (Air Liquide)
PE - Poste électrique (RTE, Total)
PG - Poste de garde (Total)
SE - Stockage d'eau incendie (SEE, Total)
STE - Station de traitement biologique (Arkema)
STF - Station de traitement final (Arkema)

Anciennes emprises foncières

Périmètre d'extension maximale de la plateforme

V. Les activités industrielles de la plateforme

A. Transformation du charbon

a) Cokéfaction
- (1) Cokes

b) Centrale électrique
- (2) Emile Huchet (1090MW)

B. Transformation d'hydrocarbures

a) Pétrochimie
- (3) Stockages naphta
- (4) Clarificateur
- (5) Vapocraqueurs (éthylène, propylène, coupes et aromatiques)
- (6) Styrène et divinylbenzène
- (7) Essences
- (8) Stockages commerciaux post-vapocraquage

b) Polymères
- (9) Polyéthylène
- (10) Polyméthacrylate de méthyle
- (11) Superabsorbants
- (12) Résines
- (13) Elastomère
- (14) Polystyrène

c) Spécialités
- (15) Acrylates
- (16) Divers produits
- (17) Floculants acryliques

d) Produits manufacturés
- (18) Matières plastiques

Sources documentaires : D. Maillard, S. C
Conception : D. Maillard, A
Réalisation : M. Sallit

- 1947-1963 : émergence de la plateforme sur la valorisation industrielle du charbon lorrain.

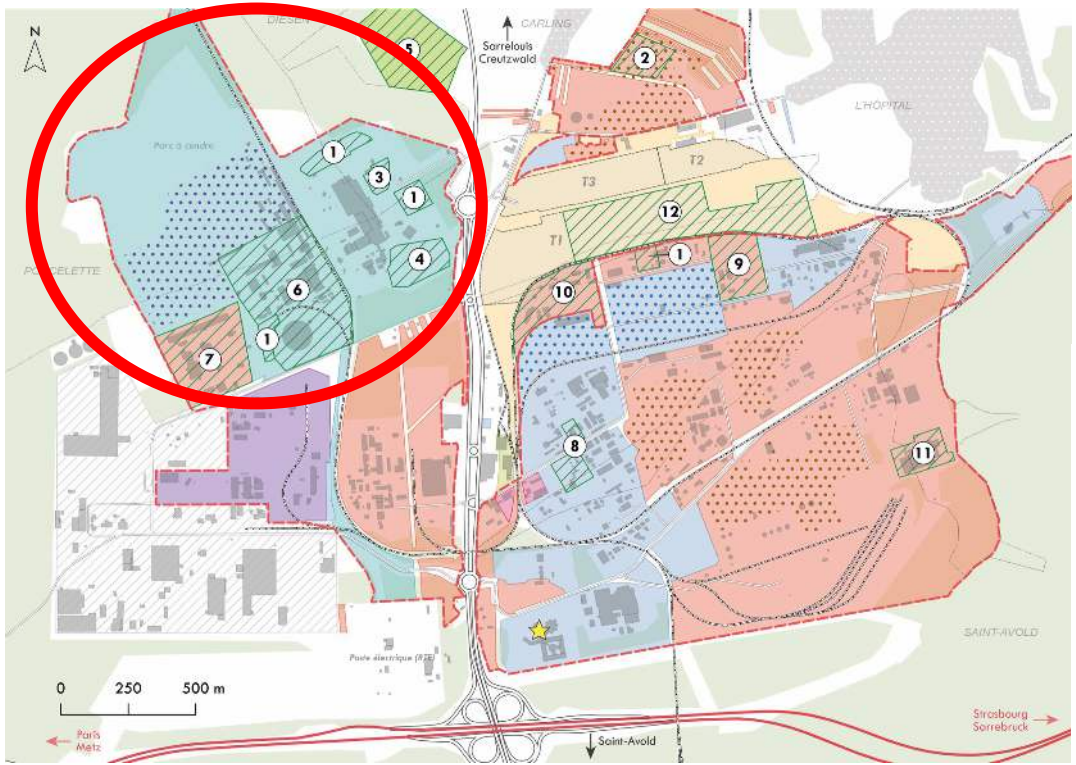
*Un système productif **intégré** autour de la valorisation d'une **ressource spécifique** non-durable.*

- 1963-2019 : un premier mouvement de reconversion vers la pétrochimie.

*Une **massification*** de l'activité au prix de sa **banalisation** et *d'un **délitement** de l'écosystème intégré.*

- 2019-aujourd'hui : un renouveau et une diversification de l'activité.

*Les signaux d'un **réancrage territorial** des dynamiques industrielles porté par la **décarbonation industrielle.***





I. Environnement local :
- Limites communales
- Espace urbanisé
- Bâti
- Zone de l'Europort
- Végétation

II. Infrastructures de transport
- Autoroute A4
- Nationale N33
- Voiries
- Voies ferrées

III. Propriétés foncières des terrains de la plateforme
- ARKEMA
- CAPTRAIN
- CA SAINT AVOLD SYNERGIES
- GAZELENERGIE
- PROTELOR
- SNF
- TOTALENERGIES
- VERSO ENERGY

VI. Emprises en voie de requalification
- Anciennes emprises des Cokes de Carling (CA Saint Avold Synergies)
- Tranches des opérations de requalification
  - T1 - Tranche 1
  - T2 - Tranche 2
  - T3 - Tranche 3
- Ancien parc à charbon d'Emile Huchet (GazelEnergie)
- Anciennes emprises pétrochimiques en voie de dépollution (totalenergies)
- Foncier disponible pour de nouvelles implantations (Arkema)

V. La recomposition de la plateforme à l'ère de la décarbonation
- Les projets de décarbonation de la plateforme

A) Nouveau vecteurs énergétiques décarbonés

a) À l'intention du réseau électrique
- (1) Batteries stationnaires
- (2) Parc photovoltaïque

b) À l'intention du système productif (inter)-régional
- (3) Vapeur décarbonée (Chaufferie Bois Energie)
- (4) Hydrogène vert (EmiHy)
- (5) Hydrogène vert (CarlHYng)

B) Décarbonation de process existants

a) Production énergétique
- (6) Conversion au (bio-)gaz d'un groupe charbon
- (7) Amélioration de l'efficacité énergétique des CCG (GoGreen+)

b) Production chimique
- (8) Nouvelles colonnes de distillation (Corat)

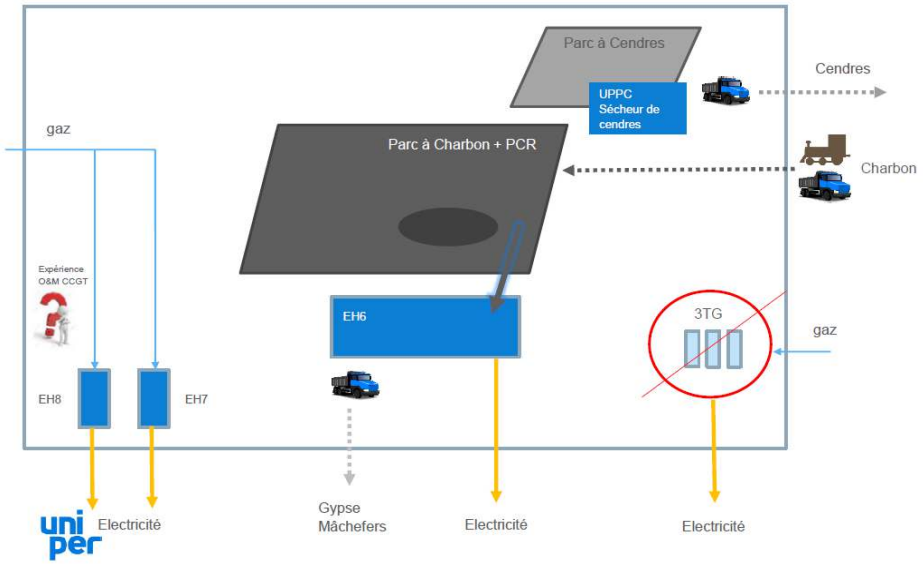
C) Nouvelles activités défossilisées

a) Activités biosourcées
- (9) Chimie verte (Afyren Neoxy)
- (10) Agroalimentaire (Maoshi)

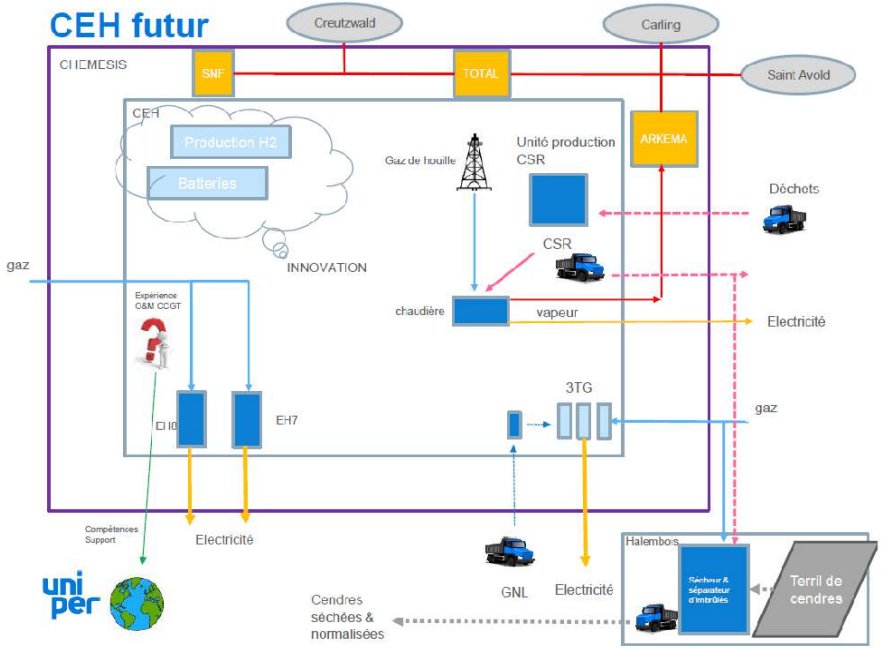
b) Modèles productifs circulaires
- (11) Recyclage de polymère (Polypropylène Compounds)
- (12) Recyclage de textile (Circadian)

D) Dynamique stratégique de décarbonation et d'adaptation à l'échelle plateforme
- Périmètre d'étude du dispositif Zone Industrielle Bas Carbone (Chemesis 4 Future)
- Siège de Chemesis, pilote de Chemesis 4 Future

CEH actuel



CEH futur



*« Développement d'activités pérennes et rentables en adéquation avec son ambition de devenir **l'énergéticien vert des territoires** »*

- Document interne à l'entreprise (2024)

Les faux-semblants de la linéarité : LES révolutions industrielles de Carling



Ruptures technologique et industrielle



Renouveau de l'ancrage territorial

4. Une révolution contrariée

- Un contexte favorable aux transformations…

Un renouveau des relations entre site porté par un acteur reconnu (Chemesis) et une conjonction contextuelle des intérêts facilitée par la situation de crise actuelle.

- Un contexte favorable aux transformations…

Un renouveau des relations entre site porté par un acteur reconnu (Chemesis) et une conjonction contextuelle des intérêts facilitée par la situation de crise actuelle.

- … qui reste confronté au poids persistant des logiques de groupe :

Des sites fortement intégrés avec leur groupe et à des logiques qui oublient souvent le territoire.

- Un contexte favorable aux transformations…

Un renouveau des relations entre site porté par un acteur reconnu (Chemesis) et une conjonction contextuelle des intérêts facilitée par la situation de crise actuelle.

- … qui reste confronté au poids persistant des logiques de groupe :

Des sites fortement intégrés avec leur groupe et à des logiques qui oublient souvent le territoire.

- Des dynamiques qui s'opposent aux initiatives actuelles de ré-ancrage territorial :

Des comportements, plus ou moins directs, de blocage du renouveau des relations entre sites industriels.

*« On sent quand même **qu'il y a différents changements dans la stratégie**, il n'y a plus tout à fait les mêmes contacts avec les responsables de [industriel] […] dans les projets qu'ils présentent, ça n'avance pas beaucoup […] et on commence à trouver que c'est long. Entre le moment où ils annoncent plein de trucs et au moment où ils les font, **souvent ils ont changé la nature du projet sans nous avertir**. Je connais les principaux responsables même à Paris, et pourtant **même en contact régulier ils ne me le disent pas qu'ils ont changé la nature de projet**, qu'ils le décalent dans le temps. »*

– Responsable d'institution publique

*« Oui, par exemple, je sais que sur la plateforme chimique, on a la société Gazel […] qui demande justement à ce qu'on puisse leur prendre des utilités. Après, **on se heurte chacun à des directives de notre direction**. Moi, par exemple, nous, **on ne veut pas dépendre de quelqu'un** pour certaines utilités, etc. […]. J'aurais aimé faire plus, mais encore une fois, après,**.** » **c'est des décisions groupe qui appartiennent à chaque société qui sont des fois un petit peu déconnectés de ce qu'on pourrait faire tous ensemble***

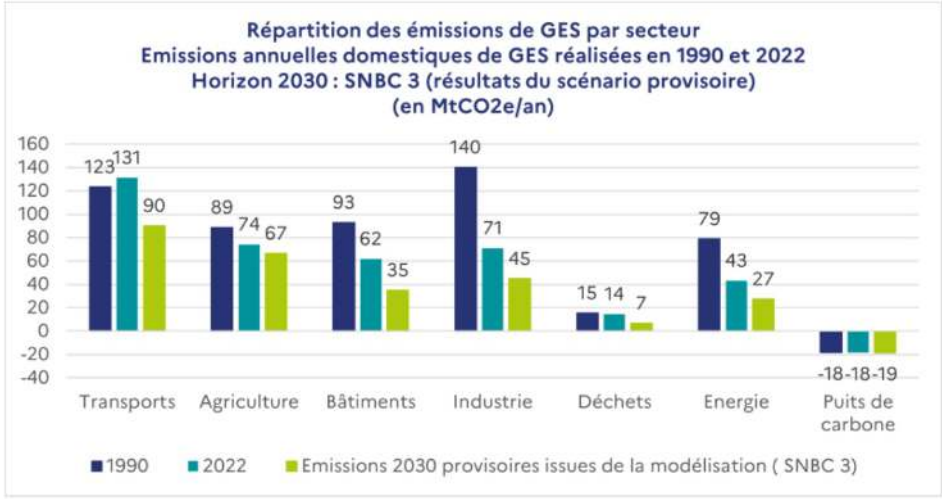
– Directeur de site

5. Une territorialisation de la décarbonation sans le territoire

FRANCE NATION VERTE
Agir · Mobiliser · Accélérer

Projet de stratégie nationale bas-carbone n°3

Premières grandes orientations
à l'horizon 2030
et enjeux à l'horizon 2050



Répartition des émissions de GES par secteur (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre - Citepa - Secten 2024 ; modélisations de la DGEC)

Décarboner l'industrie : des feuilles de route pour éclairer les enjeux à différents niveaux

Par site

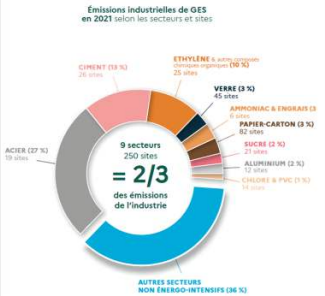


50 Sites les plus émetteurs = 55% du CO2 industriel

⇒ **Feuille de route** de décarbonation des **50** sites établis avec la DGE

⇒ Poursuite de la démarche avec les **140 sites** les plus émetteurs

Par secteur d'activité

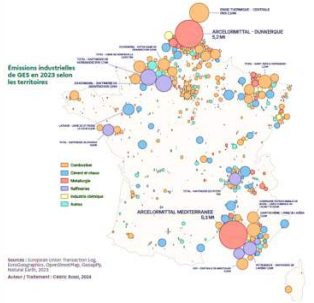


9 secteurs = 2/3 du CO2 industriel

Par technologie

- Électrification
- H_2 Hydrogène
- Biomasse
- CO_2 CCU / CCS

Par Territoire

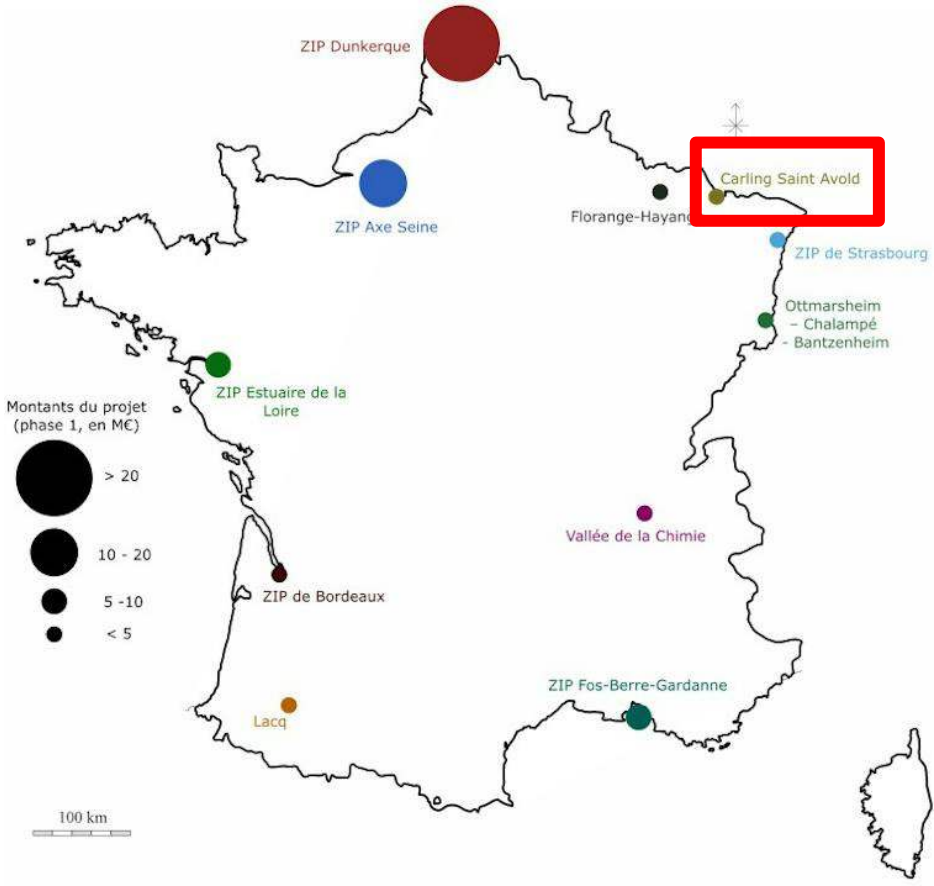


Source : Présentation AAP ZIBAC, ADEME (2025)



Après [ZIBAC] ce sera un peu le ***baptême du feu*** *pour voir si… C'est facile de s'entendre sur de la promotion puisque tout le monde est d'accord.* ***Ici ce sera de voir si on arrive à industriellement s'entendre****. On a des liens avec les gens, mais* ***on n'a jamais travaillé avec eux en fait****.*

– Cadre de site industriel.



Source : Gouin et Baron, 2026

Et ça, ça nous a permis d'alimenter en idées ZIBAC, dont la valorisation d'oxygène. On l'avait regardé pour ça. Alors, ***on ne l'a pas mis formellement*** *[au sein de ZIBAC] dans cette logique de process parce* ***qu'on avait le choix de garder une volonté d'être assez confidentiel*** *là-dessus pour le moment […] mais par contre,* ***on a mis cette idée dans ZIBAC, pour pouvoir rebondir dessus à un moment donné****. Ca c'est vraiment [industriel E] qui l'a poussé dedans, même si ça se retrouve chez [industriel].*

– Responsable de site industriel

On participe quand même malgré tout aux réunions, aux échanges, etc., et ***on est plutôt avec l'idée de se dire, on va peut-être avoir une bonne surprise*** *et peut-être qu'il y aura, parmi les projets, des choses qui pourront peut-être nous aider et qu'on n'a pas soupçonné tout de suite comme ça […].* ***Donc, nous, on s'associe à tout ça, et puis on essaie de voir comment on peut en tirer quelque chose.***

– Responsable de site industriel

Les carences du déploiement d'un accompagnement standardisé de la décarbonation industrielle :

- Une **approche standardisée inadaptée** car inspirée des grandes zones industrielles.

Les carences du déploiement d'un accompagnement standardisé de la décarbonation industrielle :

- Une approche standardisée inadaptée car inspirée des grandes zones industrielles.

- Un repli sur des solutions alternatives… dans **un contexte non propice**.

Les carences du déploiement d'un accompagnement standardisé de la décarbonation industrielle :

- Une approche standardisée inadaptée car inspirée des grandes zones industrielles.
- Un repli sur des solutions alternatives… dans un contexte non propice.
- Un dispositif qui passe à côté de **la spécificité locale** des enjeux de décarbonation.

Les carences du déploiement d'un accompagnement standardisé de la décarbonation industrielle :

- Une approche standardisée inadaptée car inspirée des grandes zones industrielles.
- Un repli sur des solutions alternatives… dans un contexte non propice.
- Un dispositif qui passe à côté de la spécificité locale des enjeux de décarbonation.
- Une absence de prise en compte des **enjeux extra-industriels** : ex. collectivités.

6. Réinterroger la territorialisation de la transition

Vers une nécessaire meilleure prise en compte du territoire :

- Réinterroger la place des territoires dans la planification : **quelles potentialités réelles** ?
- Sortir d'une approche standardisée et techniciste : **partir des réalités locales**.
- Favoriser l'expérimentation locale : faire émerger **des manières de faire endogènes.**

Parce que décarboner moins c'est toujours mieux que de ne pas décarboner du tout.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

LOTERR
Centre de recherche en géographie

FRANCE 2030
PROGRAMME DE RECHERCHE
DÉCARBONATION DE L'INDUSTRIE

Merci de votre attention

Dorian MAILLARD – Doctorant à l'Université de lorraine

www.researchgate.net/profile/Dorian-Maillard