



Lauréat de l'appel à projets national Zones Industrielles Bas Carbone (ZIBAC), le Programme SYRIUS vise à accélérer la décarbonation de l'industrie dans le cadre de France 2030. Pour atteindre cet objectif, SYRIUS mobilise des acteurs industriels majeurs du territoire, identifie des projets structurants et optimise leur mise en œuvre. L'ambition est de réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie de 80 % d'ici 2050, en dessinant des trajectoires de décarbonation basées sur plus d'une vingtaine d'études (réparties en 5 blocs thématiques) co-financées par les industriels impliqués et l'Ademe.



### CAPTAGE, VALORISATION ET STOCKAGE DU CARBONE

## Captages mutualisés et intégrés sur les sites et plateformes

# 8

## Co-financeurs

### Contexte et objectif de l'étude

Le périmètre de cette étude concerne 8 industriels de la zone de Lavéra, Fos-sur-Mer et Étang de Berre pour un total de **5.8 MtCO2/an** en 2022.

Les industriels concernés par cette étude sont des fournisseurs d'utilités, des fournisseurs d'énergie et des industriels du secteur pétrochimique.

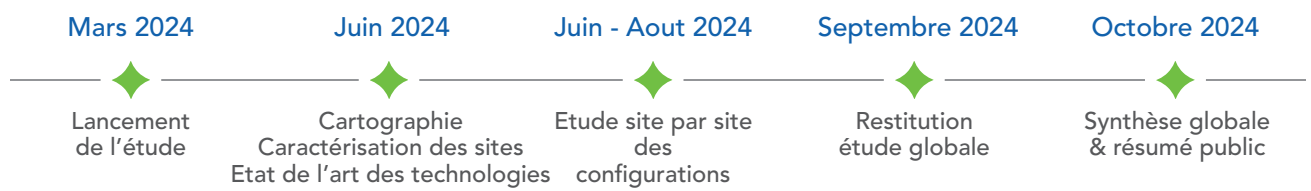
L'objectif de cette étude est d'analyser et pré-dimensionner les technologies de captage les plus adaptées, intégrées et mutualisées au sein des sites et plateformes.

Cette étude a été réalisée en **3 phases** :

- Phase 1 : Cartographie et caractérisation des sites.
- Phase 2 : Etat de l'art des technologies de captage et de la réglementation.
- Phase 3 : Configurations de captage par site, par plateforme industrielle et globale.

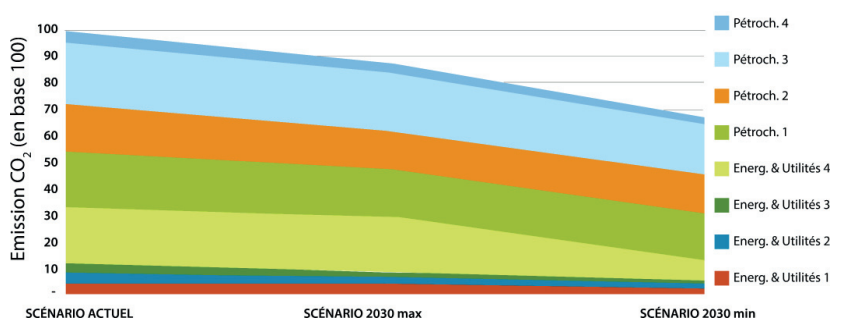


### Les étapes clés du projet



### Résultats

L'étude s'est concentrée sur les **3 voies de captage, post-combustion, pré-combustion et oxy-combustion**. Toutes trois possèdent des avantages et des inconvénients et sont à adapter au contexte industriel.



**Le potentiel de captage de la zone de cette étude est de 5.1 MtCO2 /an à horizon 2030.**

Les configurations ont été étudiées avec et sans valorisation de chaleur fatale. Cette dernière permet de couvrir jusqu'à 100% des besoins en chaleur de la post-combustion.

Co-financeur



Coordinateur



Prestataire



		+ POST-COMBUSTION	- PRÉ-COMBUSTION	+ OXY-COMBUSTION	-		
Intérêts économiques	Technologie	Technologies matures Pas de modification majeure du procédé Applicable à tout type de fumées	Sensibilité au SOx et NOx Besoin de vapeur	1 seul émetteur de CO <sub>2</sub> concentré Production H <sub>2</sub> Valorisation de co-produits inévitables	CAPEX élevé Importantes modifications du procédé Taux de conversion à compenser	Insensible au SOx et NOx Retrofit des chaudières existantes	CAPEX élevé (avec appro. O <sub>2</sub> ) Retrofit critique sur fours process
	Individuel	Intéressant pour les sites fortement émetteurs (>500ktCO <sub>2</sub> )	Pas pertinent économiquement pour sites peu émetteurs	Taille critique minimale à atteindre pour permettre une rentabilité		Technologie dépendante du prix de l'O <sub>2</sub>	
	Mutualisation	Intéressant pour les sites fortement émetteurs mais pas plus intéressant qu'une configuration individuelle Très pertinent économiquement pour les sites peu émetteurs		Pertinent économiquement grâce aux effets d'échelle Mutualisation potentielle de l'approvisionnement en O <sub>2</sub> (impact OPEX et CAPEX)		Mutualisation possible de l'approvisionnement en O <sub>2</sub>	

L'étude a permis de montrer qu'une mutualisation des moyens logistiques pourrait être bénéfique à tous les sites grâce aux effets d'échelle. Pour les fournisseurs d'électricité (CCG), le faible taux de fonctionnement et la faible concentration en CO<sub>2</sub> de leurs fumées ne permettent pas d'atteindre la rentabilité dans une durée acceptable. Ces sites devront donc se tourner vers d'autres voies de décarbonation (H<sub>2</sub> bas-carbone, biogaz...).

## Perspectives de l'étude

En configurant les scénarios de captage pour les différents sites et plateformes, l'étude 29 a permis d'identifier un certain nombre d'axes de travail :

- Définition des aides/subventions associées aux technologies de capture de carbone.
- Projection et sécurisation des prix carbone EU-ETS.

### AFFINER LES ÉTUDES SITE PAR SITE

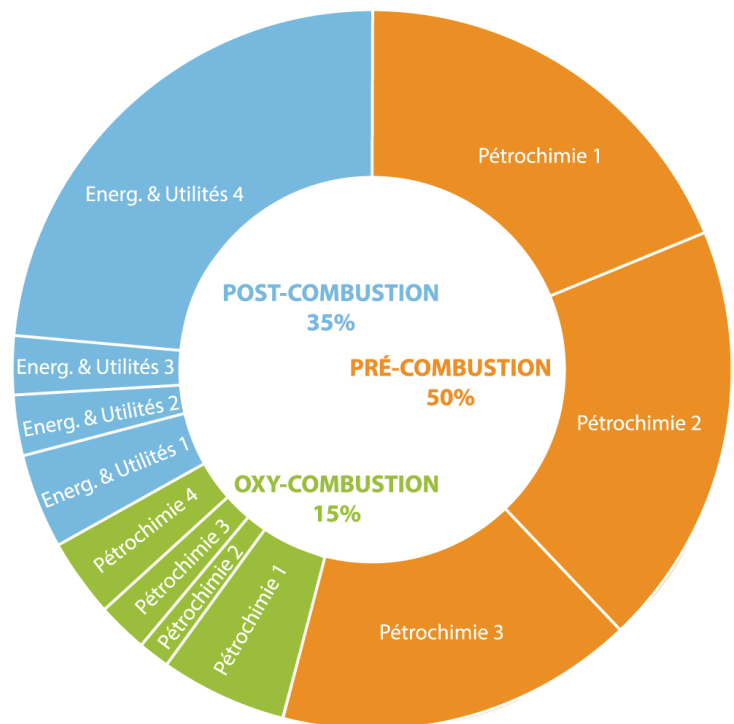
- Installation d'unités de pré-combustion et évolution des scénarios selon différents approvisionnements et prix d'O<sub>2</sub> (synergie avec les projets d'électrolyseurs H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>).
- Solution de post combustion pour les sites pertinents économiquement.
- Solution d'oxycombustion pour les sites pertinents économiquement.

### DÉFINIR ET APPROFONDIR LES SCÉNARIOS DE SITES MUTUALISÉS

- Initier le dialogue entre les sites des différentes plateformes dans une perspective d'une unité de post combustion mutualisée et définir la configuration technico-économique pertinente.
- Définition des acteurs engagés pour un scénario de précombustion mutualisée sur les plateformes pertinentes et études de cette configuration.
- Définition des acteurs engagés pour un scénario de précombustion mutualisée global et études de cette configuration.

### CLARIFICATION DU CADRE RÉGLEMENTAIRE ET DES EFFETS INCITATIFS

- Clarification de la stratégie nationale concernant l'hydrogène fatal.



Répartition des voies de captage en fonction des différents sites

