



## LE PORT DE MARSEILLE FOS ET SES 12 PARTENAIRES DEVOIENT LES RESULTATS DE VASCO2 : LE RECYCLAGE BIOLOGIQUE DU CO<sub>2</sub> INDUSTRIEL GRACE A LA CAPTATION DES FUMÉES PAR LES MICROALGUES FONCTIONNE !

Après trois années d'expérimentations préindustrielles en milieu réel au cœur de la zone industrialo-portuaire de Fos, le port de Marseille Fos et ses partenaires se félicitent de la réussite du programme de recherche appliquée « Vasco2 », qui prouve que la solution inédite de traitement des fumées industrielles par la culture de microalgues fonctionne.

*« L'idée initiale de Vasco2 était bien d'apporter la preuve qu'une filière nouvelle d'économie circulaire était possible. Capturer le CO<sub>2</sub> émis par les fumées industrielles et les traiter avec des microalgues, ça marche ! Nous souhaitons maintenant passer à l'étape suivante : celle de démontrer que nous pouvons le faire à taille industrielle. Encore une fois, le port de Marseille Fos et ses partenaires démontrent leur implication pleine et entière dans la réduction des impacts des activités portuaires sur l'environnement. »* déclare Renaud Paubelle, directeur de l'aménagement du port de Marseille Fos.

Lancé à l'automne 2015, Vasco2 est un programme de recherche mené par le port de Marseille Fos avec douze partenaires (industriels de la zone industrialo-portuaire de Fos, centres de recherche, TPE, institutionnels) visant à valoriser le CO<sub>2</sub> émis par les industriels. Leur ambition : contribuer à la transition énergétique par l'innovation en testant une solution inédite de production de biomasse basée sur le recyclage biologique du CO<sub>2</sub> industriel.

Le programme Vasco2 a été construit sur le parti pris de « laisser faire la nature » : tests en eau de mer puis en eau douce, aucune sélection des algues ni de prétraitement de l'eau ou des fumées.

Pour conduire ces tests, des bassins de culture de 10 m<sup>2</sup> et de 160 m<sup>2</sup> ont été installés sur le site de l'Ifremer à Palavas en 2016, puis sur les sites de Kem One, d'ArcelorMittal et de Solamat-Merex à Fos en 2017. Des microalgues y ont été cultivées, récoltées, concentrées sur place jusqu'au début 2019 grâce à l'engagement technique et humain de COLDEP. Elles ont ensuite été transformées en biobrut sur le site du CEA Liten. Le biobrut a été caractérisé et raffiné par le centre de recherche de Total jusqu'à l'obtention d'un biocarburant.

Le volet culture, pierre angulaire du programme Vasco2, est une réussite actée lors du comité de pilotage d'avril 2019 : les partenaires du consortium ont validé le passage au stade industriel, soit à des lagunes de 3 000 m<sup>2</sup>. Cela signifie que cette solution inédite de traitement des fumées industrielles sans prétraitement (les fumées sont injectées directement dans les bassins de culture) fonctionne. Les résultats obtenus lors des derniers mois d'exploitation ont permis d'entrevoir des perspectives de production et de stockage du CO<sub>2</sub> dans la biomasse très encourageantes pour l'émergence d'une solution de traitement des fumées.

Conforté par les résultats de l'évaluation économique, environnementale et sociétale menée par INOVERTIS et la Métropole Aix-Marseille-Provence, ainsi que par l'analyse du cycle de vie, les perspectives de la structuration d'une véritable filière d'écologie industrielle sont réelles.

---

### Contact presse

Coralie Beylot-Layens

+33 4 91 39 53 24 / +33 6 07 94 70 73

[Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr](mailto:Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr)

[www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)



Le Port de Marseille Fos anime d'ores et déjà des discussions pour un Vasco3 qui sera la mise en œuvre d'un démonstrateur de taille industrielle, dernière étape pour faire émerger une solution permettant de réduire les rejets atmosphériques de CO<sub>2</sub>, de NOx et de particules de la zone industrialo-portuaire de Fos.

**Vasco2 est cofinancé par l'Ademe et labellisé par le Pôle Mer Méditerranée.**



## LES 12 PARTENAIRES DE VASCO2

### LE COORDINATEUR



#### **Port de Marseille Fos**

Sur les 10 000 hectares de la zone industrialo-portuaire de Fos, le Port accueille plus de 35 entreprises industrielles aux côtés de terminaux maritimes, hydrocarbures et marchandises. Sa stratégie s'appuie sur la consolidation de cet écosystème industriel, le développement de nouvelles activités et le soutien à l'innovation, en particulier dans les domaines de la transition énergétique et de l'amélioration de la qualité de l'air. Vasco2, projet innovant destiné à bâtir une nouvelle filière industrielle allant de la culture de micro-algues alimentées par des fumées industrielles jusqu'au développement de produits finis destinés à la chimie verte, et notamment la production de biocarburants, illustre parfaitement cette stratégie.

### LA TECHNOLOGIE



#### **Coldep**

Les activités de COLDEP sont constituées d'ingénierie et d'études techniques permettant d'apporter des solutions efficaces et économiques dans le domaine du traitement de l'eau à travers le développement de son procédé innovant de colonne à dépression. Dans le cadre du projet Vasco2 de valorisation du CO<sub>2</sub> par les micro-algues, ce procédé multifonctionnel permet de réaliser à la fois la dissolution des fumées de combustion, la production et la récolte des micro-algues. Pour chacune de ces fonctions, le procédé de colonne à dépression permet d'améliorer la technologie standard tant en termes d'efficacité qu'en termes de coûts énergétiques.



#### **Helio Pur Technologies**

Helio Pur Technologies était un démonstrateur semi-ouvert qui a été hébergé à Ifremer dans le cadre du programme Vasco2.

---

### **Contact presse**

Coralie Beylot-Layens

+33 4 91 39 53 24 / +33 6 07 94 70 73

[Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr](mailto:Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr)

[www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)



## LES CENTRES DE RECHERCHE



### **IFREMER**

L'IFREMER contribue au système de recherche et d'innovation national, ainsi qu'à l'espace européen de la recherche, par la production de connaissances fondamentales via une approche systémique, et de résultats plus finalisés en réponse aux questions posées par la société, sur la base de ses capacités d'observation, de surveillance et d'expertise. À Palavas, l'IFREMER en lien avec l'UMR MARBEC, mène des recherches liées à la mise en application des démonstrateurs utilisant les fumées industrielles de Fos, avec des travaux sur la compréhension et la maîtrise des systèmes de production de masse d'algues marines autochtones en milieu ouvert, au fil des saisons, sur 3 années.



### **Cea**

Le Cea est un acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation. Le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives intervient dans quatre grands domaines : les énergies bas carbone, les technologies pour l'information et pour la santé, la défense et la sécurité globale. Le Cea-Liten, institut de Cea Tech, est l'un des plus importants centres européens de recherche sur les nouvelles technologies de l'énergie. Il a pour mission de soutenir l'effort français au service de la transition énergétique, notamment dans les domaines des énergies renouvelables et du stockage, de l'efficacité énergétique et de la limitation de CO<sub>2</sub>. Il participe ainsi à l'amélioration de la compétitivité des entreprises.



### **Total**

Total est un acteur majeur de l'énergie, qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone. Nos 100 000 collaborateurs s'engagent pour une énergie meilleure, plus sûre, plus abordable, plus propre et accessible au plus grand nombre. Le Groupe travaille activement à l'émergence des biocarburants de 2<sup>e</sup> génération. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre engagement dans le projet Vasco2 ainsi que dans notre volonté de participer au développement économique et social du territoire Fos/Etang de Berre, s'illustrant notamment à travers la transformation de la Plateforme de La Mède.

## LES INDUSTRIELS



### **ArcelorMittal**

ArcelorMittal est partenaire du projet depuis le début de l'aventure Vasco. Ses équipes vont avoir l'opportunité de démarrer prochainement la phase des premiers essais industriels et de mettre en application la recherche menée sur les prairies d'algues dans les entreprises du bassin de Fos-sur-Mer. La capture du CO<sub>2</sub> est un des défis majeurs de l'industrie française, il est donc naturel qu'ArcelorMittal agisse et participe à ce projet. Se donner comme objectif collectif de trouver de nouvelles sources de réduction de nos impacts environnementaux est un sujet crucial pour notre avenir.



### **Kem One**

Acteur majeur de la filière vinylique en Europe, Kem One à Fos-sur-Mer, est partenaire de Vasco2 pour concrétiser son fort engagement dans l'innovation et dans Piicto, Plateforme Industrielle et d'Innovation Caban Tonkin. Valorisation des fumées industrielles pour produire des microalgues à usage biocarburants, Vasco2 répond aux critères d'implantation d'un pilote recherche sur un site industriel. À côté de la chaufferie gaz naturel, les bassins capteront une partie du CO<sub>2</sub> des fumées, les techniciens Coldep disposant du support des services spécialistes de Kem One pour remplir leur mission.

---

### **Contact presse**

Coralie Beylot-Layens

+33 4 91 39 53 24 / +33 6 07 94 70 73

[Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr](mailto:Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr)

[www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)



## SOLAMAT MEREX

### Solamat-Merex

Spécialisée dans la valorisation et le traitement des déchets dangereux, Solamat-Merex Fos-sur-Mer est axée vers la valorisation matière : solvants, boues industrielles, vapeur... Solamat-Merex est fortement engagée dans des démarches d'économie circulaire fondées sur la conscience de la maîtrise du risque : Réseau vapeur sur la zone, valorisation de ferrailles, coopérations industrielles, réutilisation de déchets produits localement en substitut de matière première... Au sein de Vasco2, Solamat-Merex participe concrètement à l'expérimentation de remédiation des fumées par la culture de microalgues, celles-ci devenant une nouvelle ressource plutôt qu'un rejet final.



### Lyondellbasell

Acteur majeur dans la filière des biocarburants avec son site de Fos, Lyondellbasell a souhaité s'investir dans la phase de lancement de Vasco pour soutenir une initiative régionale d'économie circulaire. Cet engagement s'est fait en lien avec son projet de revitalisation de la raffinerie de Berre.

## L'INSTITUTIONNEL



### Métropole Aix-Marseille-Provence - Conseil de Territoire Istres Ouest Provence

La transition énergétique fait partie des axes majeurs de l'Agenda Environnemental, porté conjointement par la Métropole Aix-Marseille-Provence et le Département des Bouches-du-Rhône pour améliorer la qualité de l'air, améliorer le bilan carbone du territoire, réduire sa dépendance énergétique mais aussi alléger la facture énergétique et accompagner les habitants vers un changement de comportement. La Métropole Aix-Marseille-Provence a contribué à l'impulsion de la dynamique Vasco2 et se réjouit de l'émergence prochaine d'une nouvelle filière de production et de valorisation d'une biomasse, selon une logique d'écologie industrielle, respectueuse de l'environnement.

## LE BUREAU D'ÉTUDES



### Inovertis

Il est spécialisé en conseil et ingénierie de procédés innovants et éco-conçus. Dans le cadre du projet, il effectue une Analyse de Cycle de Vie (ACV) couplée à une étude de faisabilité des filières de valorisation. L'objectif est d'optimiser les procédés et démontrer les bénéfices techniques, économiques et environnementaux des diverses filières pour ainsi orienter les choix vers la voie la plus adaptée. En s'investissant dans le projet Vasco2, Inovertis souhaite augmenter ses connaissances en matière de bioremédiation du CO<sub>2</sub> par culture de microalgues marines.

### Contact presse

Coralie Beylot-Layens

+33 4 91 39 53 24 / +33 6 07 94 70 73

[Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr](mailto:Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr)

[www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)



**Contact presse**

Coralie Beylot-Layens  
+33 4 91 39 53 24 / +33 6 07 94 70 73  
[Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr](mailto:Coralie.Beylot-Layens@marseille-port.fr)  
[www.marseille-port.fr](http://www.marseille-port.fr)