



Rapport d'activités

2024-2025

Un engagement du Département de l'Essonne et de la Fondation de l'Université Paris Saclay pour la transition écologique et le développement durable



Chaire innovation ABIOMAS

Fondation Université Paris Saclay

17 avenue des Sciences, Moissan
Bâtiment H, 91400 Orsay

<https://www.fondation.universite-paris-saclay.fr/chaire-innovation-abiomas>

Table des matières

Optimiser la biomasse d'un territoire	1
Un écosystème partenarial unique	2
Connaître nos partenaires	3
Notre gouvernance	7
Des solutions concrètes et durables	8
Le 1 ^{er} Data center biocirculaire	9
Etats financiers	12
Bilan financier	13
Perspectives	14
Informations de contact	16

*Concevoir,
tester et
développer des
scénarios de
valorisation de
la biomasse
polymorphe
d'un territoire*

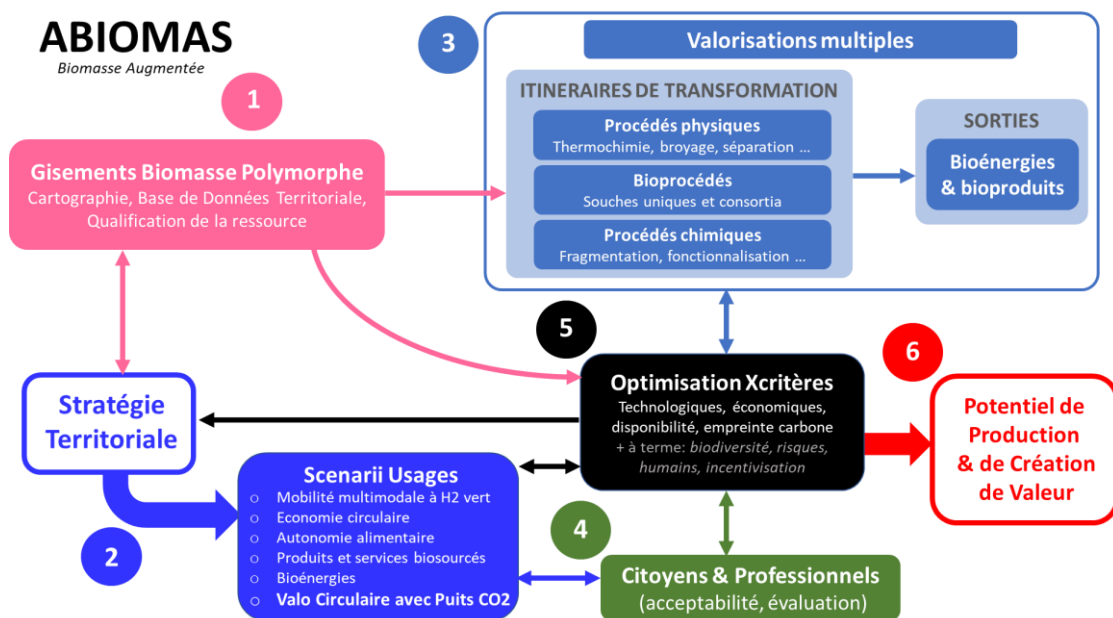
Optimiser la biomasse d'un territoire

La **Chaire innovation ABIOMAS** est une initiative du Département de l'Essonne et de l'Université Paris-Saclay pour la transition écologique et le développement durable.

ABIOMAS combine une **plateforme interactive d'optimisation multicritères** pour concevoir, tester et développer différents scénarios de valorisation de la **biomasse polymorphe** à l'échelle d'un territoire avec des projets de **recherche & prototypage** pour accélérer la recherche scientifique en l'associant à des start-ups et industriels et développer des projets avec une application concrète et immédiate.

L'objectif est de collecter et organiser les données sur les différents gisements disponibles, développer les processus de transformation, optimiser les usages et créer de la valeur sous forme de **bioénergies, bioproduits y compris des biomolécules**.

ABIOMAS - Architecture systémique pour l'optimisation multicritères de la biomasse polymorphe d'un territoire



*Un partenariat
d'innovation au
service d'un
territoire*

Un écosystème partenarial unique

ABIOMAS c'est un **partenariat unique** réunissant enseignement supérieur et recherche, collectivités territoriales, start-ups et entreprises autour de la valorisation de différents types de biomasse.



La Chaire innovation ABIOMAS a été officiellement lancée en 2024 suite à la signature des conventions partenariales entre les membres fondateurs de la Chaire, le [Département de l'Essonne](#), [l'Université Paris Saclay](#) et sa Fondation.

Le rôle du Département consiste, à travers son soutien financier et technique, à contribuer à faire émerger des solutions concrètes et

durables pour le territoire sur différentes possibilités de valorisation de la biomasse disponible. Par sa délibération n° SP-2024-4-009 du 25 mars 2024, l'engagement du Département de l'Essonne représentait un total de 1 M€ sur la période 2024-2028, ainsi que la mise à disposition d'un directeur chargé du pilotage de l'avancement opérationnel de la chaire.

Ensuite, au cours de l'année 2024, les conventions bilatérales avec les autres mécènes et partenaires de la Chaire, le Groupe [Semardel](#) et Groupe [Data4](#), ont aussi été signées. A la fin de l'année, un nouveau mécène, le [Crédit Agricole d'Ile de France](#), a rejoint la Chaire ABIOMAS. Une convention a aussi été signée avec l'entreprise [Blue Planet Ecosystems](#) partenaire technique d'ABIOMAS pour la réalisation du photobioréacteur du Data center Biocirculaire.

Le présent rapport d'activités couvre exceptionnellement la période de janvier 2024 à juin 2025. Les prochains rapports d'activités couvriront l'année universitaire et seront présentés au Comité d'orientation et de pilotage de la Chaire innovation ABIOMAS lors de la réunion prévue à la fin du premier semestre de chaque année.

Connaître nos partenaires

Nos partenaires scientifiques

Depuis son lancement, en 2024, les principaux laboratoires engagés dans la Chaire innovation ABIOMAS sont les suivants :



[Laboratoire de génie des procédés & Matériaux LGPM](#) et [Chaire de Biotechnologie - Centrale Supélec](#)



Directeur : François Puel

Directeur de Chaire CS de Biotechnologie : Patrick Perré

Directeur adjoint de la chaire : Pedro Augusto

Le laboratoire intervient sur deux champs d'investigation en étroite interaction : le Génie des Procédés/bioprocédés et les Matériaux. Modélisation, simulation et expérimentation sont les piliers communs des différents thèmes de recherche abordés.

Au total 75 chercheurs, post-doctorants et doctorants répartis sur les deux sites (campus Paris-Saclay et le campus Reims-Pomacle) sont profondément impliqués dans les domaines prometteurs de la bioéconomie et décarbonation de l'industrie.



[L'Unité Mixte de Recherche SAYFOOD](#) – [AgroParisTech](#), [INRAE](#),
Université Paris Saclay

Directrice d'unité : Catherine BONAZZI

Directeurs adjoints : Violaine ATHÈS , Pascal BONNARME et Marie-Noëlle MAILLARD

L'Unité Mixte de Recherche SAYFOOD travaille sur les processus physiques, biochimiques et microbiologiques qui gouvernent les transformations alimentaires et non alimentaires des bioproduits. AgroParistech, INRAE et l'Université Paris Saclay font partie de l'UMR SayFood qui se compose de 5 équipes de recherche et d'une halle technologique. Ce sont au total 112 permanents, dont 62 chercheurs et enseignants-chercheurs et 50 ingénieurs et techniciens, en plus de 57 contractuels, dont 33 doctorants. Ainsi que d'un pôle support administratif comprenant 6 permanents et 2 contractuels :

- Une responsable administratif et financier
- Une assistante de direction
- 5 gestionnaires (1 RH et 4 financier)



[L'Unité Mixte de Recherche IJPB](#) – AgroParisTech, INRAE, Université Paris Saclay

Directrice d'unité : Helen NORTH

Directeurs adjoints : Sylvie COURSOL, Bertrand DUBREUCQ, Eric JENSZEWSKI, Magali NAWROCKI-SERIN

L'Unité Mixte de Recherche Institut Jean-Pierre Bourgin - Sciences du Végétal (IJPB) est une très grande unité mixte de recherche (UMR 1318), regroupant un ensemble unique en France de ressources et de compétences pluridisciplinaires en **biologie, chimie et mathématiques appliquées**. Les recherches conduites à l'IJPB visent à développer des concepts et des outils pour produire des connaissances fondamentales en sciences du végétal et les inscrire dans un processus d'innovation afin de répondre aux défis scientifiques et sociétaux actuels et à venir. L'IJPB a pour tutelles INRAE et AgroParisTech et **fait partie du périmètre élargi de l'Université Paris-Saclay. Située sur le campus INRAE de Versailles**, l'UMR se compose de 28 équipes de recherche organisées en 4 pôles de recherche, dont le pôle « Biomasse, Graines et Bioproduits ». Ces équipes bénéficient d'une équipe administrative et de services communs, ainsi que de l'« Observatoire du végétal », un cluster de 5 plateformes techniques intégrées dédiées au phénotypage multi-niveaux des plantes.

L'IJPB comprend 284 agents dont 189 agents permanents (Septembre 2024)

- 75 chercheurs et enseignants-chercheurs
- 114 ingénieurs et techniciens
- 95 agents non-permanents et étudiants



[L'Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay](#)

(ICMMO - UMR 8182) regroupe environ 150 permanents et 120 doctorants ou stagiaires post-doctoraux. C'est une des plus importantes structures universitaires de recherche en Chimie en France. Neuf équipes de recherche travaillent sur la chimie organique et inorganique, les sciences moléculaires et des matériaux, et animent les interfaces avec la physique et les sciences de la vie.

- 9 équipes scientifiques :
 - Chimie Peptidomimétique Photochimique, Procédés Alternatifs (ECP3A)

- Méthodologie, Synthèse et Molécules Thérapeutiques (EMSMT)
- Catalyse Moléculaire (ECM)
- RMN en Milieu Orienté (ERMN)
- Synthèse des Molécules et Maromolécules Biactives (ESM2B)
- Chimie Bioorganique et Bioinorganique (ECBB)
- Chimie Inorganique (ECI)
- Recherche et Innovation en Electrochimie pour l'Energie (ERIEE)
- Synthèse, Propriétés et Modélisation des Matériaux (ESP2M)
- Services communs :
 - Une plateforme instrumentale avec 11 appareils performants ([voir le site](#))
 - Des services administratifs et généraux : Ressources Humaines - Finances - Communication - Informatique - Hygiène & Sécurité

Nos mécènes et partenaires

L'objectif d'une chaire innovation est d'accélérer & valoriser la recherche scientifique en l'associant à des start-ups et industriels afin de développer des projets en allant jusqu'au prototypage fonctionnel de solutions, dans des délais compatibles avec les feuilles de route des industriels partenaires. Ainsi, en plus de nos partenaires scientifiques, ABIOMAS s'appuie sur d'autres partenaires, entreprises et collectivités mécènes qui soutiennent nos différents projets :

- Entreprises : SEMARDEL, Data 4 Services, Crédit Agricole d'Ile-de-France ;
- Collectivités : Département de l'Essonne, Communauté d'agglomération Paris Saclay
- Start-Up : Blue Planet Ecosystems



La Chaire innovation ABIOMAS a construit en 2024 une collaboration avec le Groupement d'Intérêt Scientifique **GIS Biomasse**, une instance d'expertise scientifique et technique composée des membres suivants :

- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (**ADEME**),
- Etablissement national des produits de l'agriculture et de la mer (**FranceAgriMer**),
- Institut national de l'information géographique et forestière (**IGN**),
- Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (**INRAE**).



En 2024, la Chaire innovation ABIOMAS a participé à la journée de l'innovation organisée par [Xylofutur](#), le pôle de compétitivité national de la filière forêt-bois-chimie, ouvrant ainsi une nouvelle

collaboration pour l'année 2025.

Lors de la visite de la délégation brésilienne de l'Université de São Paulo **USP** et de la Fondation pour la recherche de l'état São Paulo **FAPESP** a eu lieu une présentation de la Chaire innovation ABIOMAS et une proposition de création d'une chaire internationale Franco-Brésilienne pour la valorisation de la biomasse.



Au sein de l'Université Paris Saclay, l'Alliance for Climate Action Now - **AIICAN** a pour but de fédérer les unités d'enseignement et de recherche de l'Université autour des défis associés aux transitions climatique et écologique, en mettant en place des formations et des recherches croisant les savoirs universitaires et technologiques. A ce titre, la Chaire innovation ABIOMAS s'est associée au groupement de recherche sur les bioénergies avec l'objectif de travailler, à partir de la structuration ABIOMAS, sur les différents WPs et sous-tâches envisagées pour préparer un dépôt de projet européen.



Notre gouvernance

Le Comité d'Orientation et de Pilotage de la Chaire – COPIL ABIOMAS

Le Comité d'Orientation et de pilotage de la Chaire est composé de membres de l'équipe académique de la Chaire représentant les principales expertises disciplinaires. Son rôle est de conseiller la direction scientifique et opérationnelle dans la préparation puis la validation du programme annuel de la chaire et son budget afférent, sa mise en œuvre et le contrôle de son exécution. Il se réunit deux fois par an. Il est composé de :

- ❖ Directeur scientifique de la Chaire Innovation ABIOMAS
 - Patrick Perré
- ❖ Collège des membres Fondateurs
 - Conseil Départemental de l'Essonne : Louise Lézy-Bruno (directrice opérationnelle)
 - AgroParisTech : Alexandre Péry (suppléant, Maryvonne Lassale)
 - CentraleSupélec : Paul Henry Cournede
 - Université Paris-Saclay : Patrick Duvaut
- ❖ Collège des experts & start-ups
 - Expert.e 1 - Pedro Augusto & François Puel
 - Expert.e 2 - Violaine Athès & Stéphanie Baumberger
 - Blue Planet Ecosystems : Cécile Deterre
- ❖ Collège des Fondations
 - Fondation AgroParisTech : Margaux Morin
 - Fondation CentraleSupélec : Nathalie Bousseau
 - Fondation Université Paris-Saclay : Anne-Sophie Beauvais
- ❖ Collège des partenaires & mécènes
 - Data 4 : Linda Lescuyer, Responsable Innovation Durable
 - Semardel : Pascal Voisin, Directeur de la Prospective

Des solutions concrètes et durables

Les projets engagés en 2024-2025, dont le projet de Data Center Biocirculaire, ont été proposés au titre des actions concrètes du Département de l'Essonne dans le cadre de la COP91.

- **LOV Biomass - Logiciel d'optimisation et valorisation territoriale de la biomasse** : Plateforme informatique d'aide à la décision pour optimiser la valorisation de la biomasse d'un territoire. L'Essonne est le territoire pilote pour développer cet outil.
- **Data Center BioCirculaire** : ce projet vise à terme la captation du carbone et la valorisation de la chaleur fatale des Data Centers grâce à un bioreacteur. Le premier démonstrateur est mis en place sur le campus de l'entreprise Data4, localisé à Marcoussis-Nozay. Ce projet doit permettre une culture de microalgues dont la valorisation est envisagée dans des filières de production de bioénergies et bioproduits, en partenariat avec la startup Blue Planet Ecosystems (développeur technique). A terme, ce projet vise une boucle circulaire territoriale en lien avec la captation du carbone issu des installations du groupe Semardel, situé en Essonne.



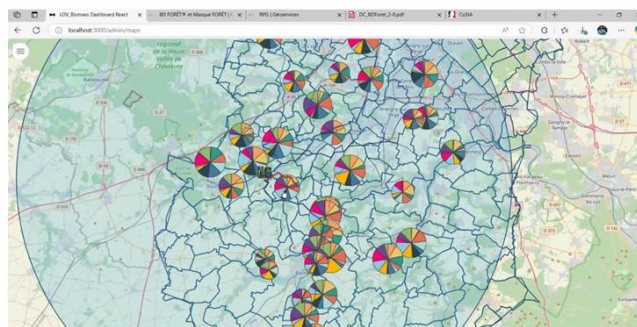
Plateforme LOV_BIOMAS

Lecture interactive de la base de données



Chaire
de
Biotechnologie
CentraleSupélec

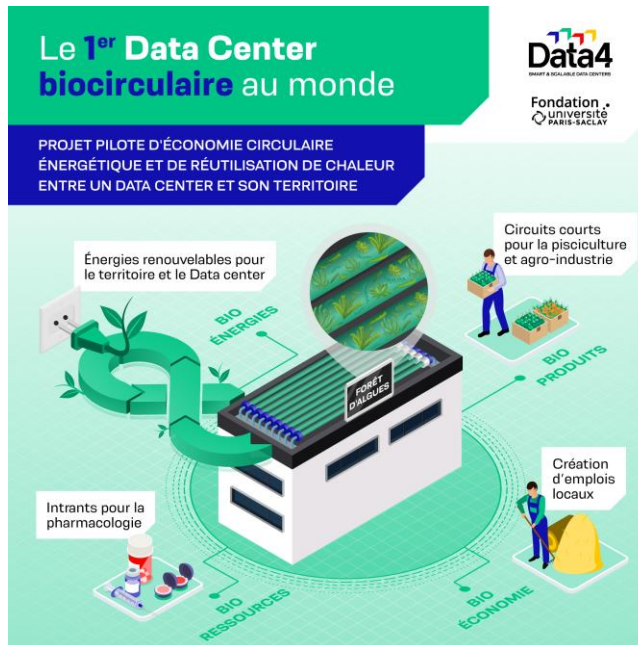
LOV_Biomass



Une capacité de captation CO₂ pouvant atteindre 13t/an, soit un potentiel pour l'ensemble du parc installé en France de 3900 t/an

Le 1^{er} Data center biocirculaire

Data4 et la Fondation de l'Université Paris-Saclay transforment la chaleur des data centers en biomasse d'algues



[Data4](#), champion français des data centers en Europe et la [Fondation de l'Université Paris-Saclay](#) ont dévoilé le 20 mai 2025 le premier data center biocirculaire au monde. Directement connecté à un centre de données, situé à Marcoussis dans l'Essonne, ce système révolutionnaire utilise la chaleur des serveurs pour capturer le CO₂ et cultiver des algues, qui seront ensuite converties en bioproduits et en bioénergie.

Développé au sein de la Chaire innovation ABIOMAS de la Fondation de l'Université Paris-Saclay, et en

partenariat avec le [Département de l'Essonne](#), ce projet est porté par une équipe multidisciplinaire d'experts de l'Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, AgroParisTech, de la startup [Blue Planet Ecosystems](#) et de Data4.

Répondre aux enjeux de la révolution numérique portée par l'IA et la transition environnementale & écologique

Face aux demandes énergétiques croissantes des centres de données, en particulier avec l'essor de l'IA, cette initiative explore de nouvelles voies pour la réutilisation de la chaleur. Le data center bio circulaire reproduit la photosynthèse naturelle, en utilisant la chaleur du centre de données et le CO₂ capturé, pour cultiver des algues. Ces algues peuvent ensuite être recyclées en biomasse, créant de nouvelles sources d'énergie circulaire et des bioproduits pour des industries telles que les cosmétiques et l'agroalimentaire.

« Près de 18 térawattheures d'énergie sont disponibles dans nos data centers en France, mais non utilisés à l'heure actuelle, rappelle **Linda Lescuyer, responsable de l'innovation pour le**

« Le Data Center Biocirculaire illustre pleinement l'engagement de l'Essonne en faveur d'une transition écologique concrète et porteuse d'avenir. »

groupe Data4. Au travers de ce projet nous cherchons à transformer cette chaleur pour la réutiliser en énergie. Grâce au module data center biocirculaire nous avons l'opportunité de créer une nouvelle ressource écologique et économique pour le territoire, et autant de filières économiques et donc d'emplois, qui pourront se développer en symbiose avec les data centers.»

« Nous sommes ravis que le premier data center bio circulaire qui permet de réconcilier la transformation numérique et la transition écologique ait pu voir le jour grâce à la chaire ABIOMAS soutenue par la Fondation Université Paris-Saclay. Cette chaire innovation dont l'objectif est de valoriser la biomasse, sous toutes ses formes et pour tous types d'usages, a permis de réunir des expertises scientifiques présentes au sein de l'université en physique, chimie, agriculture et numérique qui ont contribué à lever des verrous fondamentaux » **s'est félicité Patrick Duvaut, vice-président de l'Université Paris-Saclay et président de la Fondation de l'Université Paris-Saclay.**

Le projet actuel repose sur un module qui contient 1000 litres d'une culture d'algue unicellulaire (Chlorella). La phase suivante du projet, actuellement à l'étude, prévoit l'installation de modules de 600 litres sur 900m2 de façades de data centers. Il permettra de passer à l'échelle industrielle en produisant environ 20 kg d'algues par jour et capturant 36 kg de CO₂ par jour.



« Le Data Center Bio-circulaire illustre pleinement l'engagement de l'Essonne en faveur d'une transition écologique concrète et porteuse d'avenir. Ce projet unique en France conjugue excellence scientifique, innovation technologique, développement durable et dynamisme économique local. Il témoigne de la capacité de notre territoire à fédérer les acteurs de la recherche, des entreprises et des collectivités pour inventer,

ensemble, des solutions durables face aux défis climatiques » déclare **François Durovray, Président de l'Essonne.**

« Avec ce projet, nous démontrons qu'il est possible de transformer la chaleur perdue des infrastructures numériques en ressource vivante. Ce module n'est pas seulement un outil de captation de CO₂, c'est une brique technologique vers une aquaculture urbaine automatisée, capable de produire localement des protéines durables et de revaloriser l'énergie là où elle est disponible. » — **L'équipe de Blue Planet Ecosystems**

En savoir plus :

[Le premier data center biocirculaire au monde](#)



Etats financiers

Budget prévisionnel 2024-2025 et fléchage projets pour la Chaire innovation ABIOMAS

Numéraire disponible pour la période 2024-2025			
		Fléchage	
Source	Total disponible k€	Plateforme Biomasse K€	BioCircular Data Center k€
	160	160	0
	150	75	75
	225		225
	100		100
Grands Totaux	635	235	400

Des versements annuels sont effectués, à l'aune des budgets prévisionnels et des montants disponibles afférents, aux autorités morales exécutoires des dépenses.

Selon les règles de fonctionnement de la Fondation partenariale de l'Université Paris Saclay, le budget affecté à la Chaire et non utilisé l'année N peut être réaffecté l'année N+1.

Chaque année, l'exécution budgétaire de l'année N-1 est présentée dans le rapport annuel correspondant.

Bilan financier

La Chaire innovation ABIOMAS est rentrée en phase opérationnelle au deuxième semestre de 2024 avec deux principaux projets : le Data Center Biocirculaire et la Plateforme territoriale d'optimisation de la biomasse. Le présent rapport couvre la période de fonctionnement de la Chaire ABIOMAS entre janvier 2024 à juin 2025

Ainsi, au **30 juin 2025**, le montant global de dépenses effectuées dans le cadre du fonctionnement de la Chaire innovation ABIOMAS est de 488 350 €. Les moyens alloués ont été affectés de la façon suivante pour la réalisation des projets :

	2024-2025	Frais Fonctionnement	Montant disponible	Fléchage	
Source	Montant k€	10%	k€	LOV Biomasse k€	BioCircular Data center k€
CD91	160,00	16,00	144,00	144,00	-
SEMARDEL	150,00	15,00	135,00	35,00	100,00
Crédit Agricole Mécénat	225,00	22,50	202,50		202,50
DATA 4 services	100,00	10,00	90,00		90,00
Grands Totaux	635,00	63,50	571,50	179,00	392,50
Dépenses réelles 2024-2025	488,35		379,60	178,50	201,10
Disponible au 30 juin 2025	191,90		191,90	0,50	191,40

En plus de l'apport en numéraire, le Département de l'Essonne soutien la Chaire innovation ABIOMAS via un mécénat de compétences, qui représente 108 k€ sur la période. De même, DATA4 Services a apporté 100 k€ en mécénat sous forme de compétences et expertises autour du projet de Data center biocirculaire.

Perspectives

2025 est une année charnière pour ABIOMAS à la fois pour la concrétisation des premiers projets de la Chaire et l'élargissement du cercle des mécènes et partenaires scientifiques et techniques.

L'architecture de la plateforme itérative d'observation et valorisation territoriale de la biomasse, **LOV Biomass**, sera déployée et testée sur le territoire de l'Essonne.



Logiciel d'observation et de valorisation de la Biomasse



2

Le démonstrateur du **Data Center Biocirculaire** a été dévoilé le 20 mai 2025 lors de son inauguration sur le Campus de Data4 à Marcoussis-Nozay, en Essonne. Nous poursuivons la phase 2 de ce projet dont l'objectif est le déploiement du module photobioréacteur en façade des data centers, la faisabilité d'exploitation et la viabilité commerciale du concept (MVP POC).

Les perspectives de production de microalgues ouvrent des nouveaux champs de R&D autour du développement de l'alimentation humaine et animale, la valorisation des molécules par la pharmacologie et l'industrie cosmétique, et aussi sous forme de biocarburants.



Figure 1- Image générée par IA/Crédits: WPP

La mise en fonctionnement du méthaniseur du Groupe Semardel, actuellement en cours, permettra d'alimenter les recherches scientifiques et techniques pour l'optimisation des performances de la méthanisation.

La perspective d'adhésion de la Chaire innovation ABIOMAS au pôle de compétitivité national forêt-bois-chimie Xylofutur devra permettre le rapprochement avec les professionnels du secteur et le développement de nouveaux projets selon leurs besoins d'expertise.

Enfin, un nouveau partenariat en matière de R&D&I entre l'Université Paris Saclay et l'Université de São Paulo, membre invité du EUGLOH, European University Alliance for Global Health, a été proposé à travers la création d'une Chaire de Coopération Internationale sur la valorisation de tous types de biomasse sous forme de bioénergies, bioproduits et molécules à valeur ajoutée.

Informations de contact



Louise Lézy-Bruno
Directrice des opérations
Louise.lezy-bruno@universite-paris-saclay.fr



Patrick Duvaut
Président
Fondation Université Paris
Saclay
patrick.duvaut@universite-paris-saclay.fr



Prof. Patrick Perré
Directeur scientifique
patrick.perre@centralesupelec.fr

Chaire innovation ABIOMAS

17 avenue des Sciences, Moissan Bâtiment H, 91400 Orsay

<https://www.fondation.universite-paris-saclay.fr/chaire-innovation-abiomass>



CHAIRE INNOVATION ABIOMAS

Biomasse Augmentée