













RÉVÉLATEUR DE SOLUTIONS DURABLES



> VALORISATION DES DÉCHETS **BIOMASSES ET EFFLUENTS**

+ 20 ans d'expérience

DÉVELOPPER DES SOLUTIONS

• R&D appliquée, pilotes à facon

Aide à la conception, formation

6 VALORISER LES DIGESTATS ET COMPOSTS

 Caractérisation physico-chimique

sur des plantes

• Dossier d'homologation • Études de filières de valorisation

Veille bibliographique,

études d'avant-projet

Formation

dans le domaine du traitement déchets,

biomasses et effluents

10 collaborateurs

Laboratoire analytique

Plateforme expérimentale

Prestations de laboratoire

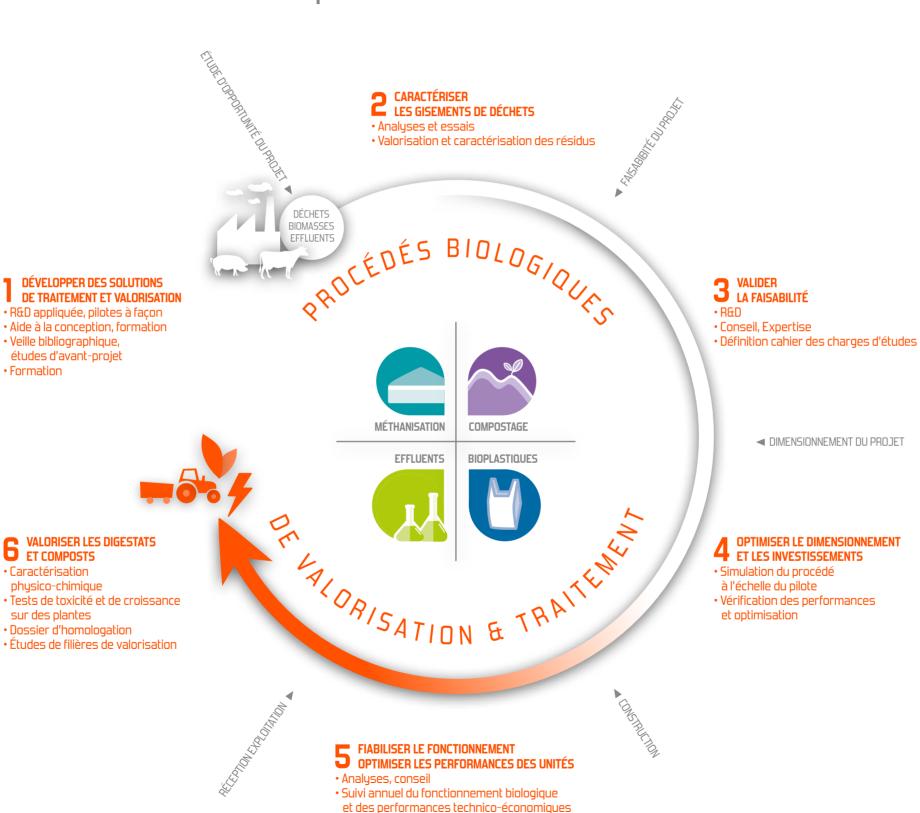
Conseil personnalisé

R&D

30 % de l'activité en R&D

VOTRE PROJET QUELLES ÉTAPES ? Les prestations de l'APESA

Formation



L'APESA

- ▶ Un centre technologique créé en 1995 (statut associatif)
- ▶ Au service de la transition écologique des entreprises et des territoires

▶ 4 pôles

- Réglementation et prévention santé sécurité environnement
- Valorisation des déchets. effluents et biomasses
- Eco-innovation et évaluation environnementale
- Responsabilité sociétale et création de valeur
- D CA 2019 3 millions d'euros
- **D** Effectif 44 collaborateurs
- **D** Certifié ISO 9001 et 14001

LE PLATEAU TECHNIQUE

Une plateforme expérimentale polyvalente

Au sein de notre plateforme expérimentale de plus de 500 m², nos laboratoires expérimentaux et analytiques offrent un ensemble d'équipements de pointe et de pilotes permettant d'étudier et simuler divers procédés de traitement, de l'échelle laboratoire à l'échelle semi-industrielle.

L'APESA vous accompagne

Une offre complète: Notre plateau technique permet de tester l'ensemble d'une filière, du gisement (déchets, biomasses, effluents) à la qualité du produit final (digestats, compost, rejets), en passant par le process (méthanisation, compostage, traitement des eaux). Nos équipes mettent à votre disposition leurs expertises et les équipements adaptés pour des réponses sur mesure.



Nos équipements

Des outils analytiques de pointe

Chromatographie en phase gazeuse (GC, μ GC), en phase liquide (HPLC), spectrophotométrie UV et proche infra-rouge.

Méthanisation

- BMP: 150 réacteurs, 300 BMP/an,
 une base de données de plus de 2 500 références
- **9 réacteurs** pilotes de **5 L à 500 L**
- Toutes les technologies : voie liquide (lit fixé, UASB), infiniment mélangé, voie sèche continue et discontinue

Compostag

- **70 réacteurs** de compostage à échelle laboratoire (3 L)
- Réacteurs de 200 L à 1 m³
- Plateformes bétonnées pour compostage en andains de 6 à 30 m³

Microalgues

- **1 serre** et un laboratoire expérimental dédiés
- 1 hotte microbiologique stérile, 1 système jar test, 1 microscope
- 1 armoire de croissance avec des réacteurs allant de 100 m L à 10 L
- 3 photobioréacteurs de 180 L; 2 bassins de 180 L et 1 raceway de 12 m²
- La plateforme dispose également d'un atelier de fabrication capable de concevoir et réaliser des dispositifs expérimentaux sur mesure.

NOS ACCRÉDITATIONS









Répondre aux attentes clients

Spécialistes de l'innovation technologique, nous avons pour objectif de faciliter l'émergence et le développement de solutions techniques innovantes dans le domaine du traitement déchets, biomasses et effluents.

Laboratoire spécialisé et expert conseil, APESA Valorisation s'appuie sur une forte complémentarité entre prestations de services et R&D pour rester à la pointe des technologies et des besoins des filières. L'APESA propose une offre globale et personnalisée reconnue au niveau national.



- Analyses et Essais
- Prestations pilotes
- Expertise et Conseil
- Formations
- R&D



- Porteurs de projets
- Agriculteurs et Industriels
- Bureaux d'études
- Financeurs
- Constructeurs
- Collectivités

FRÉDÉRIC PÉRIÉ

Administrateur de l'APESA, Total

L'APESA joue son rôle de vigie des tendances. Les voir émerger à l'APESA est un indicateur intéressant de pertinence du sujet.



Une expertise technique reconnue au niveau national

Depuis plus de 20 ans, l'APESA est un acteur indépendant reconnu pour son expertise technique et sa neutralité.

Une approche innovante et collaborative

L'APESA travaille en R&D appliquée, toujours en lien avec les problématiques clients. Les prestations sont adaptées et developpées sur mesure.

Une équipe aux expertises complémentaires pour une réponse sur mesure

Le pôle Valorisation rassemble des experts complémentaires et polyvalents, pour des réponses sur mesure, adaptées à chaque client.

Le pôle Valorisation développe

Des fortes synergies avec les autres équipes de l'APESA (ACV, eco-conception, juristes...).



LA MÉTHANISATION

I ous recherchez une expertise indépendante pour le développement de votre projet de méthanisation ? Nous vous proposons nos compétences et l'ensemble des analyses et essais pour l'étude et la sécurisation de votre projet lors des phases d'étude de faisabilité ou AMO. Nous assurons le suivi biologique de vos unités une fois construites.





ROMAIN THIBAUT

Directeur Technique Adjoint, Vinci Environnement

« Le développement des connaissances appliquées est essentiel à la maîtrise de nos procédés industriels (compostage, méthanisation). L'expertise et l'offre sur mesure de l'APESA nous permettent de reproduire et d'analyser les processus intervenant au cœur de nos technologies. C'est un partenaire qui nous accompagne sur chacun de nos enjeux dans ce domaine d'activité ».



Les essais en pilote de méthanisation

Pour valider la faisabilité technico-économique de votre proiet de méthanisation.

- ▶ Testez la biodégradabilité anaérobie de votre produit ou du mélange de produits (BMP).
- Identifiez les phénomènes de toxicité, d'inhibition,
- Mesurez les performances du procédé : débit et qualité du biogaz, performances de la méthanisation...
- Dimensionnez votre méthaniseur industriel en fonction de données fiables et représentatives.
- ▶ Produire un digestat représentatif qui pourra être étudié du point de vue de sa valorisation agronomique ou dans le cadre d'un dossier de demande d'Autorisation de Mise sur le Marché.

Notre

- De Caractérisation des intrants : caractérisation biochimique. BMP (membre de l'étude inter-laboratoires nationale et européenne). FlashBMP®, test de toxicité...
- **Essais en réacteur pilote** (jusqu' à 500 L, toutes technologies) : recherche de la ration optimale, validation du dimensionnement et des performances énergétiques.
- ▶ Étude des procédés de préparation et de prétraitement
- Daractérisation des digestats : composition, innocuité, essais agronomiques.
- De Suivi biologique des installations, conseil.
- Duivi technico-économique.
- Formations.

ZOOM

LE SUIVI BIOLOGIQUE DE VOS UNITÉS INDUSTRIELLES

Un véritable atout dans l'exploitation de votre unité de méthanisation.

- Fiabiliser et sécuriser le fonctionnement du digesteur.
- Mieux gérer les phases sensibles : démarrage, montée en charge, changement de ration, opportunités de nouveaux
- **Éviter les accidents de conduite** : inhibitions, acidification.
- **Optimiser** les performances et la rentabilité.

L'APESA réalise différents suivis biologiques annuels ou ponctuels comprenant :

- Analyses périodiques des intrants, du milieu de digestion, du digestat avant épandage.
- Assistance/conseil, de l'assistance téléphonique simple au suivi précis des performances de l'unité jusqu'au recettage.

LE COMPOSTAGE

ous recherchez des réponses à la fois techniques et pratiques pour le dimensionnement et la faisabilité de vos projets de compostage? Nous vous proposons une gamme dédiée au compostage – analyses, essais, conseil et expertise –, une plateforme expérimentale unique et une connaissance des procédés biologiques.



Notre

- Daractérisation des déchets : équilibre biochimique. structuration, essai de compressibilité...
- ▶ Réalisation d'essais de compostage à façon : à échelle laboratoire (3 L) ou semi-industrielle, en réacteurs, andains ou silo couloirs (de 200 L à 30 m³), pour tester la compostabilité d'une biomasse et la conduite du compostage (mélange, aération, arrosage, traitement des odeurs).
- ▶ Production d'un compost représentatif et analyse : composition physico-chimique, inertes, essais de maturité (cresson, rottegrad, AT4), essais agronomiques...
- **Suivi et instrumentation** d'unité de compostage, expertise et suivi technico-économique.
- ▶ Suivi biologique et technico-économique.
- Formations.

FABIEN-KENZO SATO

Directeur général, Les Alchimistes

« Dans le cadre d'un projet sur le compostage de couches, nous avions besoin d'un partenaire capable de nous accompagner sur la mise au point du procédé et sur la réalisation des essais en conditions expérimentales. L'APESA s'est révélée être le partenaire idéal et son plateau technique l'installation appropriée. En plus de la rigueur du suivi réalisé, j'apprécie particulièrement l'expertise et les conseils fournis ».

ZOOM

L'ÉTUDE DE COMPOSTABILITÉ

Notre panel d'essais permet d'étudier la compostabilité d'un déchet ou mélange selon trois composantes.

La compatibilité de sa composition biochimique et structurelle : espace lacunaire pour la diffusion de l'air. Proposition de mélange, de structurant, estimation d'une hauteur d'andain maximale.

La mesure à échelle laboratoire ou semi-industrielle (jusqu'à 30 m³) du compostage seul ou en mélange.

▶ Validation de la compostabilité, test de différents mélanges, optimisation de la durée du compostage, détermination des besoins en opération de retournement, arrosage, mesure des dégagements gazeux, dimensionnement des installations d'aération et de traitement d'air. . .

La caractérisation du compost : selon NF U 44 051 ou NF U 4495, essais de germination croissance.



La valorisation agronomique des composts

Nos installations nous permettent d'analyser le compost jusqu'à sa valorisation agronomique. Nous caractérisons les paramètres sanitaires (pathogènes, métaux lourds, contaminants organiques) et réalisons des essais de germination et de croissance en phytotron, sur différentes espèces de plantes, pour vérifier l'innocuité du compost sur leur développement.

E VALORISATION

 $\overline{\cap}$

FILIÈRES

LE TRAITEMENT DES EFFLUENTS

I ous souhaitez optimiser le traitement et la valorisation de vos effluents? Nos experts vous accompagnent : caractérisation, choix et optimisation des procédés de traitement, études sur mesure,



SYLVAIN DURÉCU

Directeur de la Recherche et du Développement ,

Au travers de notre collaboration avec l'APESA, nous avons pu apprécier leur connaissance et leur vision dans les domaines du traitement des effluents et de l'évaluation des impacts environnementaux. Leur maîtrise de ces sujets, leur créativité scientifique et leurs qualités relationnelles sont essentielles dans le développement des actions de coopération entre industriels, organismes publics



Simulation à facon de filières de traitement d'effluents

Nos pilotes et notre service de conception à façon nous permettent de proposer pour chaque client **des essais** pilotes sur mesure, adaptés à la problématique de chaque filière de traitement d'effluents, de l'échelle laboratoire à semi-industrielle: lits plantés de roseaux, coagulation/ floculation, boues activées...

Pour chacune des technologies, nous accompagnons les clients dans l'optimisation des paramètres opératoires, le suivi des performances et la validation des meilleurs scénarios.

- Caractérisation spécifique des effluents :
- Réalisation d'essais pilotes à facon pour le traitement
- Culture de microalques ou cyanobactéries sous serre ou en extérieur selon différentes configurations :
- Étude des techniques de récolte de microalques : centrifugation, filtre presse, floculation-coagulation...
- **Étude de faisabilité** technico-économique.
- Prormations.





ZOOM

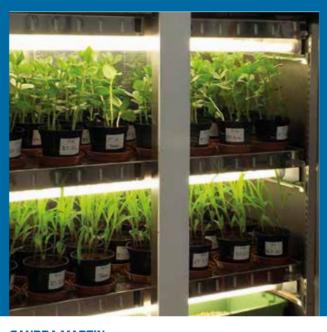
LA BIORÉMÉDIATION PAR LES MICROALGUES

L'APESA propose une large gamme d'essais, de l'échelle laboratoire à l'échelle pilote, permettant de tester différentes configurations de traitement d'effluents par culture de microalgues: photobioréacteur cylindrique, tubulaire et raceway.

- > Screening de diverses souches de microalgues et optimisation des paramètres opératoires en diverses conditions de croissance, à l'échelle laboratoire en armoire de croissance (autotrophes, mixautrophes et hétérotrophes).
- Validation des meilleurs scénarios à échelle pilote (photobioréacteurs, bassins, raceway...).
- Étude de divers scénarios de récolte et de valorisation
- **Biorémédiation** d'effluents et captage de CO₂ industriel.

LA FIN DE VIE DES BIOPLASTIQUES

ous souhaitez tester la biodégradabilité de votre plastique ou emballage? Nous vous proposons notre savoir-faire et des installations analytiques pour évaluer la biodégradabilité de vos composés selon les normes et programmes des certifications en viqueur.



Notre

- ▶ L'APESA met en œuvre l'ensemble des analyses et essais permettant l'étude de la biodégradation. L'APESA est le 1er laboratoire français reconnu pour la certification en compostage domestique et industriel par l'organisme TUV AUSTRIA.
- ▶ Étude de la biodégradabilité en méthanisation, compostage industriel, compostage domestique et sol.
- Dans le cas de recherches préliminaires, des tests de screening simplifiés (et donc moins coûteux) sont possibles pour donner un bon apercu des chances de réussite du test de certification.
- L'APESA ne propose pas seulement des tests à des fins de certification, mais offre une assistance tout au long du processus de développement du produit.



VALORISATION

ш

FILIERE

NOS

SANDRA MARTIN

Gérante de FuturaMat, société de compoundage de bioplastiques

Nos matériaux enregistrent une forte croissance, avec des requêtes précises sur les promesses environnementales. Les projets sont divers et nous devons apporter des preuves tangibles de performance. L'APESA a réalisé nos tests de compostabilité. Son professionnalisme nous a permis de faire accréditer deux de nos références dans le respect des normes et d'une procédure d'audit spécifique relevant d'un programme européen (ETV).

ZOOM

LA BIODÉGRADABILITÉ DES PLASTIQUES ET DES EMBALLAGES EN COMPOSTAGE

L'évaluation de la biodégradation d'un plastique ou d'un emballage, nécessite une vérification en quatre étapes, conforme aux exigences des normes (EN 13432 et NF T51-800) et des programmes de certification.

LA CARACTÉRISATION DU MATÉRIAU D'ESSAI

Analyses des constituants et des teneurs en métaux.

LA MESURE DE LA BIODÉGRADABILITÉ

Taux de biodégradation au bout de 6 à 12 mois. à l'échelle laboratoire (3 L) par mesure du CO, produit lors de la dégradation du matériau. après tamisage à 2 mm.

2 LA MESURE DE LA DÉSINTÉGRATION

Persistance physique de résidus du matériau au bout de 3 à 6 mois à l'échelle pilote (200 L)

LE TEST D'ÉCOTOXICITÉ

Essais de germination et de croissance de deux plantes sur des mélanges de compost et de substrat de référence.



Objectif : atteindre des taux de biodégradation, désintégration et germination supérieurs à 90 %

Le programme de tests ne doit pas nécessairement être réalisée en une fois. Nous recommandons généralement de tester d'abord les caractéristiques et la biodégradabilité qui sont les principaux obstacles.



RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

CONSTRUIRE LE FUTUR

Vous souhaitez valider les performances d'une nouvelle technologie de traitement déchets, biomasses et effluents ? Les chargés de recherche de l'APESA accompagnent votre processus de validation

OFFRE

- Veille bibliographique dans le domaine de l'environnement.
- Design, conception et assemblage de réacteurs sur mesure (méthanisation, compostage, micoalgues).
- Expérimentations sur mesure pour répondre aux besoins des clients.
- Rédaction de rapports, d'articles scientifiques et de vulgarisation.
- Aide au montage et à la rédaction de dossiers CIR.
- Montage de projets R&D nationaux (ADEME, ANR...) et européens (H2O2O, Interreg, LIFE...).
- Animation et développement de réseaux R&D.
- Toutes nos prestations sont éligibles au CIR.



LIONEL LIMOUSY

Directeur de l'Institut Carnot MICA

L'APESA est membre de l'Institut Camot MICA. Ce partenariat se traduit par de nombreux échanges avec des acteurs industriels intéressés par les compétences de l'APESA sur la valorisation des déchets et effluents par procédés biologiques, tels que la méthanisation et le compostage.







consacré à la R&D



20 publications à comité de lecture international

L'APESA, un acteur influent dans divers réseaux











Nos collaborations nationales et internationales



10



















RÉMY GUYONEAUD

Professeur de microbiologie, Université de Pau et des Pays de l'Adour

La collaboration débutée en 2018 avec l'APESA sur la dégradation des plastiques est extrêmement enrichissante pour une meilleure compréhension des possibilités de dégradation biologique. Ce travail de R&D nous a conduit à proposer une thèse qui se déroule dans nos deux structures, chacune apportant ses connaissances pour l'amélioration de la dégradation des plastiques biodégradables en méthanisation.

LES PROJETS DÉCHETS ET BIOMASSES

L'APESA est impliqué dans de nombreux projets R&D, en collaboration avec des acteurs régionaux, nationaux et internationaux. En veille permanente sur les dernières innovations en matière de valorisation déchets et biomasses, ses prestations ont toujours une lonqueur d'avance.

SPIRALE

Ademe-Graine

Suivi de la filière méthanisation par SPIR (2018-2020).

NoAW H2020

No agricultural wastes: turn agricultural wastes in ecological assets (2016-2020).

CYCLALG

Interreg-Poctefa Intégration de la production de biodiesel algale dans un concept de bioraffinerie (2016-2019).

PYRODIGEST

ANR-ERANETMED

Valorisation des effluents oléicoles par un couplage méthanisation et pyrolyse (2018-2021).

ATLASS 1

OCP privé

Valorisation des déchets marocains selon le concept d'économie circulaire (2017-2021).

Valoriser les couches-culottes

L'APESA est partenaire du projet COMPIC (ADEME-Graine) coordonné par les Alchimistes qui implique aussi Green Creative, l'ISA-Lyon, Les Celluloses de Brocéliande. Le projet porte sur l'étude et l'optimisation d'une filière de traitement des couchesculottes par compostage électromécanique.

L'APESA réalise les essais de compostage sur sa plateforme expérimentale. A l'étude : la qualité agronomique, la maturité mais aussi l'inocuité des composts en particulier en termes de contaminants organiques.





BIOPLAST

Développer une filière bioplastiques

L'APESA est coordinateur du projet européen BIOPLAST (Interreg Poctefa) qui a pour ambition de développer une filière bioplastiques (à base de PHAs) produits à partir de résidus/ déchets du secteur agricole et agro-industriel. L'APESA réalise l'étude de la fin de vie de ces supports plastiques biodégradables en méthanisation et compostage. En parallèle, l'APESA travaille aussi sur l'analyse environnementale (ACV) de la filière globale.







11

Contact : Florian Monlau, Chargé de Recherche APESA • florian.monlau@apesa.fr



PÔLE VALORISATION

CAP ECOLOGIA

Avenue Frédéric Joliot Curie
64230 LESCAR

Tél: 05 59 81 45 42

technologies@apesa.fr

valorisation.apesa.fr

APESA (Siège social) TECHNOPOLE HÉLIOPARC 2, Av. du président Pierre Angot 64053 PAU Cedex 09 Tél : 05 59 30 46 26

