

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA CEISAM US2B
-----	-------------	---------------	--------------------	-------------------------

# ANALYSE, CARACTÉRISATION

## Analyses cellulaires

ACE01	<b>Cytomètre</b>	CYTOFLEX BECKMAN COULTER	Tri cellulaire, criblage. Dénombrement et caractérisation de molécules ou cellules à grande vitesse dans un faisceau laser. Caractérisation individuelle, quantitative et qualitative de particules en suspension dans un liquide.	✓
ACE02	Lecteur microplaque + nanodrop	SPECTROSTAR NANO BMG LABTECH	220-1000 nm; Spectrométrie	✓
ACE03	<b>Luminotax</b>	LAB BELL	Analyse rapide de l'écotoxicité aquatique à l'aide de la fluorescence photosynthétique.	✓
ACE04	Lumistox	LANGE HACH	Etude des réactions de bioluminescence Mesure de l'intensité lumineuse	✓
ACE05	<b>Microscope à épifluorescence</b>	ECLIPSE TI NIKON, PERKINELMER, MULTIMODE PLATE READER ENSPIRE™	Identification et caractérisation des substances fluorescentes ou des molécules rendues fluorescentes (protéines couplées à la GFP, DAPI pour l'ADN, fluorochromes...)	✓

## Analyses du vivant

AVI01	<b>Microscope à épifluorescence</b>	MULTIMODE PLATE READER ENSPIRE™	Mesure de l'intensité de la fluorescence, plaques. Techniques associées : immunofluorescence, FISH, FRET et BIFC. Luminescence ultra-sensible pour détecter moins de cellules que la luminescence standard, idéale pour les cellules primaires, souches ou difficiles à transfecter.	✓
AVI02	Lecteur microplaque	SPARK 10 M TECAN	200-1,000 nm; Spectrométrie	✓
AVI03	<b>Microscope, microscope inverse éclairé</b>	AXIO OBSERVER ZEISS	Création d'image de structures subcellulaires à haute résolution. Dénombrement, morphologie et suivi de culture.	✓
AVI04	Scanner	SCANNER DE LAMES MICROARRAY INNOSCAN 900	Interactions moléculaires. Criblage moléculaire	✓
AVI05	Spotter	SPOTTER SCIFLEXARRAYER S3 SCIENION	Criblage moléculaire	✓
AVI06	SPRimaging - Résonance Plasmonique de Surface	SPRIPLEX II HORIBA	Criblage moléculaire. Caractérisation des interactions	✓

## Analyses spectroscopiques et spectrométriques

ASP01	Polariseur d-DNP prototype	BRUKER	7,05 T opérant à 1,2 K; Développement de méthodologies d'analyse	✓
ASP02	<b>RMN de paillasse</b>	SPINOLVE 60 MHZ MAGRITEK	Sonde intégrée : 1H/13C, Fluor 5mm, Lock Fluor intégré. Passeur 20 échantillons Logiciel : Prospa, Spinsolve, Mnova Suivi de la composition intra-cellulaire en ligne. Prototypage avec gradient Z	✓
ASP03	Spectromètre d'absorption atomique	THERMO SCIENTIFIC	Analyse élémentaire, quantification, imagerie	✓
ASP04	<b>Spectromètre de masse de rapports isotopiques</b>	THERMO SCIENTIFIC	Mesure de l'abondance relative des différents isotopes non radiogéniques d'un même élément chimique dans un échantillon donné. Rapports isotopiques couplé avec AE et CG.	✓
ASP05	Spéctromètre infrarouge FTIR	THERMO SCIENTIFIC	Analyse et caractérisation	✓
ASP06	Spectromètre Raman	RA100 RENISHAW, AGILITY BAYSPEC	Détermination de la structure chimique par la mesure des vibrations nucléaires	✓
ASP07	Spectromètre Raman confocal	SENTERRA BRUKER	Détermination de la structure chimique par la mesure des vibrations nucléaires	✓
ASP08	<b>Spectromètre RMN</b>	CONSOLE RS2D PULSE AIMANT BRUKER 300 MHZ, CONSOLE AV NEO 400 MHZ BRUKER, CONSOLE AVIII 400 MHZ BRUKER, CONSOLE RS2D PULSE AIMANT 400 MHZ, CONSOLE AVIII 500 MHZ BRUKER, CONSOLE AVIIHD 700 MHZ BRUKER	Analyse structurale, étude de la structure des molécules, l'interaction entre les différentes molécules, la cinétique ou dynamique des molécules ainsi que la composition des mélanges biologiques, des solutions synthétiques et des composites.	✓

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA	CESAM	UFIP
ASP09	<b>Spectroscopie UV-vis</b>	THERMO SCIENTIFIC	Optimisation du dosage des sucres, des protéines et des pigments. La spectroscopie UV-Visible permet d'accéder qualitativement à des renseignements quant à la nature des liaisons présentes au sein de l'échantillon mais également de déterminer quantitativement la concentration d'espèces absorbant dans ce domaine spectral.	✓		
ASP10	Lecteur microplaque	Synergy LX/Biotek	Quantification protéines, acides nucléique, ELISA, BCA, Bradford, viabilité cellulaire 200-999nm	✓		

## Analyses structurales et interactions moléculaires

AST01	<b>Dichroïsme circulaire</b>	SPECTROPOLARIMETRE J-810 JASCO	Caractérisation des protéines. Longueurs d'onde jusqu'à 163 nm. Stabilité de la ligne de base inférieure à 0,03 m° / heure	✓		
AST02	<b>Electrophorèse capillaire</b>	BECKMAN COULTER	Suivi réactionnel. Dosage Analyse des glycanes (sucres ou carbohydrates), analyse par SDS-MW, pureté des IgG, analyse des énantiomères, analyse de l'ADN, analyse de protéines intactes, mélanges de peptides complexes, métabolomique.	✓		
AST03	Lecteur de plaques	TECHNOLOGIES ALPHA, ENSPIRE PERKIN ELMER	Lecture des plaques microtitre et caractérisation des interactions moléculaires	✓		
AST04	Photomètre de polarisation de fluorescence	FP715 JASCO	Caractérisation structurale	✓	✓	
AST05	Scanner	ODYSSEY CLX LICOR	Criblage moléculaire			✓
AST06	Station d'imagerie CARS/Confocal/Biphoton	SP8 LEICA	Imagerie chimique	✓		
AST07	SPR - Résonance Plasmonique de Surface	BIACORE 3000, BIACORE T200 GE HEALTHCARE	Détection des ligands			✓ ✓
AST08	<b>Technologie BLI - Interféromètre</b>	BLITZ SYSTEM FORTEBIO – PALL LIFE SCIENCES	4 µL d'échantillon Système sans marqueur. Quantification des protéines et des cinétiques des expériences. Analyse des fractions d'élution. Suivi de l'expression protéique. Analyse l'interaction protéine-protéine.	✓		

## Caractérisations physiques et chimiques

CAR01	Analyseur de carbone organique + module analyse Solide	TOC-VCSN SHIMADZU	Analyse élémentaire Carbone	✓		
CAR02	Chromatographe GCMS	PERKINELMER	Chromatographie en phase gazeuse	✓		
CAR03	Chromatographe HPLC	AGILENT TECHNOLOGIES	Chromatographie en phase liquide	✓		
CAR04	Cot-mètre	SHIMADZU	Dosage de carbone organique et inorganique. Analyse de l'eau	✓		
CAR05	Granulomètre	MASTERSIZER 3000 MALVERN PANALYTICAL	Etablit la norme en matière de mesure de la taille des particules (0,1-1000µm)	✓		
CAR06	Kit de dosage LCK	DCO / DBO5 / PT HACH LANGE	Paramétrage des tests en cuve et mise au point du dosage	✓		
CAR07	Luminomètre à tube	BERTHOLD	Mesure de l'intensité lumineuse. Etude des réactions de bioluminescence.	✓		
CAR08	Microcalorimètre	AUTO ITC200 GE HEALTHCARE	Titration calorimétrique isotherme à haute sensibilité pour faible volume	✓		
CAR09	<b>Microscope à épifluorescence</b>	ECLIPSE TI NIKON, PERKINELMER, MULTIMODE PLATE READER ENSPIRE™	Identification et caractérisation des substances fluorescentes ou des molécules rendues fluorescentes (protéines couplées à la GFP, DAPI pour l'ADN, fluorochromes...)	✓		
CAR10	Microscope, microscope inverse éclipse	AXIO OBSERVER ZEISS	Caractérisation des substances ou des molécules rendues. Suivi de culture.	✓		
CAR11	Photomètre de polarisation de fluorescence	FP715 JASCO	Caractérisation structurale			✓
CAR12	Réfractomètre		Mesure de la salinité	✓		
CAR13	Sondes à oxygène	METTLER TOLEDO	Mesure de l'oxygène	✓		
CAR14	Sonificateur	SONOPLUS BANDLEM	Cassage/broyage / préparation cellules	✓		
CAR15	Rhéomètre rotationnel	KINEXUS PRO MALVERN	Caractérisation des propriétés rhéologiques	✓		

## Chromatographie

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA	GESAM	UFIP
CHR01	Chromatographe GCMS	PERKINELMER	Chromatographie en phase gazeuse	✓		
CHR02	Chromatographe HPLC	AGILENT TECHNOLOGIES	Chromatographie en phase liquide	✓		
CHR03	Chromatographe HPTLC	AGILENT TECHNOLOGIES	Chromatographie sur couche mince	✓		
CHR04	<b>Chromatographe ionique</b>	ICS3000 DIONEX THERMO SCIENTIFIC	Débit de 0,001 à 10,0 ml / min Pressions de fonctionnement jusqu'à 35 MPa (5000 psi) Suivi réactionnel. Dosage. Analyse des ions positifs et négatifs. Caractérisation mélange oligosaccharides			✓
CHR05	<b>Chromatographe ionique</b>	ICS1100 DIONEX THERMO SCIENTIFIC	Débit de 1,2 ml / min Pressions de fonctionnement jusqu'à 35 MPa (3500 psi) Suivi réactionnel. Dosage. Analyse des ions positifs et négatifs			✓

## Photométrie, luminométrie

PH001	<b>Lecteur de plaques - Spectromètre UV-vis / fluorescence / luminescence</b>	INFINITE M1000 TECAN	Mesures d'intensité de fluorescence en haut et en bas, fluorescence résolue en temps (TRF), transfert d'énergie de résonance de fluorescence (FRET) et polarisation de fluorescence (FP). Dosages TR-FRET, dosages de luminescence luminescente, de luminescence rapide et de luminescence bicolore.			✓
PH002	Luminomètre à tube	BERTHOLD	Mesure de l'intensité lumineuse. Etude des réactions de bioluminescence			✓
PH003	Luminomètre microplaque	LB96V BERTHOLD, CENTRO BERTHOLD	Mesure de l'intensité lumineuse. Etude des réactions de bioluminescence			✓
PH004	Luminomètre-Fluorimètre	TRISTAR LB941 BERTHOLD	Mesure de l'intensité lumineuse. Etude des réactions de bioluminescence			✓

## Respirométrie

RES01	<b>DB05</b>	BODTRACK II HACH	Plage de mesure : 0-700 mg/l O2, variable Analyse de la biodégradation. Test de biodégradation OCDE			✓
RES02	Système Bluesens	BLUESENS	Capteur gaz O2 / CO2			✓
RES03	Système Presens	PRESENS	Capteur gaz O2 / CO3			✓

# CULTURE ET PRODUCTION

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA CESAM UFIP
<b>Culture de microalgues en lumière artificielle</b>				
CLA01	Colonne à bulles	SYNOXIS	20L et 100L; R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CLA02	Photobioréacteur clos - Banc de test	EOSS	30mL; Test de criblage de souche et de milieu de culture	✓
CLA03	<b>Photobioréacteur clos d'étude type airlift plan</b>	CONCEPTION GEPEA	1L et 5L Etude de souche et conditions de culture	✓
CLA04	<b>Photobioréacteur clos d'étude type Torique</b>	GPC BIO	1,6L Etude de souche et conditions de culture	✓
CLA05	<b>Photobioréacteur clos HECTOR - pilote de type airlift</b>	GPC BIO	170L R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CLA06	Photobioréacteur intensifié de laboratoire - ISOS	CONCEPTION GEPEA	R&D sur la culture intensifié	✓
CLA07	Photobioréacteur intensifié pilote - PRIAM	CONCEPTION GEPEA	3,75 kg/m3/j; R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CLA08	Photobioréacteur tubulaire horizontal	LGEM	200L; R&D, production de microalgues, scale-up	✓
<b>Culture solaire de microalgues</b>				
CS001	<b>Luminotox</b>	LAB BELL	Analyse rapide de l'écotoxicité aquatique à l'aide de la fluorescence photosynthétique. Etude des réactions de bioluminescence	✓
CS002	<b>Photobioréacteur intensifié solaire couche mince type cascade - ALGOFILM</b>	CONCEPTION GEPEA	30L R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CS003	Photobioréacteur pilote Subitech	SUBITECH	170L; R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CS004	<b>Photobioréacteur solaire airlift plan incliné</b>	CONCEPTION GEPEA	30L R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CS005	Raceway d'étude en environnement simulé	CONCEPTION GEPEA	Etude de souche et conditions de culture, 15L	✓
CS006	Raceways	SYNOXIS	10m <sup>2</sup> (x5), 40m <sup>2</sup> , 100m <sup>2</sup> ; R&D, production de microalgues, scale-up	✓
CS007	SymbioBox - Photobioréacteurs intégrés en Biofaçade	XTU	170L; R&D, production de microalgues, scale-up	✓
<b>Fermentation</b>				
FER01	<b>Fermenteur Applikon</b>	ID1025 ET ID 2035 APPLIKON	Fermentation. Production à façon. Analyseur chimique humide polyvalente qui intègre une des trois configurations de base pour des déterminations potentiométriques, photométriques ou thermométriques. Surveillance 24/7 paramètres chimiques critiques dans les processus industriels et les eaux usées.	✓
FER02	<b>Fermenteur - LabFors</b>	INFORS	3,5L Etude de souche et conditions de culture. Adapté aux cultures cellulaires, aux microorganismes, aux organismes phototrophes, ainsi qu'aux substrats solides et aux bioprocédés enzymatiques.	✓

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA	CESAM	UFIP
<b>Production de gènes et protéines</b>						
PRD01	Chambres chaudes		30° et 37 °C; Production de bactéries/protéines			✓
PRD02	Spectrophotomètre pour ADN/ARN/Protéines	NANODROP 1000 THERMO SCIENTIFIC	Extraction ADN/ARN ; Production protéines			✓
PRD03	Thermocycleur	MJ MINI PERSONAL THERMAL CYCLER BIO-RAD	µL x 48 puits; Production de gènes et protéines			✓
PRD04	Thermocycleur	BIOMETRA TONE ANALYTIKJENA	µL x 96 puits; Production de gènes et protéines			✓
<b>Prototypage</b>						
PRT01	Fraiseuse 3D	MECANUMERIC	18m/min			✓
PRT02	<b>Imprimante 3D</b>	ULTIMAKER 2+ ULTIMAKER, APTATIO	Vitesse : 300mm/s Précision : Jusqu'à 20 microns			✓
PRT03	<b>Pompe à vide\pression + 4 channels flow controller</b>	ELVEFLOW	900 mbar à 8 bar Contrôle de la pression et du vide, contrôle de flux			✓
PRT04	Scanner 3D	SLS-3 DAVID PRO	50 x 50 x 50 cm			✓

# TRAITEMENT AVAL - DSP

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA GESAM UFIP
<b>Destruction cellulaire</b>				
BR001	<b>Broyeurs à billes continu</b>	DYNO-MILL MULTILAB WAB	600 mL, 3 à 12L/h Séparation des abrasifs d'un diamètre de 0,03 à 0,3 mm Etude laboratoire de la destruction cellulaire	✓
BR002	<b>Broyeur haute pression</b>	CELLD	2700 bar Suspension de 0,5 à 8ml La température de l'échantillon peut être maintenue au dessous de 10°C pendant tout le cycle Etude laboratoire de la destruction cellulaire. Les résultats de cassage sont extrapolables à l'échelle industrielle.	✓
BR003	<b>Broyeurs à billes continu</b>	LMZ10 NETZSH	10L, 70L/h à 1200L/h Scaling-up, production	✓
<b>Extraction centrifuge</b>				
EXT01	<b>Centrifugeuses de laboratoire</b>	AVANTI J3061 BECKMAN COULTER	400ml, 100 000g 21,000 rpm/53,300 x g Séparation des solutions	✓
EXT02	CPC - Chromatographie de Partage Centrifuge	DIFFERENTS MODELES KROMATON	Faisabilité, développement de séparation, production d'échantillons	✓
EXT03	<b>Extracteur centrifuge</b>	BXP12 ROBATEL	Faisabilité, développement de séparation Capacité du bol en litres : 0.00022L Vitesse maxi : 10000 tr/mn Force centrifuge: 671xG Débit total des phases : 2L/h	✓
EXT04	<b>Extracteur centrifuge</b>	BXP130 ROBATEL	Scaling-up, production d'échantillons Capacité du bol en litres : 1.3L Vitesse maxi : 1750 tr/mn Force centrifuge: 223xG Débit total des phases : 1000L/h	✓
EXT05	Visual-CPC		Diagnostic, étude hydrodynamique, design	✓

Réf	Désignation	Marque/modèle	Données techniques	GEPEA	CESSAM	UFIP
<b>Filtration membranaire</b>						
FIL01	Filtration tangentielle (membrane minérale / organiques ; MF, UF, NF, RO, ED, Diaf.)	DIFFERENTS PILOTES (VMA, PALL...)	Etude de la séparation membranaire (purification, concentration, séparation) Faisabilité, screening de membranes 50 ml - 5L	✓		
FIL02	Filtration tangentielle (membrane minérale / organiques ; MF, UF, NF, RO, ED, Diaf.)	DIFFERENTS PILOTES (TIA, VMA...)	Scaling-up, validation de performance moyenne échelle, production 4L-50L	✓		
FIL03	<b>Filtration tangentielle semi-industriel (MF/UF)</b>	POLYPILOTE ORELIS	Démonstration semi-industrielle, production MF/UF sur membranes céramiques, fibres creuses ou spiralées 20L-1m3	✓		
FIL04	<b>Filtration tangentielle MF/UF</b>	SARTOJET SARTORIUS	Faisabilité et scaling-up pour produit à haute valeur ajouté Membrane cassette organique (low binding proteins) Pompe très faible cisaillement	✓		
FIL05	Filtration frontale		Etude de la séparation membranaire	✓		
FIL06	Filtre presse		Purification, concentration, séparation	✓		

<b>Récolte, séchage</b>						
REC01	Atomiseur pailleuse	SPRAY DRYER BUCHI	1L/h	✓		
REC02	<b>Atomiseur pilote</b>	COSIMI MP314 B DELTALAB	10L/h Granulation et séchage sous vide, production d'une poudre à partir d'une solution, influence des paramètres opératoires, détermination des bilans thermiques et bilan eau, exploitation du diagramme de Mollier	✓		
REC03	Banc de test pour flottation		Etude des conditions opératoires de récolte			
REC04	Centrifugeuse à assiettes	AC 1000 FLOTTWEG	1m3/h, 9300 tr/min			
REC05	Centrifugeuse à bol	EVODOS 10	0,7m3/h, 4200rpm (3000g)			
REC06	Centrifugeuse à godets grande vitesse	SORVALL LYNX THERMO SCIENTIFIQUE	6 litres (6 x 1 000); 9 000 tr/min, 15000g, 17 568 x g	✓		
REC07	<b>Cuve conique en inox</b>		Contenance :50 L Densité max. du produit : 1.200 kg/m³ Température de travail min - max.: -10 °C à 80 °C Neutralisation et concentration par évaporation	✓		
REC08	Decanteuse centrifuge	ROUSSELET ROBATEL	50L/h	✓		
REC09	Decanteuse centrifuge	ROUSSELET ROBATEL	250L/h, 4000rpm (2700g)	✓		
REC10	Flottateur FRC-2 Anaconda	TORO	1m3	✓		
REC11	Four haute température					✓
REC12	Jar test Flocculation / coagulation	ORCHIDIS	1000mL x 6	✓		
REC13	Lyophilisateur	ALPHA 12, ALPHA 2-4 LD PLUS CHRIST	2kg/24h, 3-4kg; Lyophilisation	✓		✓
REC14	Lyophilisateur en batch	CHRIST	1kg/j	✓		
REC15	Lyophilisateur en continu	BUCHI	10kg/j	✓		
REC16	Tamis vibrant	VIRTO	30cm. Criblage des souches	✓		