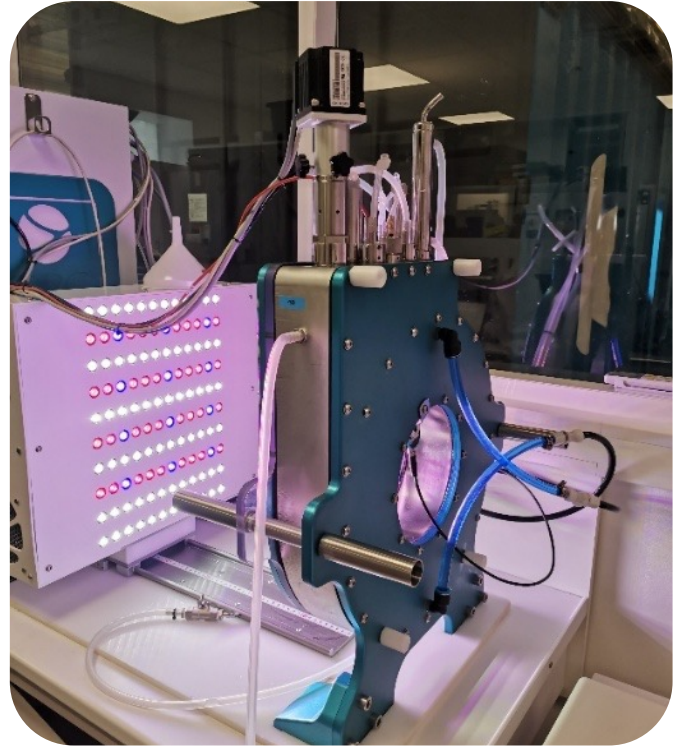
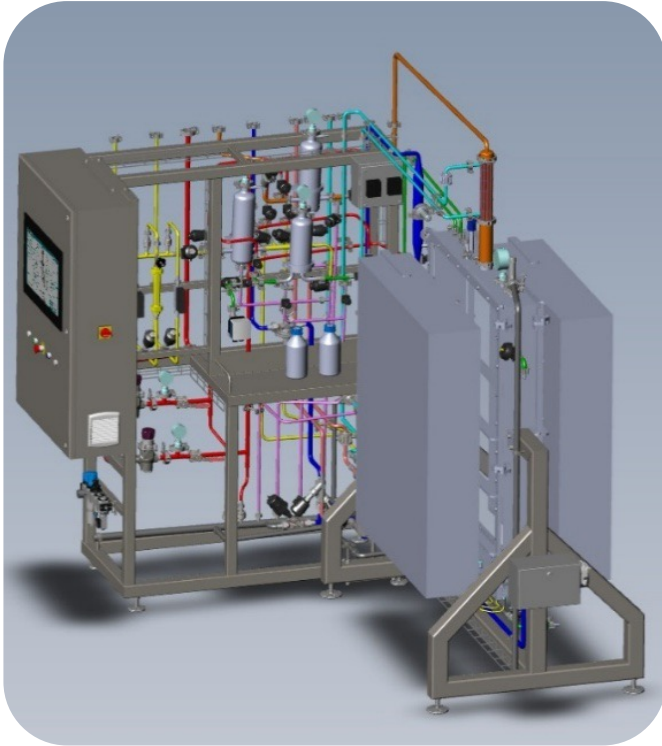




Les photobioréacteurs ont été développés avec un accent particulier sur la qualité et la multifonctionnalité. Tous ont une conception à cuve plate qui permet d'apporter un éclairage uniforme sur tout le volume de culture cultivée. Ils sont fabriqués en polycarbonate avec certaines pièces en acier inoxydable 316 L.

Les photobioréacteurs présentent une combinaison unique du cultivateur et du dispositif de surveillance avec un contrôle logiciel convivial qui offre un contrôle à distance via Internet. Le cœur du système Photobioréacteur est un réservoir de culture plat avec régulation de température intégrée dans la plage de 15 à 60 °C et agitation à bulles (aération) de la culture.

Les photobioréacteurs modulaires sont conçus pour permettre un contrôle précis et une optimisation des conditions de culture par un suivi continu des paramètres de fluorescence, de l'efficacité photosynthétique, de la densité optique de la culture et du pH de la suspension pour déterminer l'injection de CO₂. Les photobioréacteurs assurent le contrôle et la surveillance de nombreux paramètres essentiels pour une culture réussie et une production maximale de biomasse, tels qu'une température de suspension stable, un éclairage lumineux homogène et une distribution spectrale lumineuse.

Les photobioréacteurs sont actuellement fabriqués en deux versions standards différant par le volume de leurs cuves de culture : 2L et 130L.

CUVE

Volume Total	2L	130 L
Largeur	350mm	1000 mm
Hauteur	370mm	1350 mm
Profondeur	150mm	
Matériaux	Polycarbonate (cuve) AISI 316L (platine)	AISI 316 L pour les pièces en contact avec un liquide AISI 340 L pour les pièces non en contact avec un liquide
Lumières à LED		Panneau 800x1000mm avec 80 LED blanches et 5 W de puissance

TUYAUTERIE (POUR LE PILOT)

Matériau	Acier de qualité sanitaire
Construction tuyauterie	Arrivée d'air Alimentation en vapeur usine Alimentation en vapeur pure Alimentation en eau de refroidissement Retour d'eau de refroidissement Evacuation des eaux usées Vidange des déchets liquides Sortie gaz résiduaire
Raccords	Vanne à membrane Vanne à siège incliné Purgeur vapeur Manomètre à membrane Vanne à boisseau sphérique et vanne d'angle pneumatique Clapet anti-retour Soupape de sécurité
Soudure tuyauterie	Soudure orbital (ligne produit) Soudure manuelle (ligne générale)

UNITÉ D'AÉRATION

Aération de surface ou aération profonde par sparger

Filtre absolu 0,2 µm

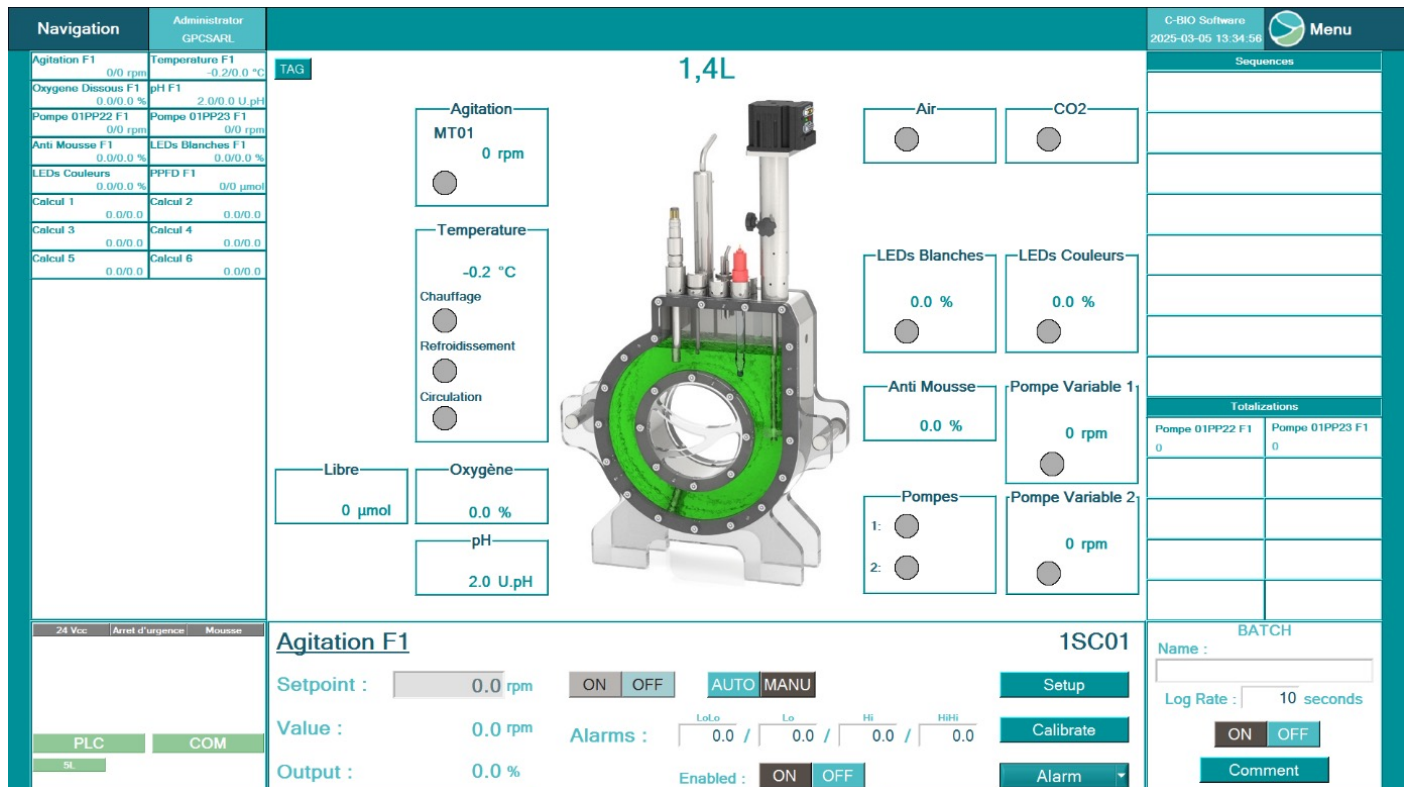
Débitmètre manuel ou MFC automatique (contrôleur de débit massique)

Alimentation en air automatique

COMPOSANTS	PHOTOBIOREACTEUR LABO	PHOTOBIOREACTEUR PILOTE
Platine	Port du condenseur (M20) Port septum ou port sonde pO ₂ (M20) Port sonde pH 3 ports d'injection (M10) Port d'agitation (M26) Doigt de gant sonde température	Manomètre à membrane Sortie gaz avec condenseur Inoculation Sonde pH Sonde pO ₂ Port sonde de mousse Port ajout acide, base, anti-mousse, substrat Port ajout media Sortie échangeur
Paroi latérale supérieure	Aération surface et prise échantillon	Port de récolte
Paroi latérale médiane		Sonde température Système d'échantillonnage stérile
Bas	Port sparger Système de vidange	Vanne inférieure stérilisable Ligne air Echangeur

LOGICIEL C-BIO 2™

Le logiciel C-BIO 2™ a une interface intuitive qui fournit un accès rapide à tous les paramètres des régulateurs, pour faciliter la gestion de votre procédé de fermentation ou de culture cellulaire.



The screenshot displays the C-BIO 2 software interface, which is designed for controlling a photobioreactor. The interface is divided into several sections:

- Navigation:** A sidebar on the left containing a list of parameters to be controlled, such as Agitation F1, Oxygène Dissous F1, and various pumps.
- Administrator:** A section for user management and system configuration.
- Main Control Area:** The central part of the interface, featuring a 3D model of the photobioreactor. Surrounding the model are control panels for various parameters:
 - Agitation:** Control for MT01, showing 0 rpm.
 - Temperature:** Control for heating (Chauffage), cooling (Refroidissement), and circulation, showing -0.2 °C.
 - Libre:** Control for free volume, showing 0 µmol.
 - Oxygène:** Control for oxygen concentration, showing 0.0 %.
 - pH:** Control for pH, showing 2.0 U.pH.
 - Air:** Control for air flow, showing 0 rpm.
 - CO2:** Control for CO2 flow, showing 0 rpm.
 - LEDs Blanches:** Control for white LEDs, showing 0.0 %.
 - LEDs Couleurs:** Control for colored LEDs, showing 0.0 %.
 - Anti Mousse:** Control for anti-foam, showing 0.0 %.
 - Pompe Variable 1:** Control for variable pump 1, showing 0 rpm.
 - Pompe Variable 2:** Control for variable pump 2, showing 0 rpm.
 - Pompes:** Control for pumps 1 and 2, showing 0 rpm.
- Sequences:** A section for defining and managing fermentation sequences.
- Totalizations:** A section for monitoring and recording process data.
- Agitation F1 Detail:** A bottom panel providing detailed control for the main agitator, including setpoint (0.0 rpm), value (0.0 rpm), output (0.0 %), and alarm status.
- BATCH:** A section for managing batch processes, including name, log rate (10 seconds), and comment.

INFORMATION TECHNIQUE

Système d'exploitation

Windows 11

Sécurité des accès

3 niveaux d'accès avec mot de passe

Opérateur

- Démarrer ou arrêter un régulateur
- Envoyer une consigne à un régulateur
- Calibrer les sondes de pH et oxygène
- Démarrer ou arrêter une séquence
- Modifier la description d'une séquence
- Visualiser l'avancement d'une séquence
- Visualiser les alarmes
- Visualiser l'archivage
- Démarrer ou arrêter un lot
- Démarrer ou arrêter un profil
- Visualiser la liste des entrées/sorties digitales
- Utiliser le module courbes
- Effectuer un arrêt d'urgence

Ingénieur
(en plus de l'opérateur)

- Modifier la configuration des régulateurs
- Calibrer les régulateurs
- Activer/Désactiver les alarmes
- Modifier les seuils d'alarmes
- Créer et modifier une séquence
- Créer et modifier un profil
- Créer et modifier des régulateurs pour le module calcul

Administrateur
(en plus de l'opérateur et de l'ingénieur)

- Créer, modifier des utilisateurs