TECHMI Group

Des solutions globales pour un monde en pleine croissance

TECHMI BIO FES

FERMENTATEUR À SUBSTRAT SOLIDE

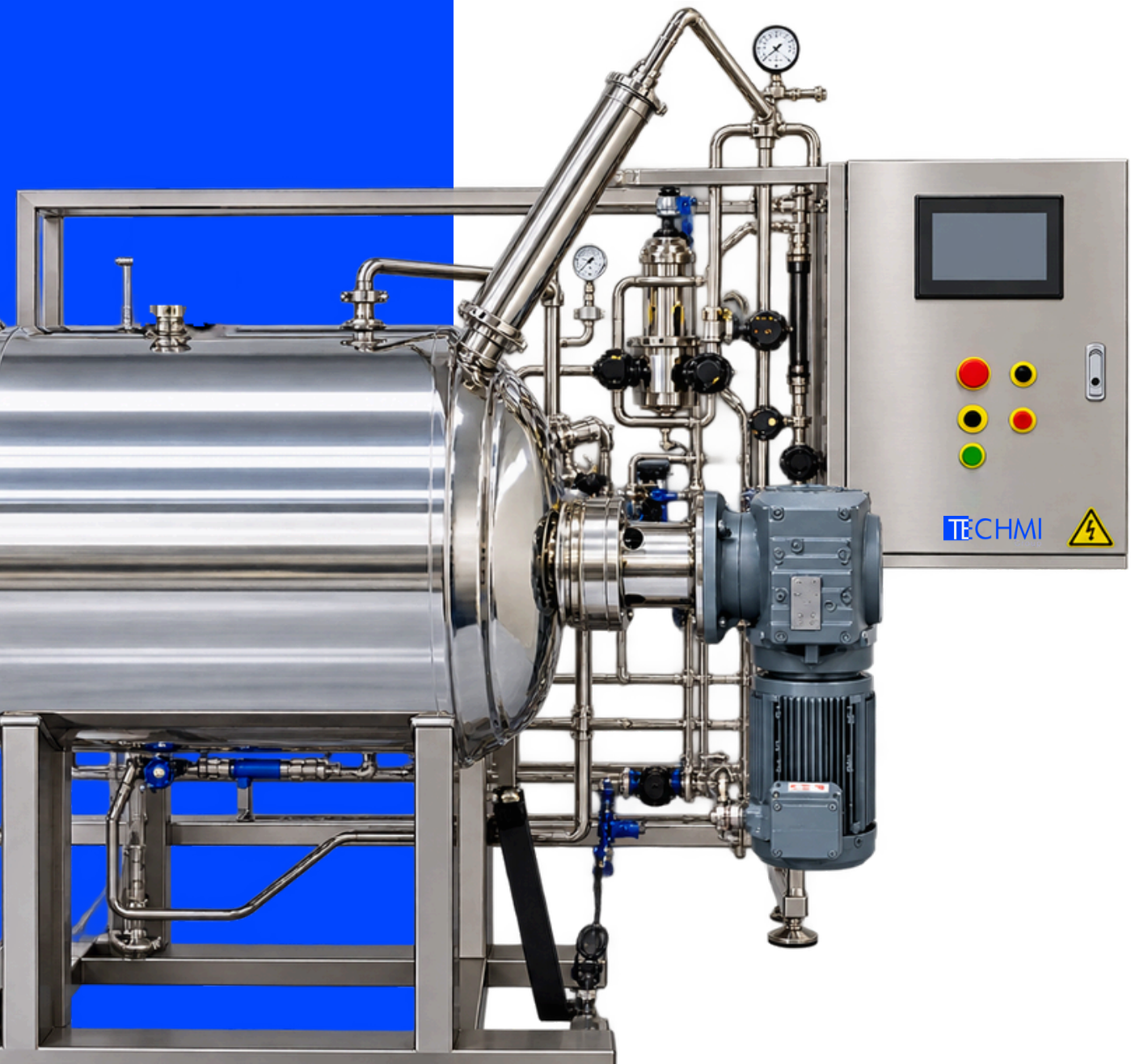
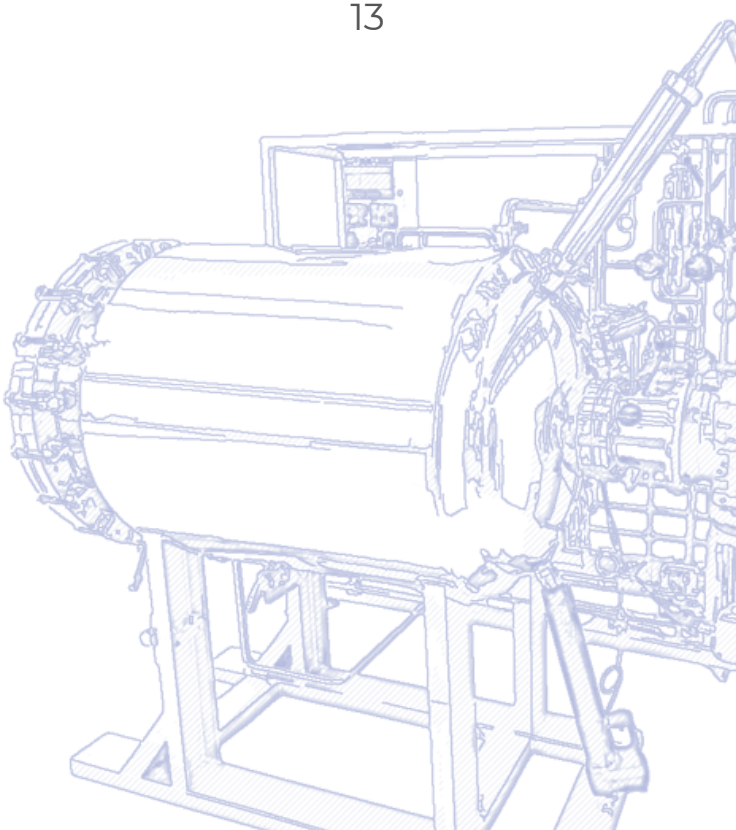


TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction. 3
2. Composants et caractéristiques. 4
3. Caractéristiques techniques. 7
4. Compétences. 8
5. Paramètres de contrôle. 9
6. Logiciels. 10
7. Automatisation. 11
8. Capteurs et réglages. 12
9. Services. 13



TECHMI BIO FES

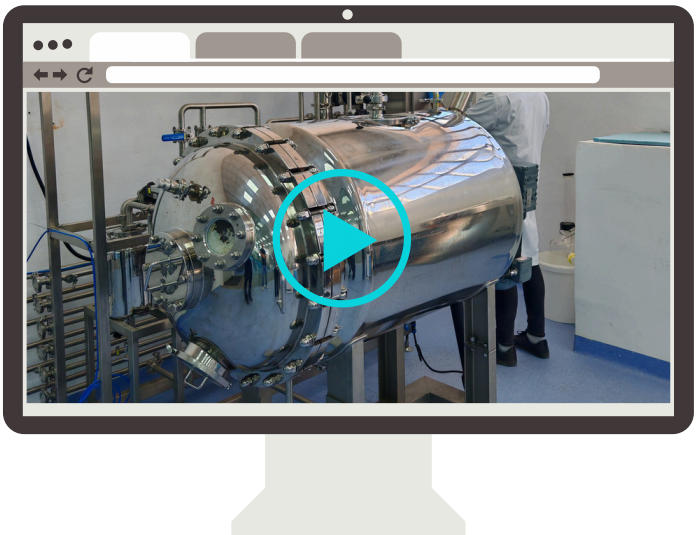
FERMENTATEUR À SUBSTRAT SOLIDE

Les fermenteurs à substrat solide FES de TECHMI GROUP sont conçus pour offrir un environnement reproduisant de manière optimale les conditions naturelles de croissance des champignons, ce qui permet d'augmenter la production de spores. Ces fermenteurs sont spécialement conçus pour la culture de micro-organismes dans un substrat solide, tel que des grains, des cosses de céréales, des résidus agricoles ou d'autres matières organiques.



VOLUMES DISPONIBLES

10L → 20L → 50L → 100L → 300L → 500L → 1000L



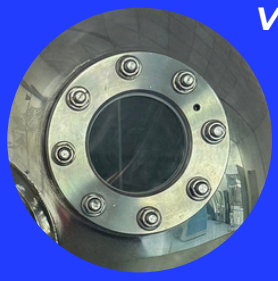
Le **Techmi Bio FES** est un bioréacteur horizontal à tambour agité, conçu pour reproduire de manière optimale les conditions naturelles de croissance des champignons et favoriser ainsi la production de spores. Il est destiné à la culture de micro-organismes sur des substrats solides tels que des grains, des cosses de céréales, des résidus agricoles ou d'autres matières organiques.
Il combine une agitation mécanique interne par pales, un contrôle de la température, de l'humidité et de la vitesse d'agitation, ainsi qu'un système de contrôle par automate programmable (PLC) avec surveillance à distance. Il est disponible en différentes tailles et peut également être fabriqué sur mesure.

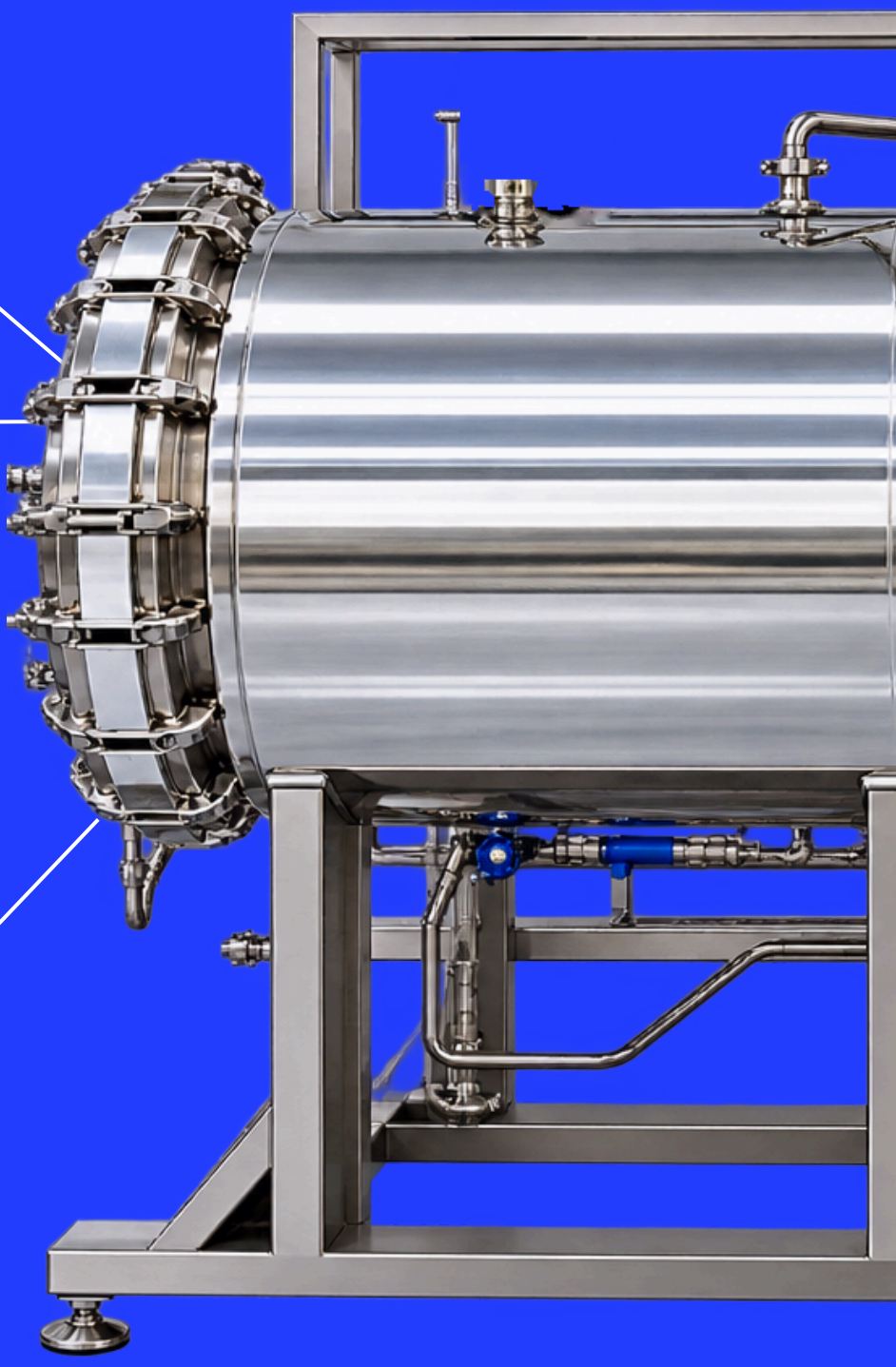
COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES



PORT AUXILIAIRE

FENÊTRE DE VISUALISATION

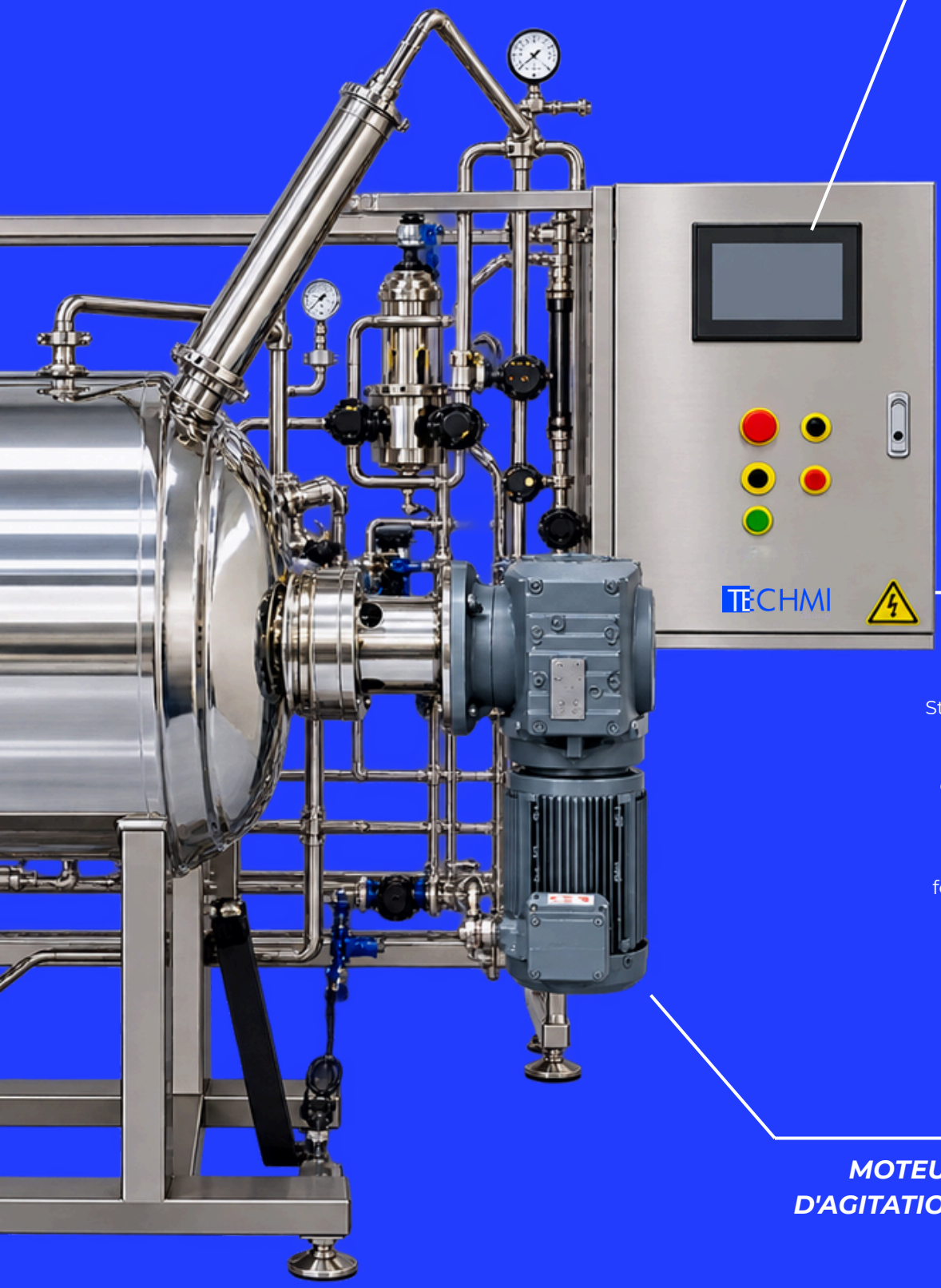




PORT D'EXTRACTION



COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES



ÉCRAN TACTILE

Une interface IHM intuitive permettant le contrôle et la surveillance en temps réel de tous les paramètres du processus. Cela facilite l'exploitation, le réglage des variables et la gestion des recettes.

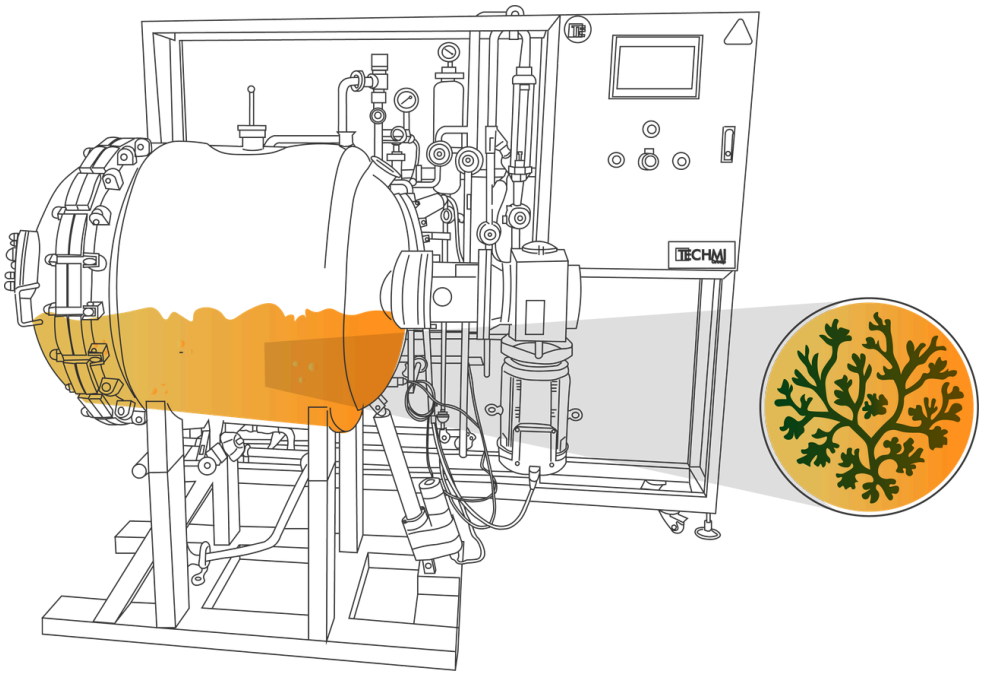
TOUR DE CONTRÔLE

Structure fondamentale qui relie les systèmes électriques, d'automatisation et de contrôle de l'équipement, garantissant un fonctionnement stable, sûr et entièrement automatisé du bioréacteur.

MOTEUR D'AGITATION

COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES

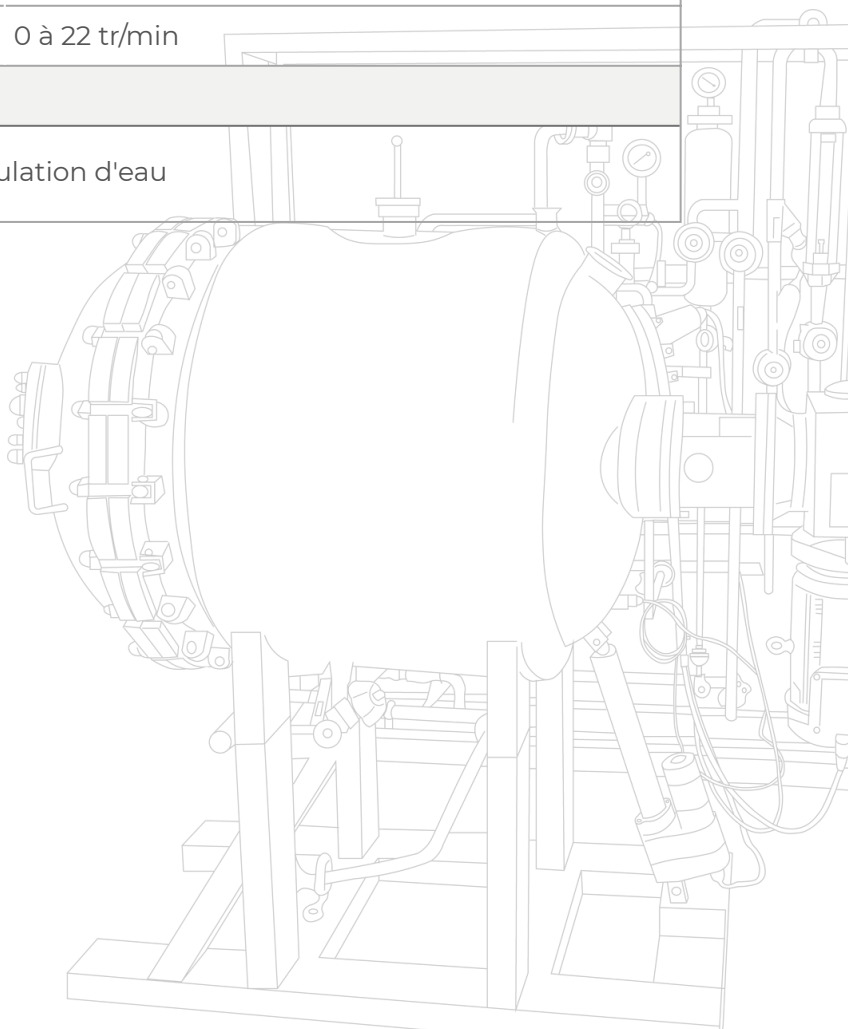
- Bioréacteur de type horizontal avec agitation mécanique interne par pales (tambour agité).
- Conception interne sans angles morts, facilitant le nettoyage, évitant les accumulations de matière et améliorant l'uniformité du processus.
- Hublot de niveau avec un large angle d'observation, pour une visualisation claire de l'intérieur.
- Éclairage d'inspection de sécurité 12 V, idéal pour la surveillance en temps réel.
- Contrôle de la température, de la vitesse d'agitation et de l'humidité.
- Vitesse réglable de 0 à 22 tr/min.
- Pales de mélange conçues pour un écoulement axial et radial.
- Orifices d'inoculation, d'alimentation, de vidange pour le prélèvement d'échantillons et orifices auxiliaires.
- Système de commande PLC avec écran tactile LCD.
- Régulation PID automatique.
- Système SCADA et surveillance à distance.
- Acier inoxydable 316L.
- Moteur SEW à rotation réversible.
- Volume de travail : 30 à 50 %
- Capacités disponibles : 10 L, 20 L, 50 L, 100 L, 300 L, 500 L, 1 000 L et modèles spéciaux sur mesure.
- Manomètres à membrane dans toutes les zones en contact avec le produit, pour une lecture précise et fiable.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TECHMI BIO FES

Tour de contrôle	
Matériau	Acier inoxydable 316L
Écran	Écran tactile LCD
Communication SCADA	Système SCADA avec surveillance à distance
Système de contrôle	Automate programmable (PLC) avec régulation PID automatique
Réservoir	
Modèle	Horizontale, tambour agité
Matériau	Acier inoxydable 316L
Charge de travail	30 à 50 %
Plage de pression	0–0,35 MPa (0–3,5 bar), lecture sur manomètre
Entraînement du moteur	
Marque et modèle	Moteur SEW à rotation réversible
Vitesse de rotation	0 à 22 tr/min
Contrôle de la température	
Système de chauffage par chemise à recirculation d'eau	



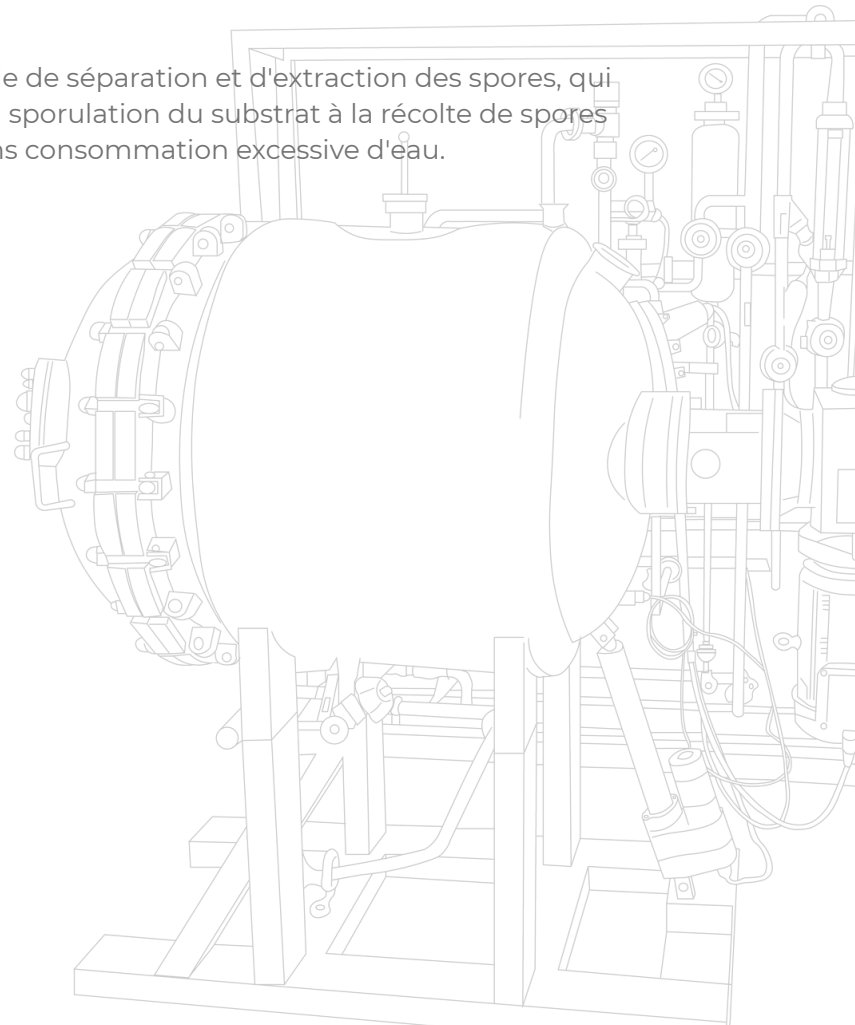
COMPÉTENCES

Le **Techmi Bio FES** est disponible dans une large gamme de volumes, ce qui permet de mettre au point un procédé à petite échelle, puis de le transposer à la production en conservant le même principe de fonctionnement. Des équipements sur mesure sont également fabriqués.

Conçus pour la culture de champignons filamenteux et d'autres micro-organismes sur substrat solide, ils offrent des performances particulièrement élevées en matière de production de spores. Parmi les produits que l'on peut obtenir :

- **Biofertilisants et agents de lutte biologique :** Trichoderma, Bacillus, Metarhizium, Epicoccum, consortiums microbiens et biofongicides.
- **Enzymes industrielles :** cellulases, protéases, lipases, amylases et pectinases.
- **Aliments fonctionnels et enrichissement en protéines :** farines fermentées, ingrédients protéiques et substrats détoxifiés.
- **Substituts de viande d'origine végétale :** mycoprotéines et fibres végétales fermentées.
- **Métabolites bioactifs, acides organiques et biocarburants :** pigments, acides citrique, lactique, fumarique et succinique, et éthanol de deuxième génération.

L'équipement peut être équipé d'un module de séparation et d'extraction des spores, qui permet de passer de la colonisation et de la sporulation du substrat à la récolte de spores sèches, d'une grande pureté et viabilité, sans consommation excessive d'eau.



PARAMÈTRES DE CONTRÔLE

Le Techmi Bio FES permet de contrôler avec précision les variables qui déterminent la croissance et la sporulation du micro-organisme sur le substrat solide, grâce à une régulation PID automatique depuis l'écran tactile ou à distance via SCADA.

TEMPÉRATURE

Contrôle automatique PID de la température du processus via une sonde de mesure installée dans la cuve, afin de maintenir des conditions de croissance optimales tout au long de la fermentation.

AGITATION

Vitesse réglable de 0 à 22 tr/min avec rotation réversible, afin d'homogénéiser le substrat, de favoriser le transfert de chaleur et d'air et d'éviter son compactage. Les pales de mélange génèrent un flux axial et radial.

HUMIDITÉ

Contrôle de l'humidité du substrat, l'un des paramètres critiques de la fermentation en milieu solide.

PRESSION

Rango de trabajo del tanque de 0 a 0,35 MPa, con visualización mediante manómetro de diafragma. La entrada de aire y la expulsión de gases se gestionan con válvulas dedicadas.

SURVEILLANCE ET ENREGISTREMENT

Tous les paramètres s'affichent en temps réel sur l'écran tactile LCD.



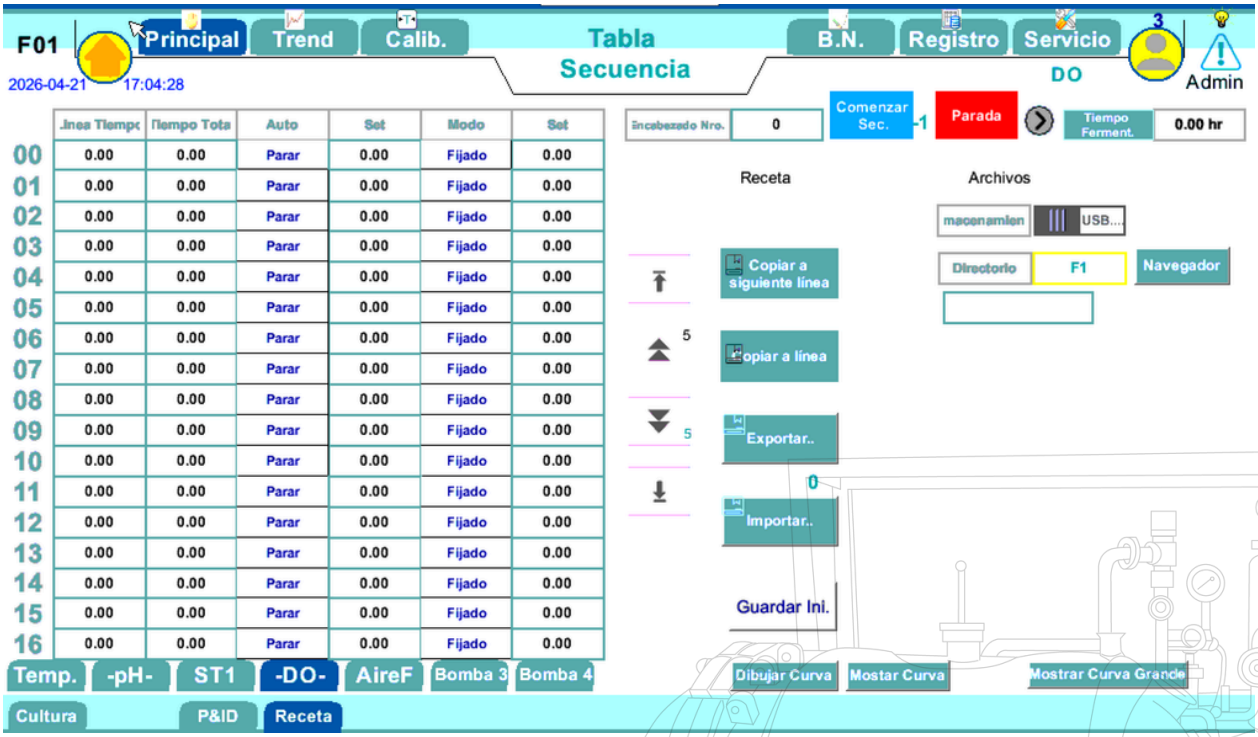
SOFTWARE

Le logiciel des bioréacteurs **Techmi Group** est conçu pour offrir un contrôle total du bioprocédé de manière intuitive, précise et évolutive. Il permet de surveiller et d'automatiser en temps réel des variables critiques telles que la température, l'humidité, l'agitation et la pression, garantissant ainsi des procédés plus stables, reproductibles et efficaces.
Grâce à son système de recettes, à l'historique des données et à son automatisation avancée, il facilite la transposition du laboratoire à la production industrielle tout en préservant la traçabilité et le contrôle du processus. Son interface IHM intuitive et sa capacité d'intégration avec les systèmes industriels font du logiciel du Techmi Bio FES un outil essentiel pour optimiser la productivité et simplifier le fonctionnement quotidien du bioréacteur.



AUTOMATISATION

Le système d'automatisation du bioréacteur repose sur un contrôleur numérique programmable qui permet de définir, d'exécuter et de surveiller des séquences de fonctionnement de manière précise et reproductible. Grâce à une interface graphique, l'utilisateur peut configurer des recettes de culture structurées en différentes étapes temporelles, chacune dotée de ses propres paramètres de contrôle.



CAPTEURS

CONTRÔLE DES PROCÉDÉS | CAPTEURS

	Capteur
Température	Pt100
Pression	Transmetteur de pression
Humidité	Capteur d'humidité relative
Entrée de signal externe	0 à 10 V ou 4 à 20 mA

CONFIGURATIONS / SERVICES OPTIONNELS

- *Vanne spéciale d'échantillonnage et de vidange pour les fermenteurs à solide, permettant d'intervenir en toute sécurité sans compromettre l'asepsie.*
- *Système de pulvérisation par différence de pression, qui répartit uniformément l'inoculum sur le substrat solide.*
- *Système d'éclairage personnalisé en fonction du processus*
- *Système d'agitation personnalisé :*
  - *Configuration personnalisée des pales*
  - *Possibilité de configuration interchangeable*
- *Conception personnalisée de la cuve*
- *Intégration de capteurs en option*
- *Gaz CO_2*

SERVICES

INGÉNIERIE SUR MESURE



Chez Techmi Group, nous développons des solutions sur mesure adaptées aux besoins de chaque processus industriel. Notre équipe d'ingénieurs conçoit des équipements et des lignes complètes en optimisant la productivité, l'automatisation, l'intégration et l'évolutivité pour des secteurs tels que la biotechnologie, la chimie, l'industrie pharmaceutique et l'agroalimentaire.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Nous disposons d'un département R&D&I et de notre propre laboratoire dédié au développement, à la validation et à la mise à l'échelle des procédés. Nous réalisons des essais pilotes et optimisons les paramètres afin d'aider nos clients à transformer leurs idées et leurs développements de laboratoire en procédés industriels efficaces et reproductibles.



MISE EN SERVICE

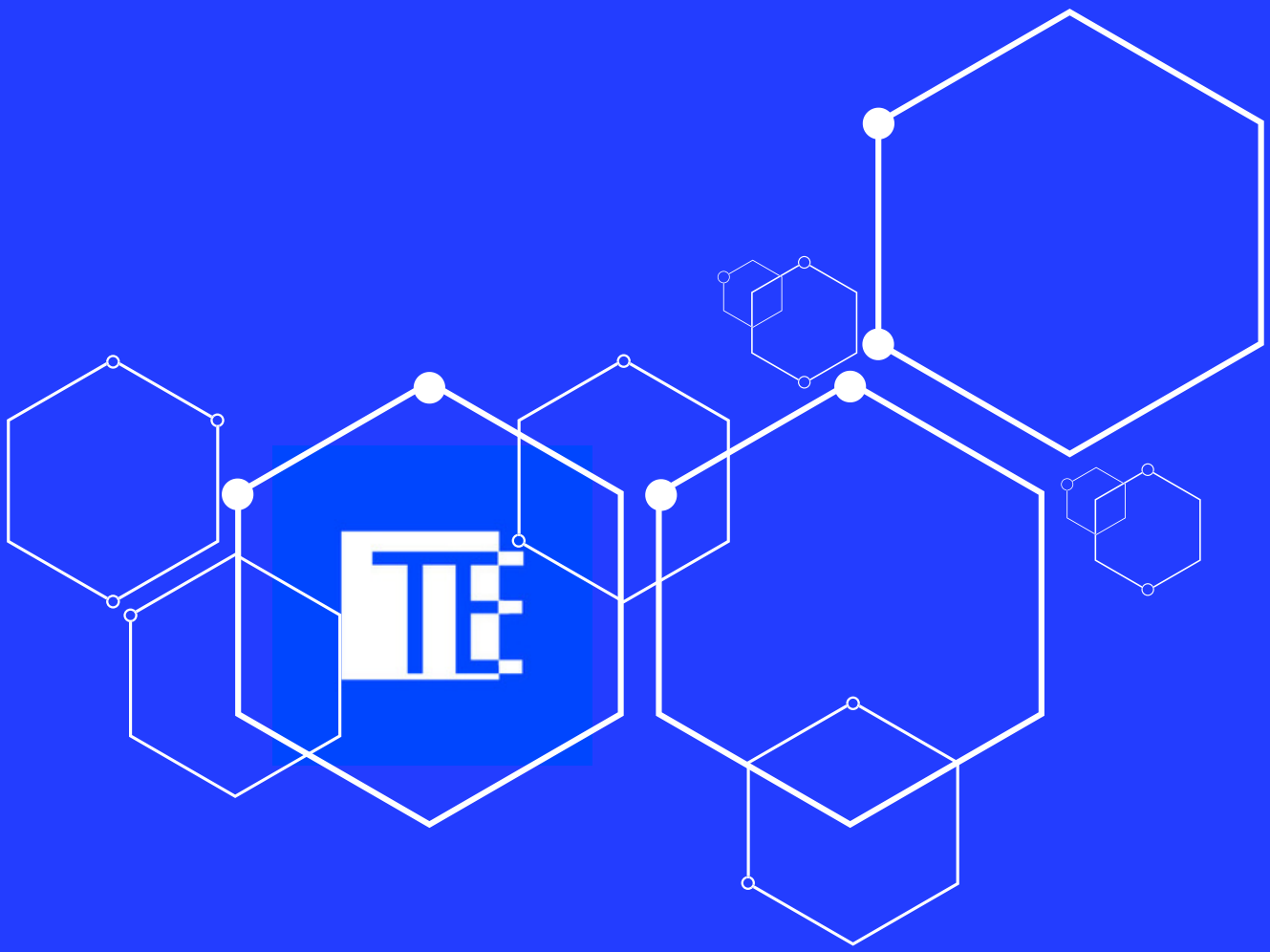


Nos techniciens spécialisés se chargent de l'installation, de la configuration et de la mise en service des équipements directement sur site. Nous garantissons une intégration sûre et efficace, en vérifiant le bon fonctionnement du système et en accompagnant le client lors du démarrage de la production.

SERVICE TECHNIQUE

Nous proposons un support technique spécialisé et un service après-vente afin de garantir la continuité de fonctionnement de chaque installation. Notre équipe assure la maintenance, le diagnostic, l'optimisation et une assistance technique rapide, tant sur site qu'à distance, garantissant ainsi les performances optimales des équipements Techmi Group.





EUROPE
Bureau commercial
Carrer del Mas del Jutge, 57, CP
46909, Torrente, Valencia, Espagne
info@techmigroup.com
techmigroup.com