



**HAL**  
open science

**Fédération BioEEnViS: Le Symbiotron de Lyon. Une plateforme I2P2 I3P3 pour mutualiser des espaces de travail dans des environnements contrôlés (Temp HR% Light) et sécurisés (insectes, microorganismes, plantes - Symbioses sensu lato)**

Yvan Rahbé, Angelot Jacquet

► **To cite this version:**

Yvan Rahbé, Angelot Jacquet. Fédération BioEEnViS: Le Symbiotron de Lyon. Une plateforme I2P2 I3P3 pour mutualiser des espaces de travail dans des environnements contrôlés (Temp HR% Light) et sécurisés (insectes, microorganismes, plantes - Symbioses sensu lato). Des insectes et des hommes pour un avenir durable, Giron, David, Oct 2024, Tours, France. hal-04760178

**HAL Id: hal-04760178**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04760178v1>**

Submitted on 30 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

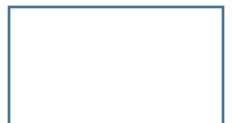
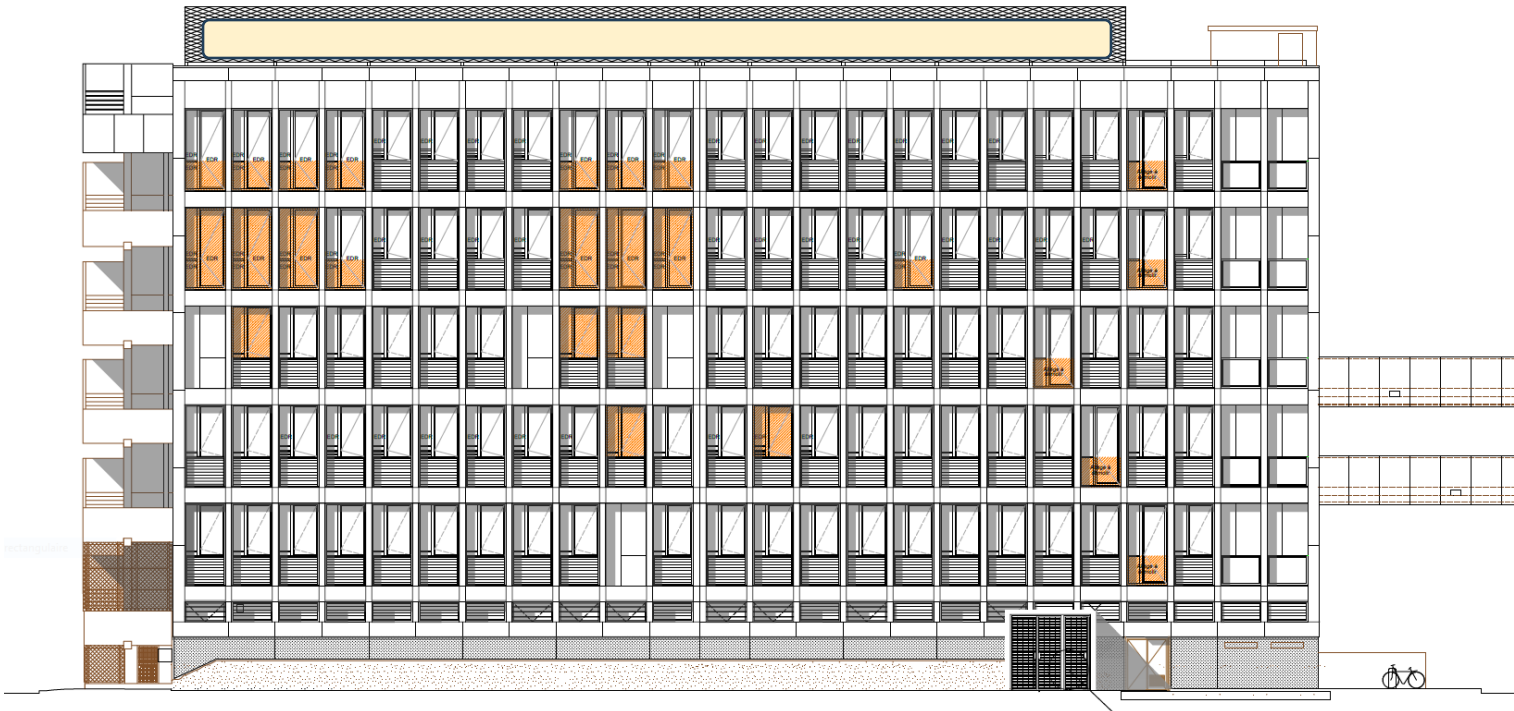


Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# SymbioTron

Plateforme I2P2 I3P3

Campus LyonTech | UCBL Bat. Dubois | +4+5(+6)



## Qu'est-ce que le Symbiotron ?

La plateforme **Symbiotron (Lyon 1 Campus de la Doua)** a été conçue pour **mutualiser des espaces de travail dans des environnements contrôlés et sécurisés**, adaptés à l'expérimentation sur les interactions entre insectes, microorganismes, plantes, dans le cadre d'études symbiotiques (*sensu lato*).

### 600 m<sup>2</sup> de laboratoires équipés :

Modèles biologiques variés : insectes, microorganismes, cellules, plantes

Niveaux de sécurité : quarantaine, OGM, pathogènes jusqu'au niveau 3

Projets de durées variables, allant d'un mois à une année complète

Utilisation d'équipements spécifiques :

Tracking video / comportement insecte (Ethovision Noldus)

Cytométrie / FACs (BD)

Microscopie 3D live (Thunder Leica)

Chambres d'imagerie lumi-fluo ultra-sensible (Nightshade Berthold)

Robots de pipetage et préparation haut débit (Biomex Thermo)

Directeur scientifique  
Yvan Rahbé INRAE

Directeur technique et référent  
Angelo Jacquet CNRS

Technicienne 50 % et AP  
Jihane Menana UCBL

Copil / conseil scientifique



# Composition des laboratoires

## Symbiotron « Pasteur »

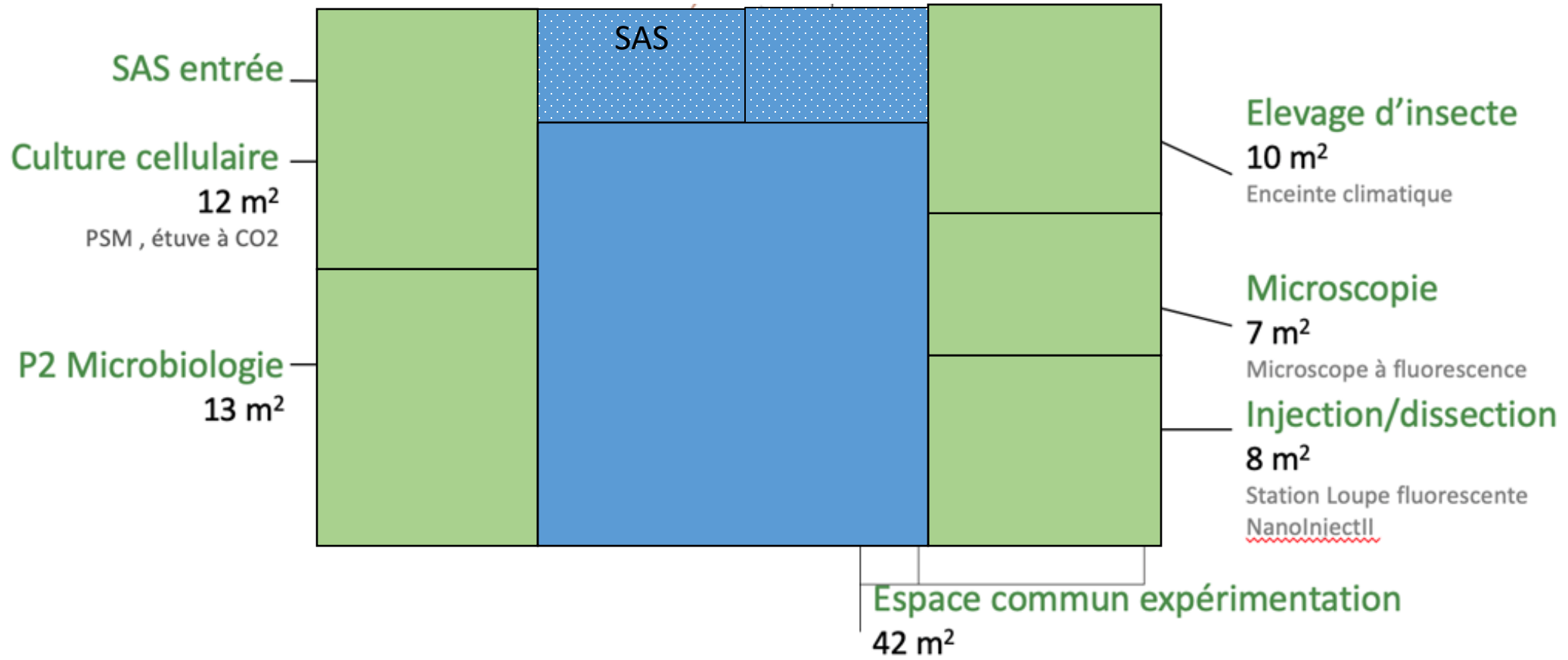
- Laboratoire I2P2 de 100 m<sup>2</sup> dédié à la manipulation génétique des insectes (RNAi, CRISPR-Cas9).

## Symbiotron « Dubois »

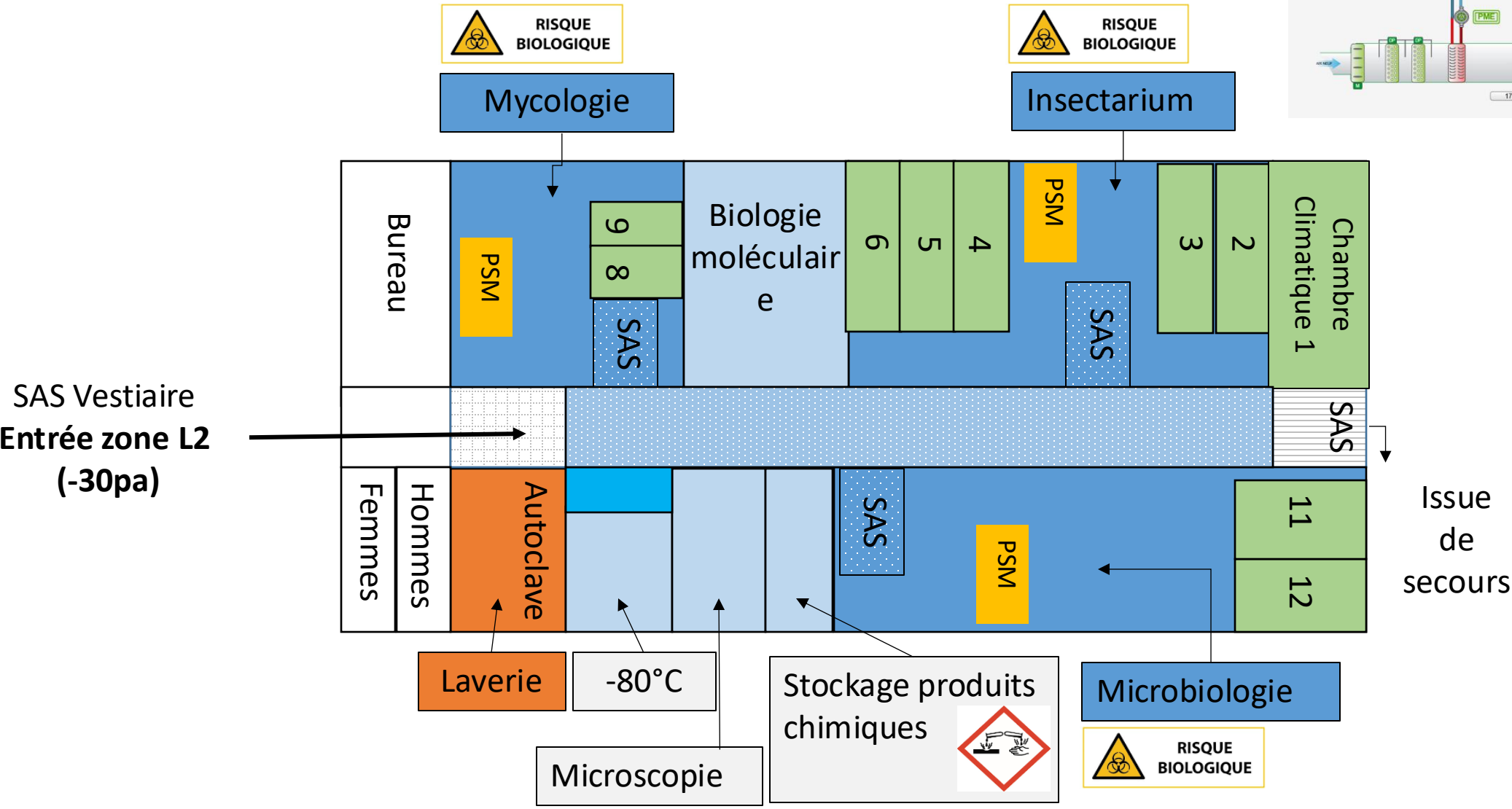
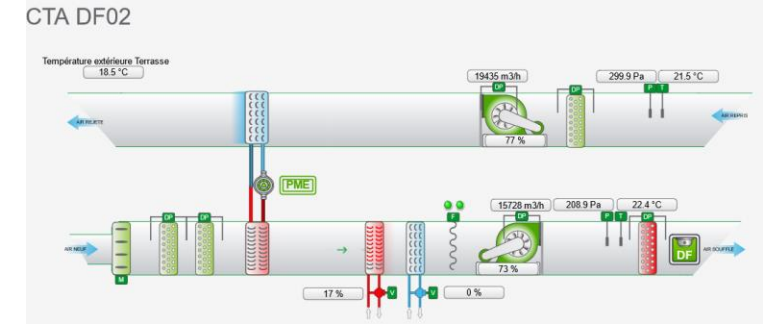
- Laboratoires I2P2 (300 m<sup>2</sup>) : insectariums, laboratoires de microbiologie, de mycologie et biologie moléculaire.
- Laboratoire I3P3 (300 m<sup>2</sup>) : Similaire aux laboratoires I2P2, conçu pour des travaux de niveau BSL-3 avec également des pièces dédiées à la virologie

# I2P2 Pasteur

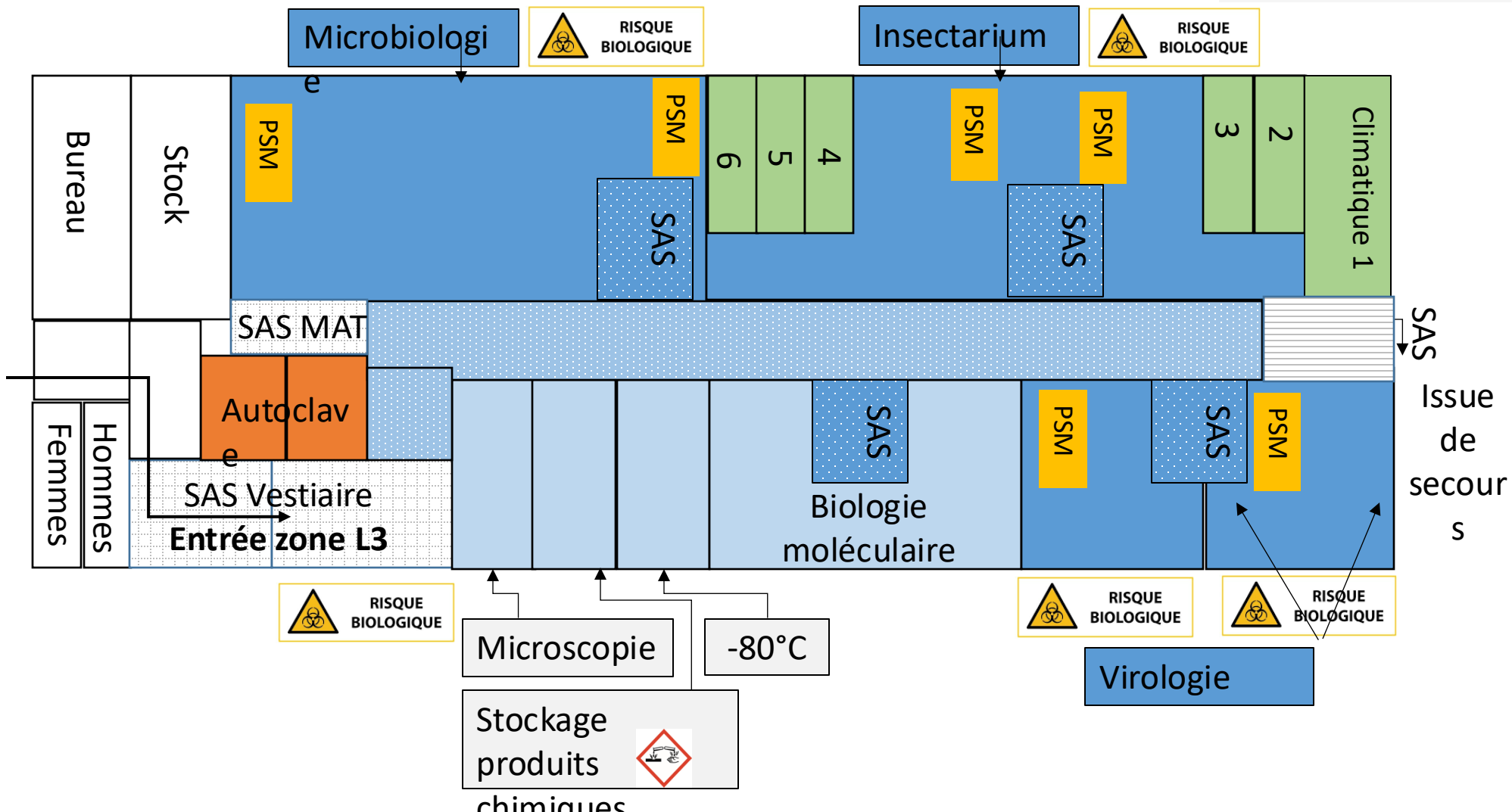
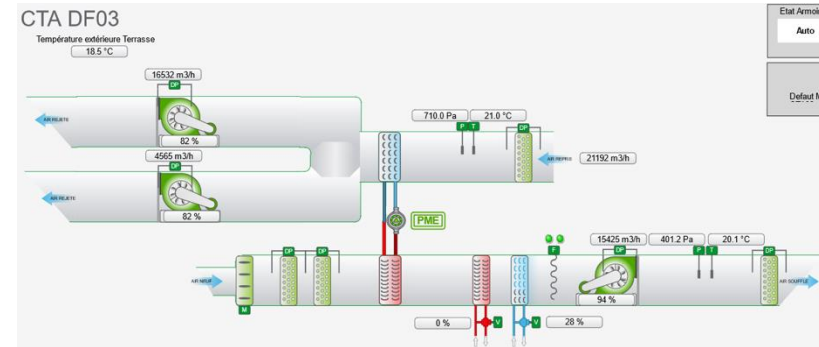
- Manipulation du contenu symbiotique des individus et à la manipulation génétique des génomes d'insectes et à leur transcription (RNAi, CRISPR-Cas9).



Dubois : I2P2 de 300 m<sup>2</sup>



# L'I3P3 : site Dubois I3P3 de 300m<sup>2</sup>





## Equipements

Armoire négative (-25°C) / positive (+4°C)

Armoire négative – 80 °C

Etuve microbiologique

Etuve CO2

Etuve « élevage insecte » (temp hygro lumière)



## Microbiologie – virologie - mycologie

PSM

Centrifugeuses

Ultracentrifugeuse

Microscope

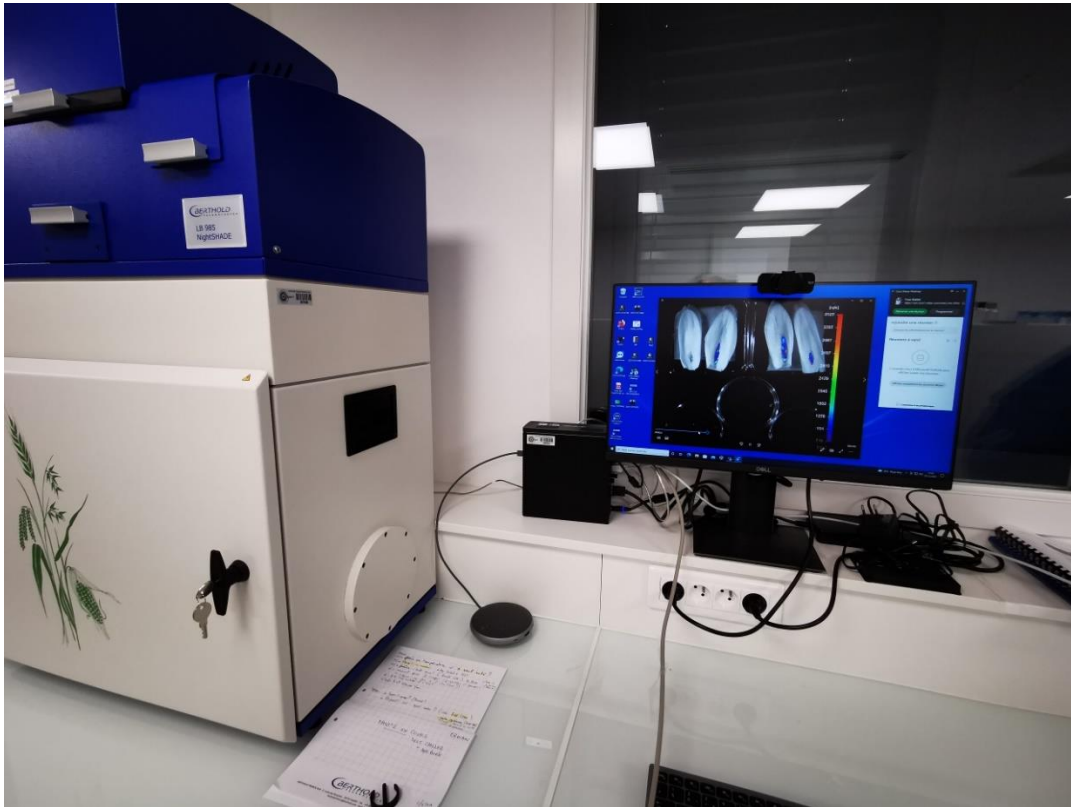
Bains marie, vortex micro centri etc.



## Imagerie:

### NightShade (Berthold)

- Système d'imagerie lumineuse ultra-sensible
- Détection de bioluminescence et fluorescence (ex: infections bactériennes sur plantes)
- Applications : physiologie végétale/animale, biologie moléculaire



## Leica Thunder

- Microscope à haute résolution
- Chambre d'incubation pour conditions physiologiques contrôlées
- 8 lasers d'excitation pour imagerie multi-couleurs
- Plateau automatisé pour imagerie prolongée et à grande échelle



## FACS BD Melody

- Cytomètre en flux simple d'utilisation pour tri cellulaire
- Haute précision pour l'analyse des populations cellulaires

## Cytomètre BD C6+

- Cytomètre compact pour analyse multiparamétrique



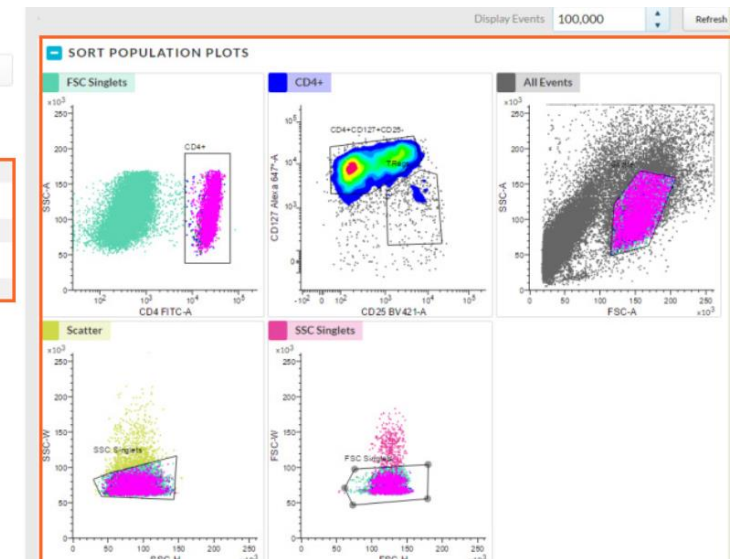
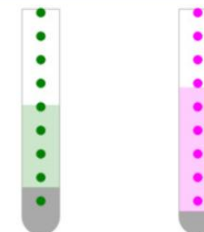
### ■ SORT STATUS - SORTING...



Retract

Sort Mode: Purity  
Remaining Time: 145 minutes

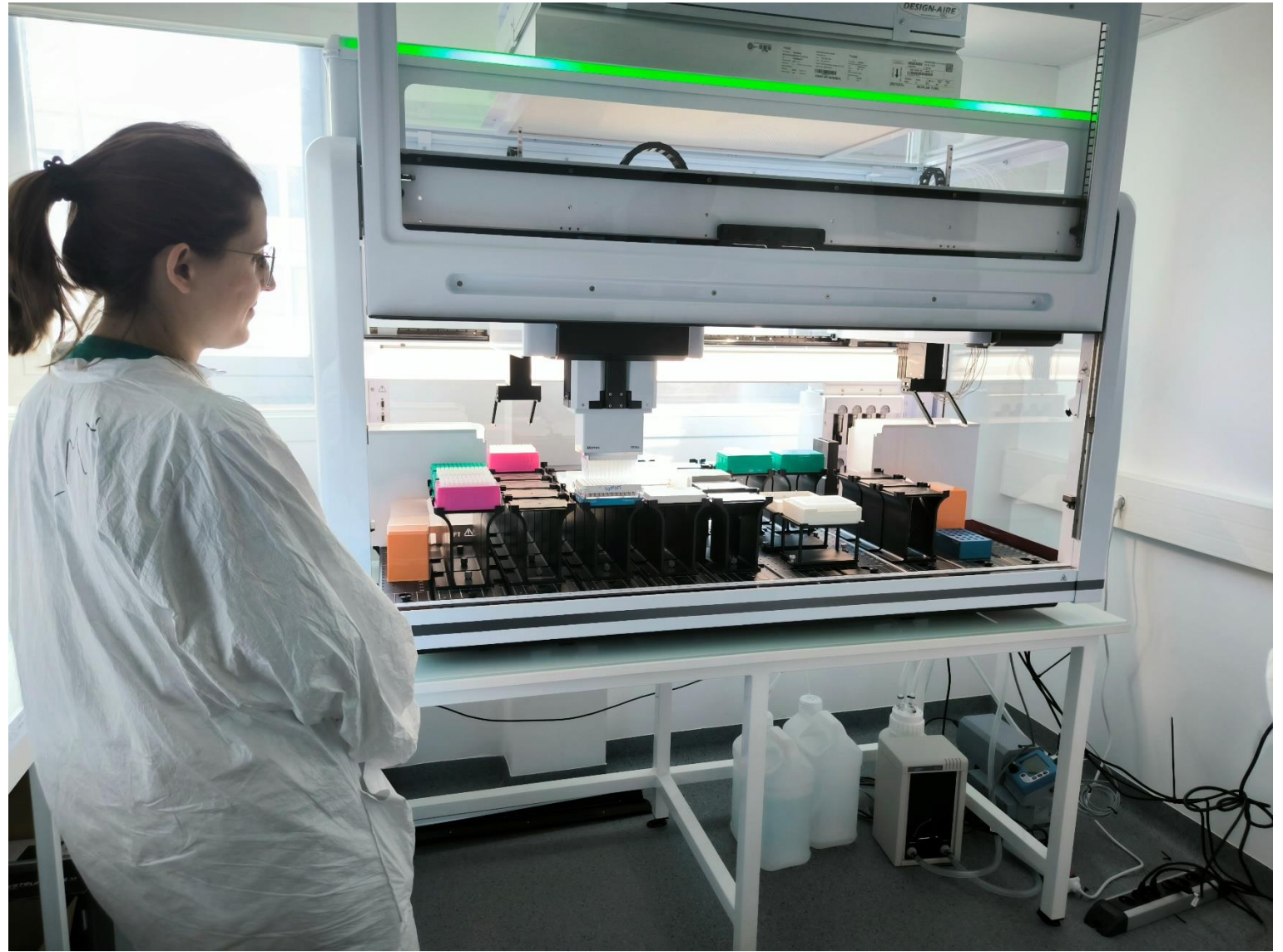
Population:	TRegs	CD4+CD127+CD25-
Target Count:	500000	750000
Sort Count:	846	846
Sort Rate:	85	85
Efficiency:	90.00	90.00



## Biologie Moléculaire:

Robot Extraction / Prépa: Kings Fisher  
robot de pipetage haut débit : Biomek  
i7 : (ex création de banque)

Hotte PCR  
Thermocycleurs  
Lecteurs de gels



Plateforme FR BioEEnvis analyse et séquençage

## Insectes :

Loupes binoculaires

Diffuseur CO<sub>2</sub>

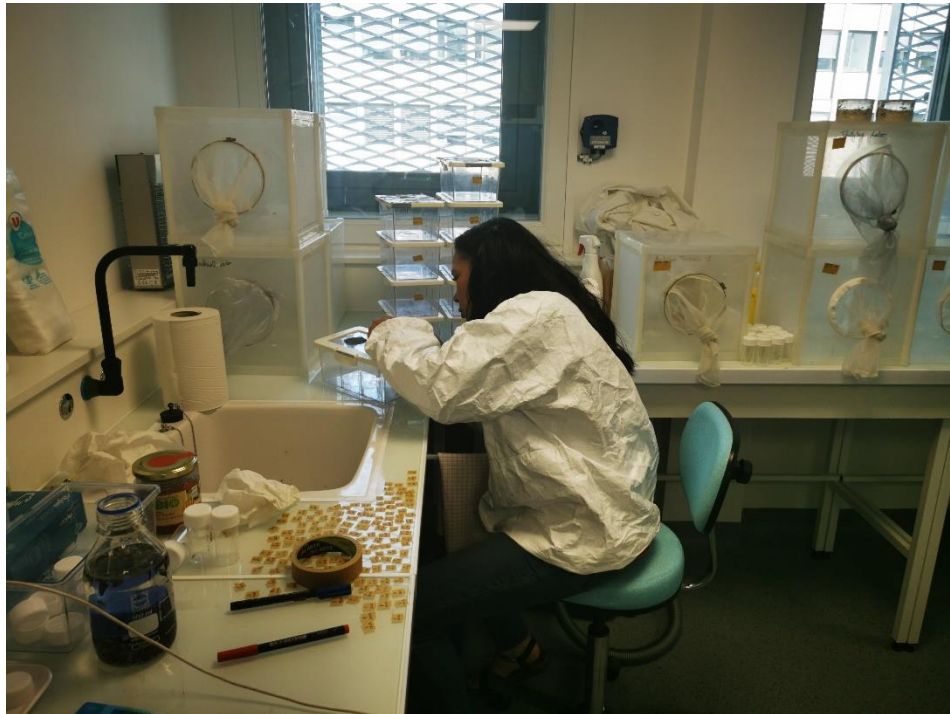
Cages (solide ou en mèche)

Boîte à gants

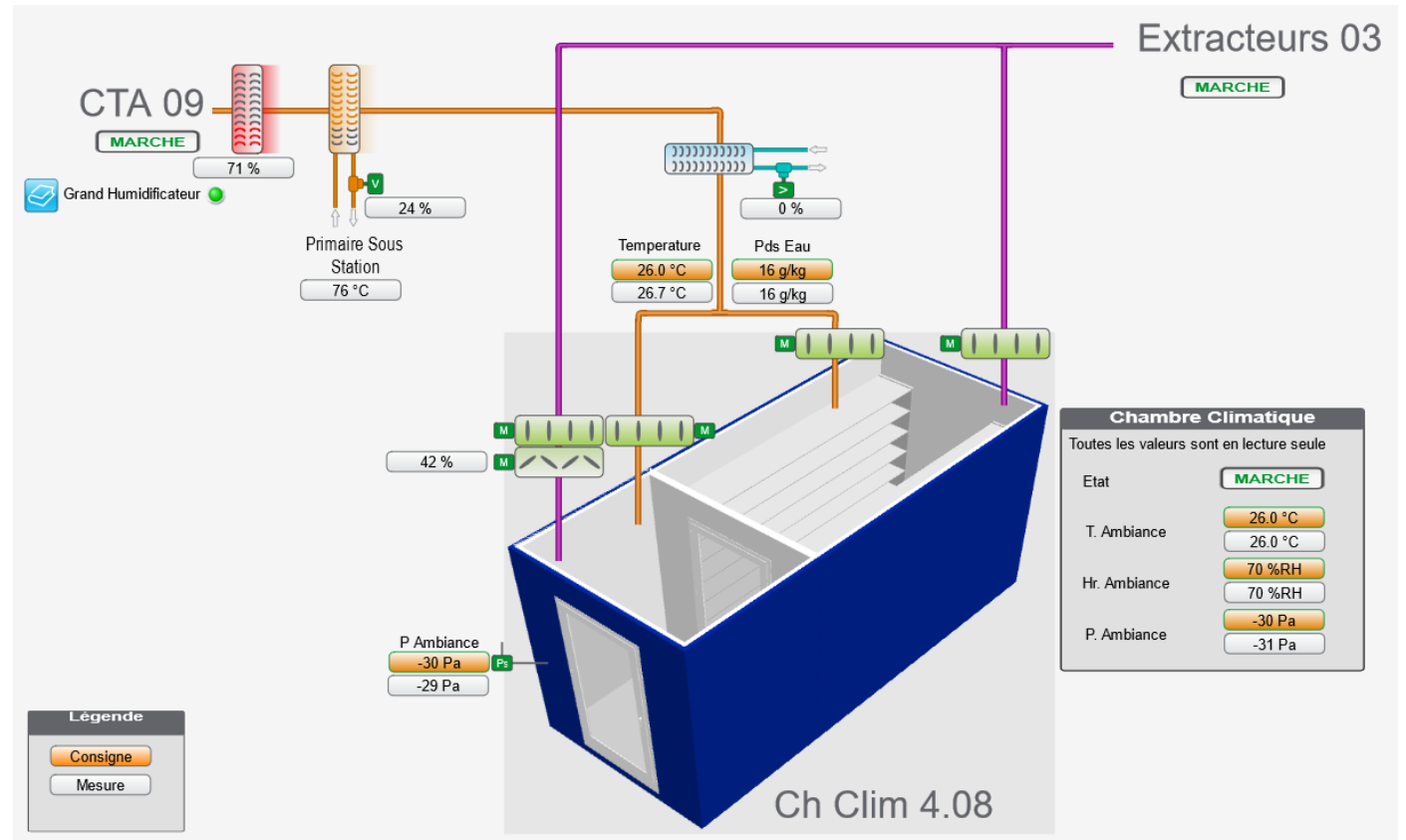
Hemotek (nourriture hématophage)

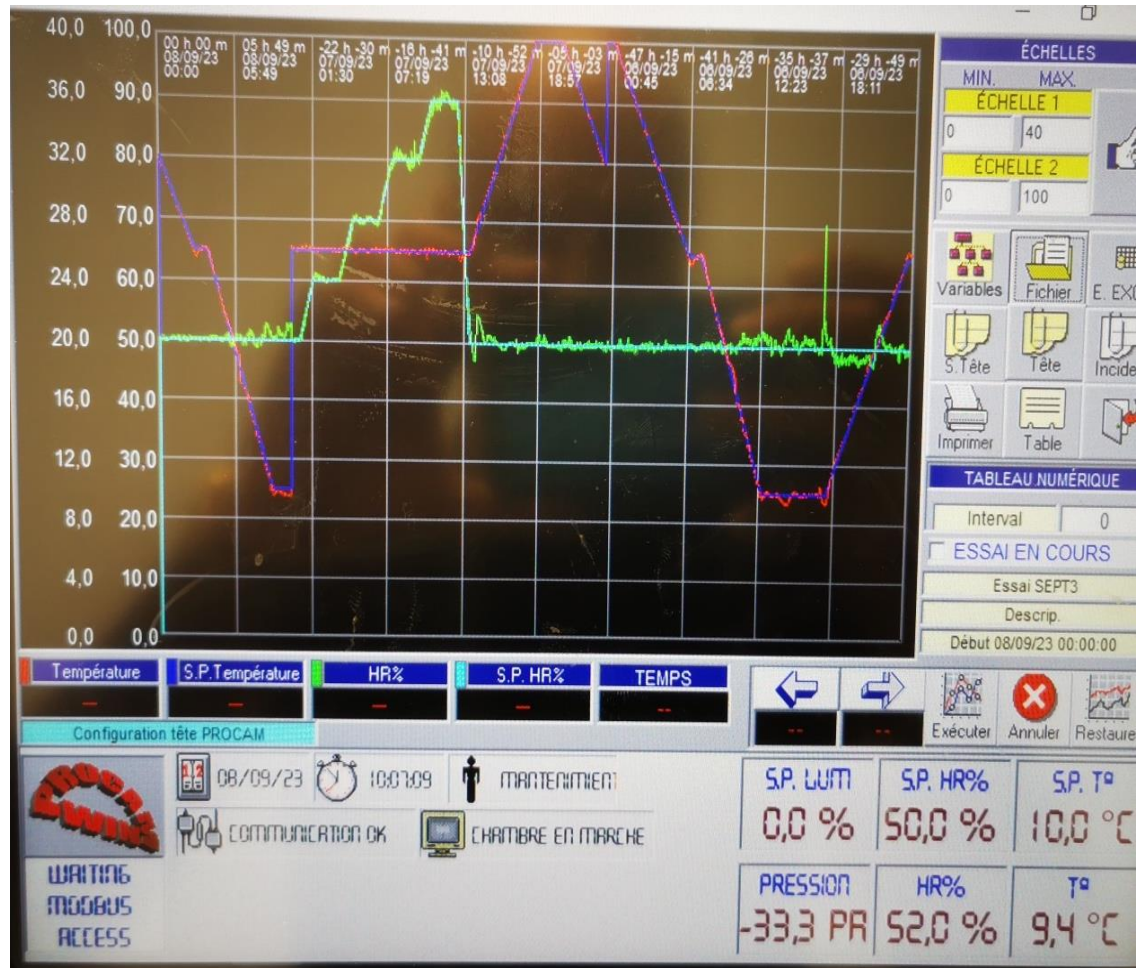
Extraction ADN/ARN (hotte chimique/broyeur etc.)

Chambres climatiques (4/40°C 40/90% RH + control lumière)



# Chambres climatiques





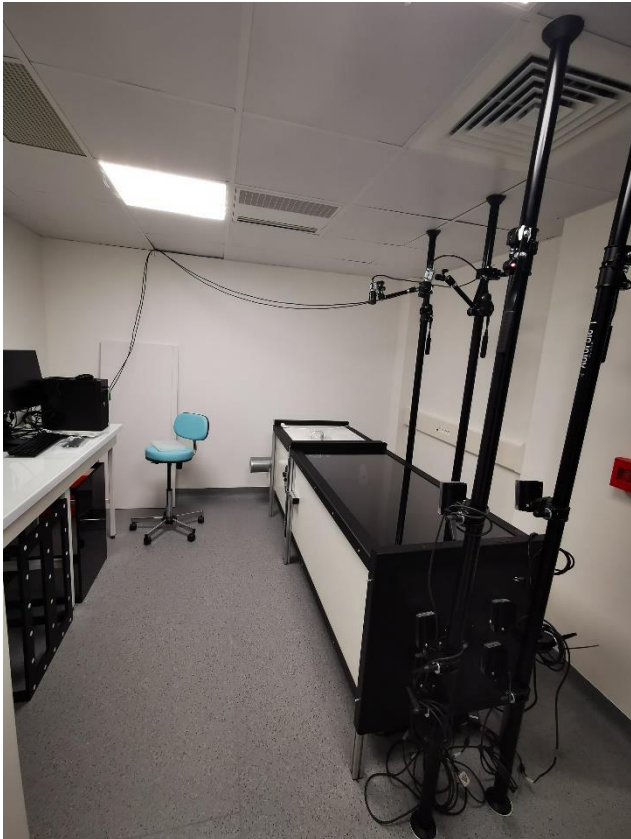
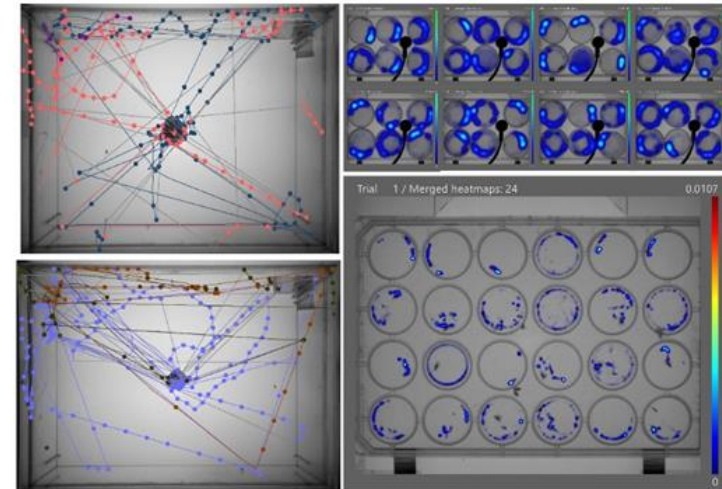
# Comportement:

Track 2D 3D

Caméra Infra rouge

Contrôle température / Lumière

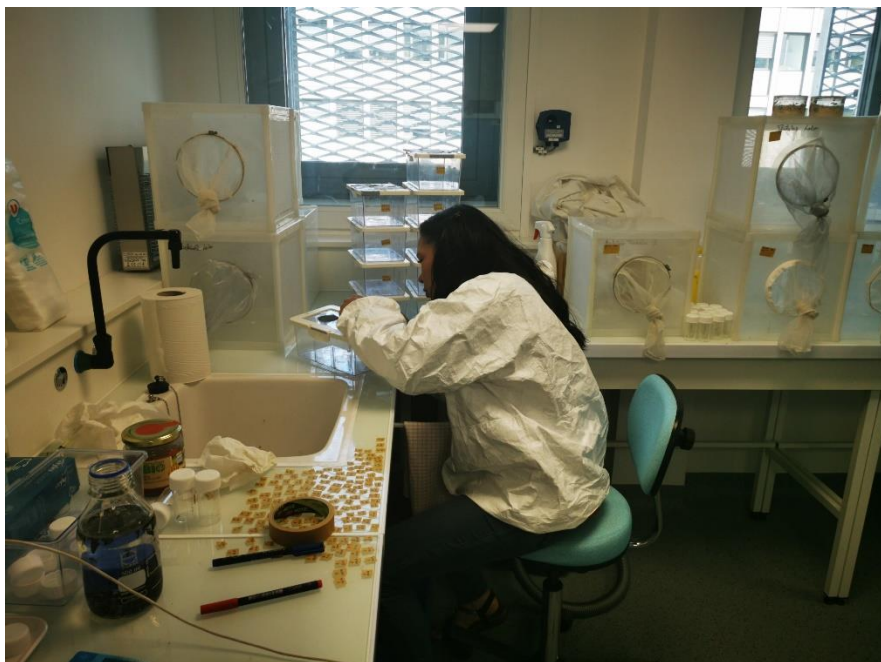
Tunnel de vol





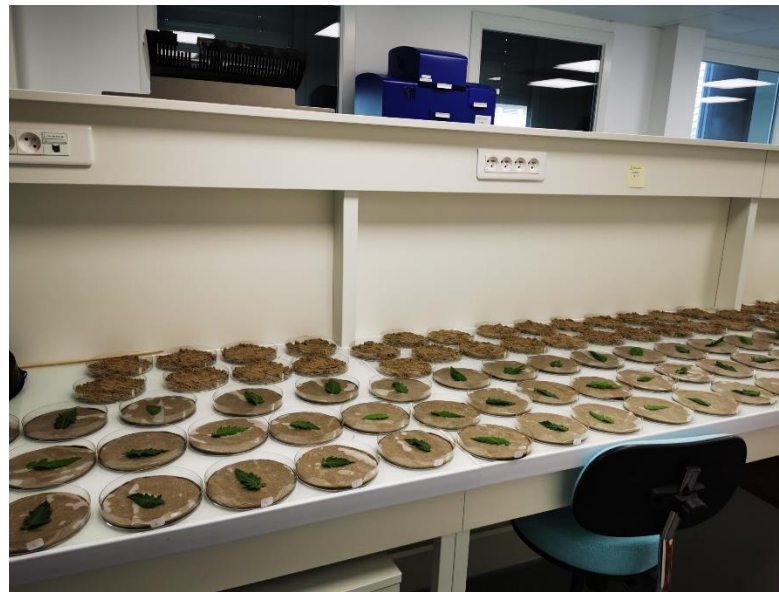


essais comportementaux *Venturia canescens* / *Ephestia kuehniella*





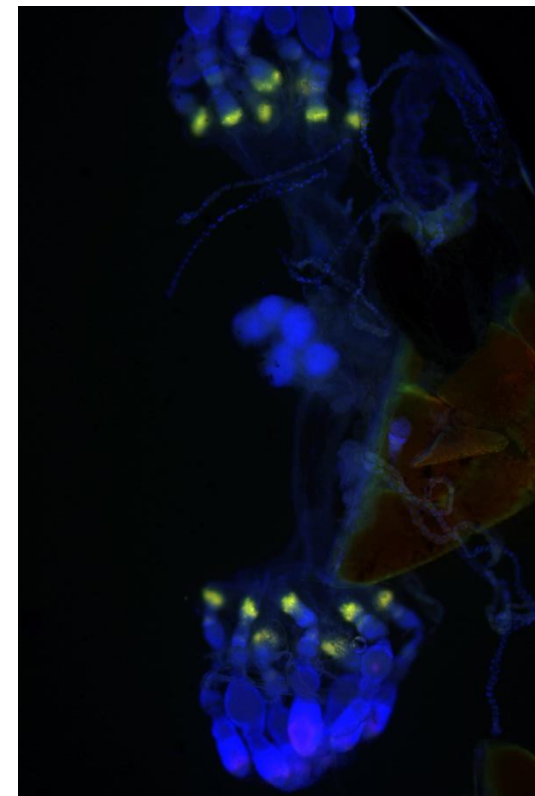
La mineuse de la tomate : Tuta absoluta





LBBE Lyon1  
2022 - 2024

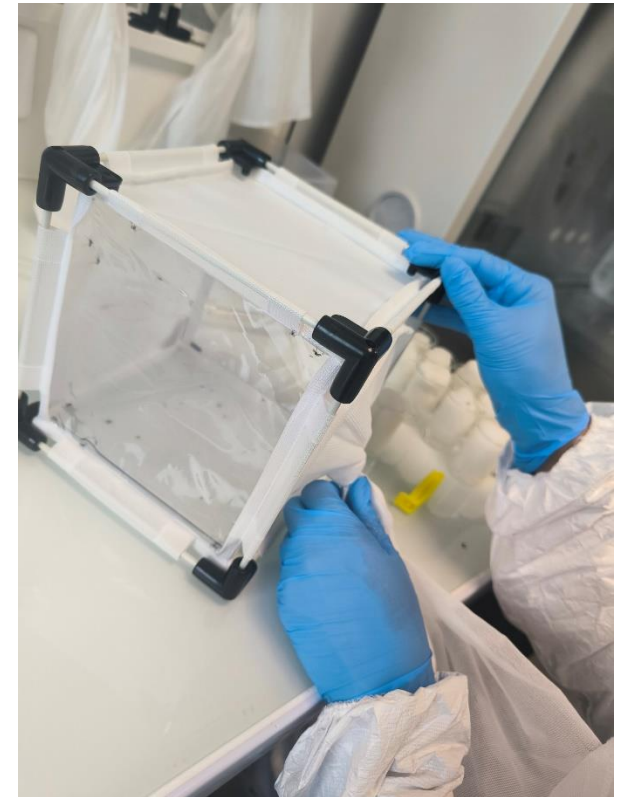
ETUDE INTERACTION *Wolbachia* / BEV-like / *Cimex lectularius*





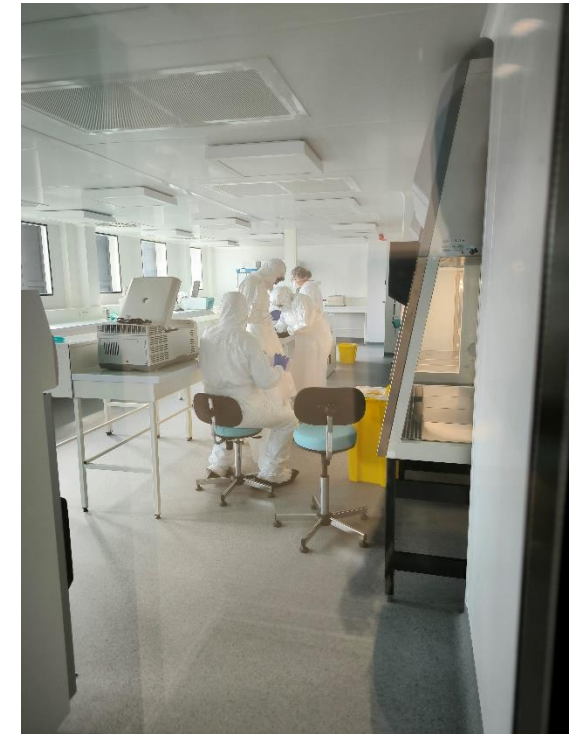
LEM Lyon1  
2023-2024

## ETUDE attractivité microbiotes humain / moustique tigre



LEM Lyon1  
2024

ETUDE de compétence vectorielle vis-à-vis du virus Chikungunya



# Modalité d'accès

## Discussion autour du projet

- **Discussion sur le projet scientifique**, les besoins
- Disponibilité des places sur la plateforme
- Présentation des équipements et ressources disponibles
- Possibilité de planifier une visite des installations
- Tarif

[Symbiotron@univ-lyon1.fr](mailto:Symbiotron@univ-lyon1.fr)

[Angelo.jacquet@univ-lyon1.fr](mailto:Angelo.jacquet@univ-lyon1.fr)

## Validation des conditions d'accès

### Dépôt d'une fiche projet

- informations sur l'utilisateur
- Description du projet
- Identification des risques biologiques et techniques associés au projet
- Modèle biologique manipulé

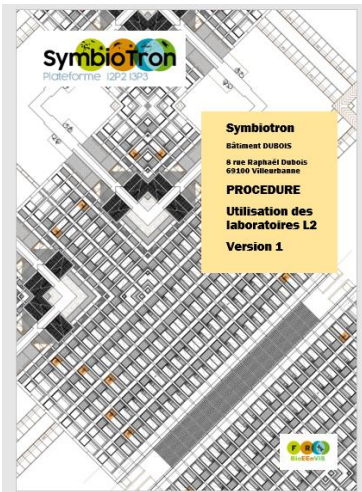
Pathogènes, éléments de quarantaine, OGM (organismes génétiquement modifiés)

### Validation / Conseil scientifique (COPIIL)

#### Passeport d'accès

- Risques biologiques / Attestation de visite médicale
  - Formation à l'utilisation de la plateforme
- Procédures d'entrée et de sortie des zones confinées / Consignes en cas d'incident ou d'urgence
- Formation sur les équipements





Règlement Intérieur Symbiotron. Table des matières: 01. Fonctionnement et Responsable L2, 02. Demande et projet expérimental au Symbiotron, 03. Tarification, 04. Formation, 05. Révision et accès aux étages confinés (L2 et L3), 06. Règles de travail au Symbiotron, 07. Conscience des contaminants, 08. Publication.

SYMBIOTRON MAINTENANCE ET QUALIFICATION DES INSTALLATIONS (L2 ET L3) Références : ISO 9001. Objet: L'objectif de cette procédure est de décrire les opérations de maintenance effectuées régulièrement sur les installations...

SYMBIOTRON PLAN D'URGENCE SYMBIOTRON L2. Objet: Ce mode opératoire a pour objet de décrire le protocole à tenir en cas d'incident (bactérien, incendie, évacuation...).

Fiche projet L2 SYMBIOTRON. Informations à remplir: Nom du projet, Date de dépôt, Nom et prénom, Email, Téléphone, Adresse, etc.

PASSEPORT D'ACCÈS À UN CONFINEMENT DE NIVEAU 2 SYMBIOTRON L2/P2. Logo Symbiotron Plateforme I2P2 I3P3.

DECLARATION D'UTILISATION D'AGENTS BIOLOGIQUES PATHOGENES. Liste des agents biologiques pathogènes du groupe 2 et groupe 3. Mesures de prévention et de protection prévues.

- SYMBIOTRON Liste des personnes autorisées. RESPONSABLES DE L'ESPACE L2: Angèle Jaquet, Zhanne Moussa, Yann Rubadé.

# Qu'est-ce que le Symbiotron ?

## Exemples d'expérimentations (v. flyer 1A4 & 4A4):

- Élevage d'arthropodes sous conditions standards ou personnalisées (T, HR, lumière). T 5-40°C, HR% 10-90%, lumière largement contrôlable en spectre (led-tubes, 2 spectres en std & intensité)
- Caractérisation et manipulation du contenu symbiotique des insectes; micro-injection, micromanipulation, boîtes à gants, enceintes d'incubation climatisables).
- Manipulation génétique des arthropodes (techniques avancées : RNAi, CRISPR-Cas9)
- Essais comportementaux: déplacements, marche, vol avec enregistrements vidéo et analyse auto des trajectoires sl..
- Production de pathogènes et expérimentation en culture cellulaire; 2 postes FACS avec ou sans tris
- Infections expérimentales de vecteurs (expérience sur moustiques, hémiptères...)