

# Cours pharmaciens

*Service de santé et de secours médical*

## Laboratoire P4 MERIEUX



Service départemental d'incendie et de secours  
du Puy-de-Dôme

# INTRODUCTION

- Laboratoire permettant d'effectuer des recherches et des études sur des **microorganismes de classe 4**
- Construction financée par la fondation **MERIEUX**
- Conçu fin 1996 et inauguré le 5 mars **1999** par le Président de la République



# INTRODUCTION



- **Charles MERIEUX**  
**Fondateur du**  
**laboratoire**  
**MERIEUX**



- **Jean MERIEUX**  
**Médecin et fils de**  
**Charles MERIEUX**



# Le laboratoire P4



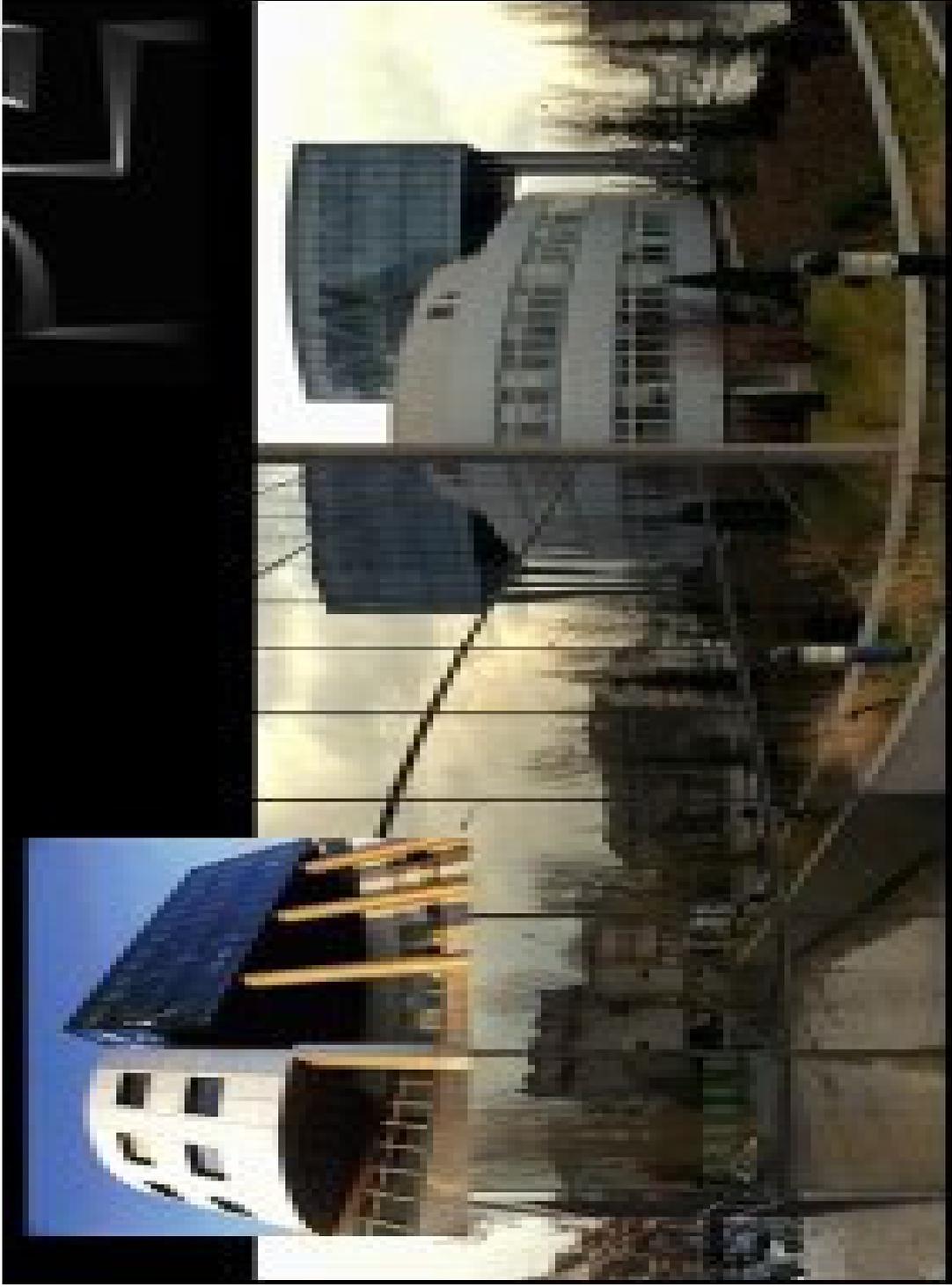
# INTRODUCTION

**Ce laboratoire de haute sécurité a pour double impératif :**

**- de protéger les chercheurs contre les risques d'infection,**

**- d'assurer une protection totale de l'environnement.**





# STRUCTURE

Structure de **verre et d'acier**

**4 niveaux :**

- **un bâtiment annexe,**
- **la zone P4,**
- **une zone technique supérieure,**
- **une zone technique inférieure**



# STRUCTURE

- **La zone technique supérieure** assure le fonctionnement du laboratoire (dépression, alimentation douches décontamination, chauffage, climatisation)
- **La zone technique inférieure** comprend plusieurs systèmes (ttt effluents, pression air respirable, alimentation en eau)
- **La zone P4** (« pathogène de classe 4 ») est en permanence en dépression et l'air est filtré de façon absolue



# BIOSÉCURITÉ

**Il s'agit de l'ensemble des **systemes** mis en place afin de protéger les chercheurs du laboratoire P4 des risques infectieux et de maintenir une parfaite protection de l'environnement**



# BIOSÉCURITÉ

≠ **leviers d'actions possibles :**

- feu
- air respirable
- scaphandres
- douche de décontamination
- sécurité « policière »
- traitement de l'air
- étanchéité de la structure
- gestion des déchets solides
- gestion des déchets liquides (effluents contaminés)



## LE FEU

- Laboratoire constitué uniquement de matériaux **inflammables**
- Les gaz et produits chimiques pouvant provoquer un feu ne sont pas utilisés
- **Capteurs de fumée et température** au plafond dans toutes les pièces
- **Extinction** par dégagement de gaz



## LE FEU

- **Bouteilles de gaz FM 200**
- **Le FM 200 est constitué d'un gaz ayant la capacité d'emprisonner l'O<sub>2</sub>**



## LE FEU

- Dès l'alarme le personnel a **30 sec** pour entrer dans la **douche de décontamination**
- **Gaz libéré** sous forme de soufflage
- **Dépression** maintenue



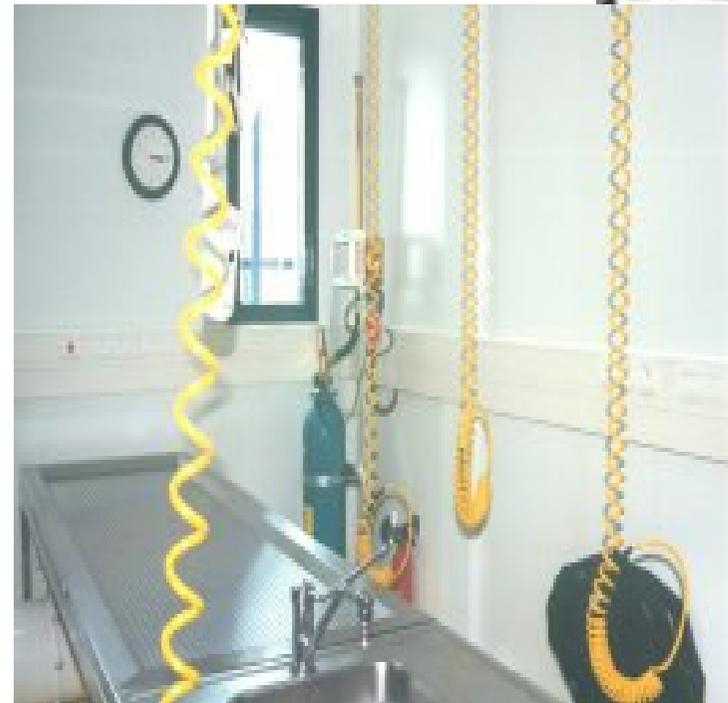
# AIR RESPIRABLE

- **Scaphandre** alimenté par l'intermédiaire d'un narguilé
- **Air propre, frais et en quantité suffisante pour des efforts soutenus**
- **De nombreux narguilés sont disséminés dans tout le laboratoire**

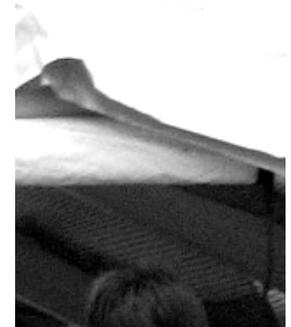


# AIR RESPIRABLE

- **2 compresseurs (1 de secours ou si besoin en air important)**
- **6 bouteilles d'air comprimé si le 2<sup>ème</sup> compresseur tombe en panne**



# SCAPHANDRES



FOTIDE-DOME

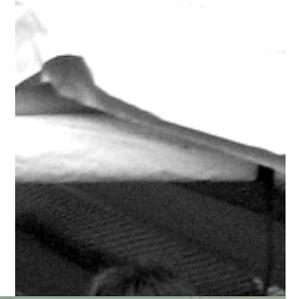
# **SCAPHANDRES**

- **Issus de la recherche pour l'industrie nucléaire**
- **Confortable et léger**
- **En pression positive par rapport au laboratoire**
- **Le chercheur reste protégé en cas de déchirure**
- **Filtration de l'air à 99,99994 %**



# DOUCHE DE DÉCONTAMINATION

- Fonction **automatique**
- À l'entrée et à la sortie
- Brumisation d'une **solution décontaminante bactéricide, fongicide, virucide**



# LA SÉCURITÉ

- **Accès strictement réglementé :**  
**personnel autorisé uniquement**
- **Badge magnétique + digicode**
- **≠ niveaux d'autorisation**
- **Gestion centralisée des alarmes (poste central de sécurité)**



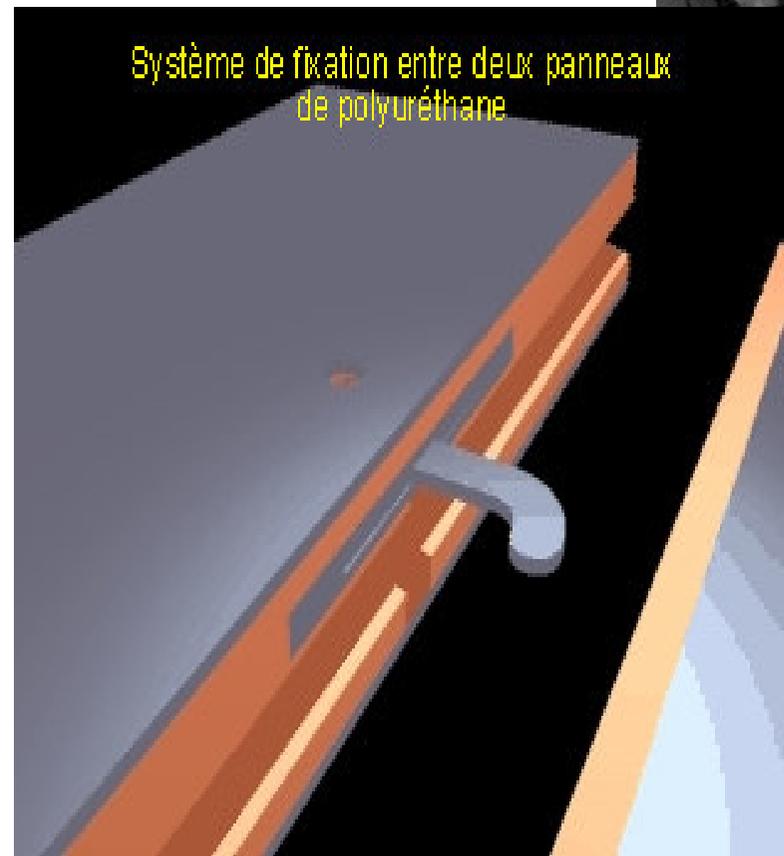
# TRAITEMENT DE L'AIR

- **Indispensable pour maintenir la dépression**
- **En cas de problème d'étanchéité des matériaux c'est la dépression qui garantira la protection de l'environnement**
- **La dépression varie selon les pièces, de - 40 pascals à - 90 pascals pour les zones les + à risque (animalerie, pièces à autoclave).  
Rappel P atm =  $1.013 \cdot 10^5$  Pascals**
- **L'air entrant et sortant passe par plusieurs filtres de haute efficacité**
- **Vérification de ce système tous les jours, 1 fois / sem, 1 fois / an**



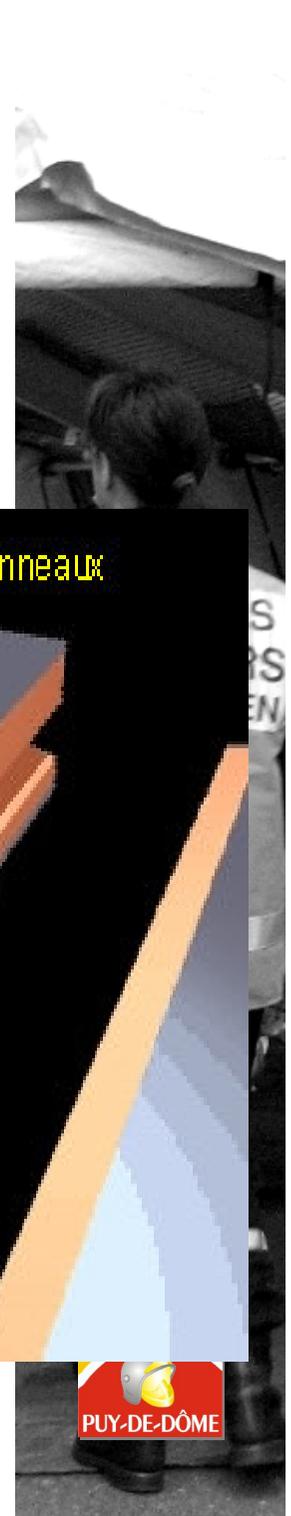
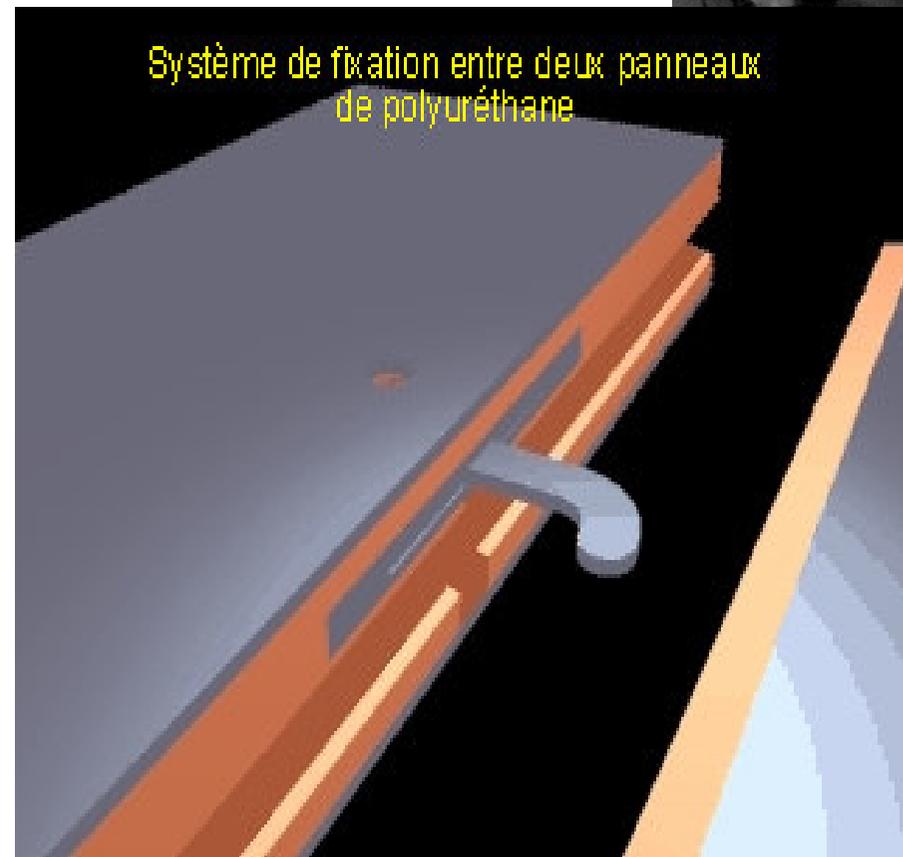
# ÉTANCHÉITÉ

- **Étanchéité due à la conception même du laboratoire + nature des matériaux**
- **Murs et plafonds en polyuréthane de 12 cm d'épaisseur reliés entre eux par des joints butyl**



# ETANCHÉITÉ

- Sol **béton** recouvert d'une épaisse résine époxy sans angle afin d'augmenter les propriétés étanches
- Contrôle tous les 3 mois par l'équipe biosécurité (compteur à particules)



# GESTION DES DÉCHETS SOLIDES

- **Grande quantité de déchets solides produits (animalerie, vêtements ...)**
- **Décontamination obligatoire** avant sortie de la zone P4 → autoclavage puis mise en fûts de transport pour incinération par une société spécialisée
- **Autoclavage à 130°C pendant 36 min (cycle de décontamination)**



# GESTION DES EFFLUENTS CONTAMINÉS

- Il s'agit des **liquides biologiques** + effluents des douches de décontamination
- Décontamination chimique et thermique (ammonium quaternaire + 130°C pdt 36 min) puis élimination dans les eaux usées de la ville de Lyon
- Procédure validée (Institut Pasteur)



# LES LABORATOIRES P4 DANS LE MONDE

