



**Atelier / workshop**

**Mise en œuvre des mesures de biosécurité dans les laboratoires /  
Implementation of biosecurity and biosafety measures in laboratories**

**Classification des laboratoires et des  
procédures de biosécurité spécifiques**

**/**

**Classification of laboratories and  
specific biosecurity procedures**

**Labib BAKKALI KASSIMI**  
**ANSES**

*Laboratoire de Santé Animale de Maisons-Alfort  
Laboratoire OIE et National de référence pour la fièvre aphteuse*

**29-30 sept. 2015 - Tunis**



L'ensemble des mesures mises en place pour **protéger le personnel et l'environnement** du risque d'exposition aux agents pathogènes manipulés.



# Risque



=

**Danger**  
(Gravité)

X

**Probabilité d'exposition**  
(facteur de risque)



➤ Le risque est modulé par la nature du danger et les mesures mises en place pour réduire l'exposition

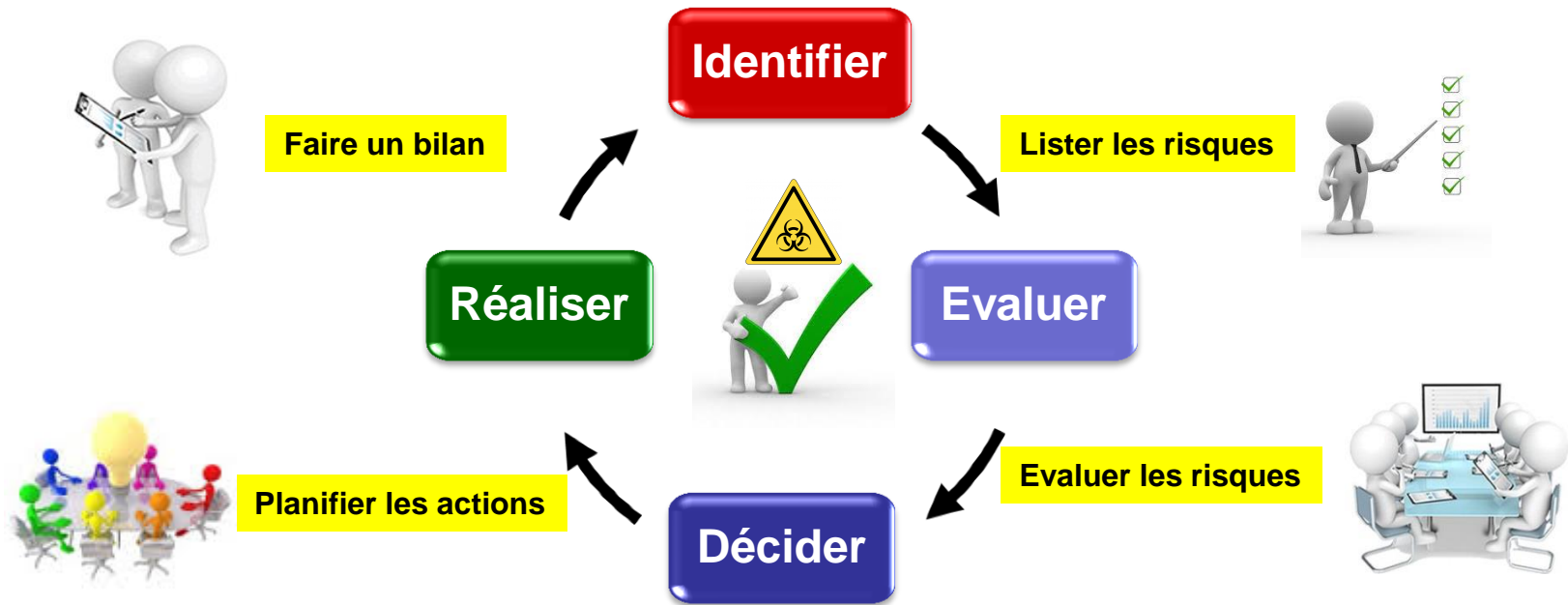
➤ Le risque zéro n'existe pas.

**Biosécurité = Réduire le risque à un niveau acceptable et maîtrisable**



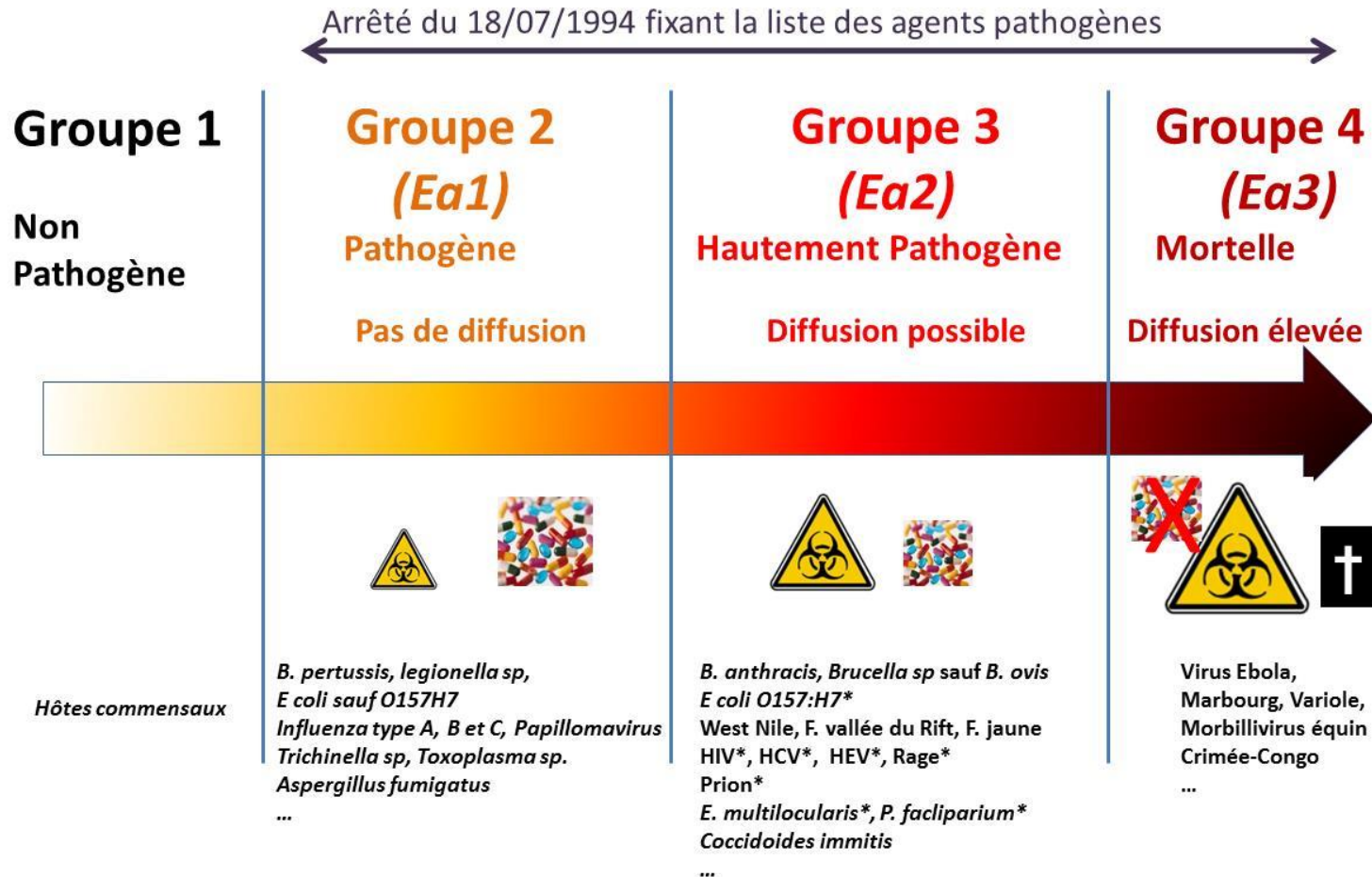
# Maîtrise des risques

La maîtrise des risques est le résultat attendu de la mise en place d'un système de gestion et de prévention des risques.



# Classement des agents biologiques

Les agents biologiques sont classés en 4 groupes de risque basés sur les caractéristiques particulières de l'agent :



# Evaluation du risque biologique

## Facteurs à prendre en compte lors de l'évaluation du risque:

- ✓ La pathogénicité et la dose infectieuse,
- ✓ Conséquences de l'exposition,
- ✓ Le mode de transmission et la capacité de diffusion,
- ✓ Voie naturelle d'infection et autres voies possibles,
- ✓ Le spectre d'hôtes,
- ✓ Stabilité dans l'environnement,
- ✓ Concentration et volume manipulé,
- ✓ Type de manipulation
- ✓ La disponibilité des mesures préventives efficaces,
- ✓ La disponibilité des traitements efficaces
- ✓ ...

# Moyens pour maîtriser le risque



**Humains**

- Responsabilités
- Information
- Formation
- Sensibilisation
- Prévention médicale



**Techniques**



**Organisationnels**



- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ➤ Installations                 | ➤ Entretien des locaux          |
| ➤ Postes de sécurité biologique | ➤ Maintenance des équipements   |
| ➤ EPI                           | ➤ BPL                           |
| ➤ Procédures de manipulation    | ➤ Désinfection, décontamination |
|                                 | ➤ Gestion des déchets           |

**Les moyens sont mis en place pour atteindre un niveau de sécurité biologique adapté au risque**

# Niveaux de sécurité biologique (NSB) ou niveaux de confinement

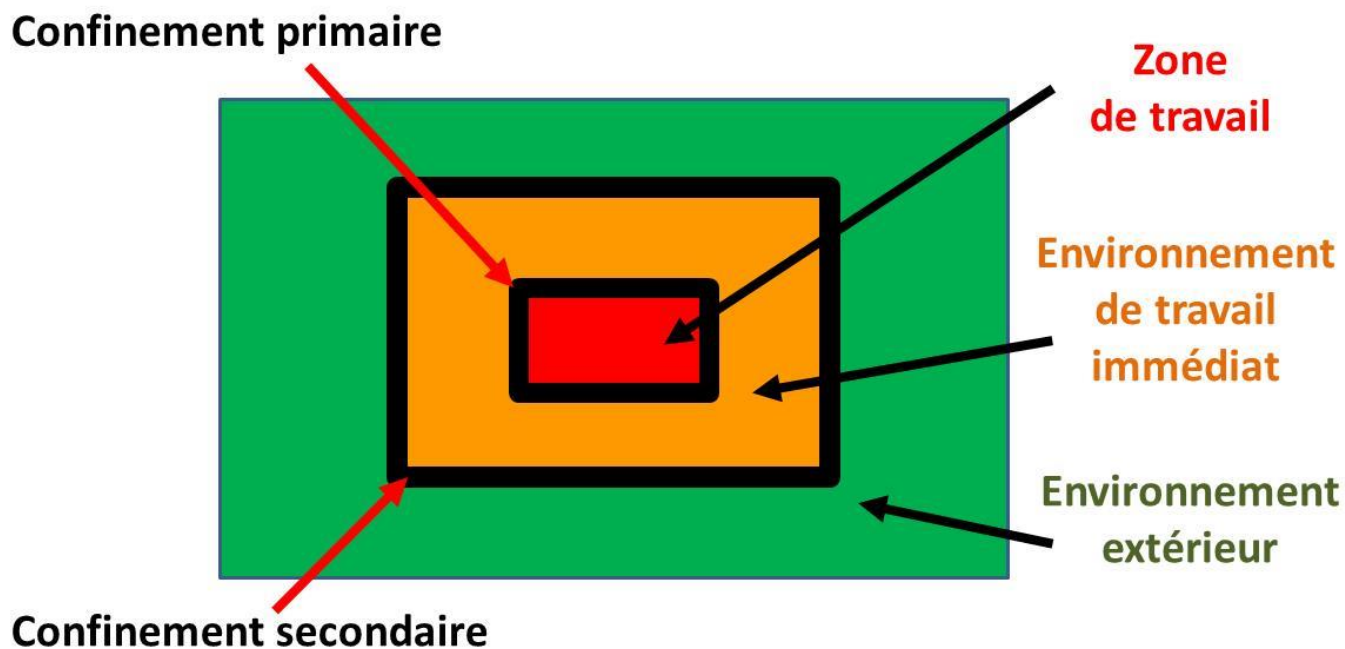
- Différent des groupes de risque!
  - Groupes de risque utilisés dans l'évaluation du risque
  - NSB utilisés dans la gestion du risque
- NSB = mesures mises en place pour maîtriser le risque
- Il existe 4 niveaux de sécurité biologique (NSB1 à 4)
- Une fois le risque est identifié et évalué, le niveau de confinement approprié est déterminé



# Principe de confinement

Confinement : actions visant à **maintenir un agent** biologique à l'**intérieur d'un espace** déterminé.

Les niveaux de confinement tiennent non seulement compte des besoins de conception et d'aménagement des installations, mais aussi des exigences opérationnelles et techniques associées à la manipulation d'un agent pathogène donné (Pratiques, équipements de protection...).

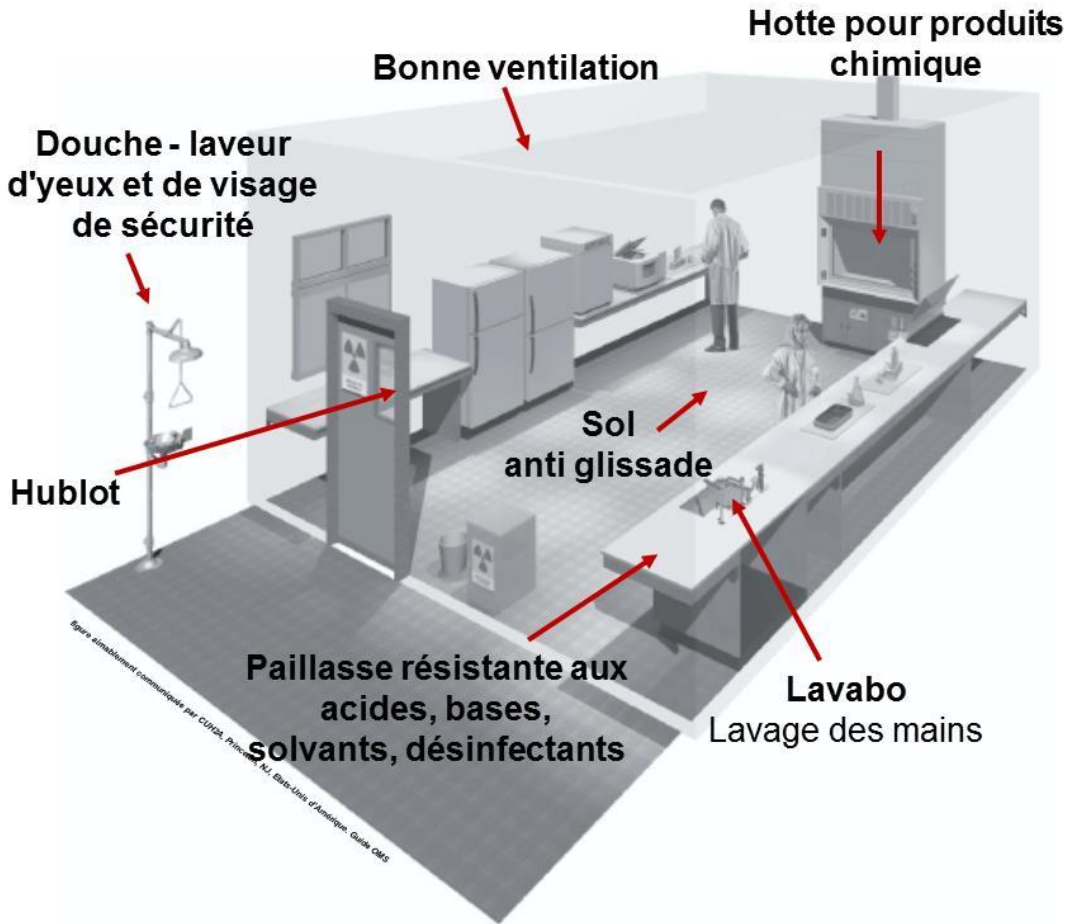


# Confinement des laboratoires

---

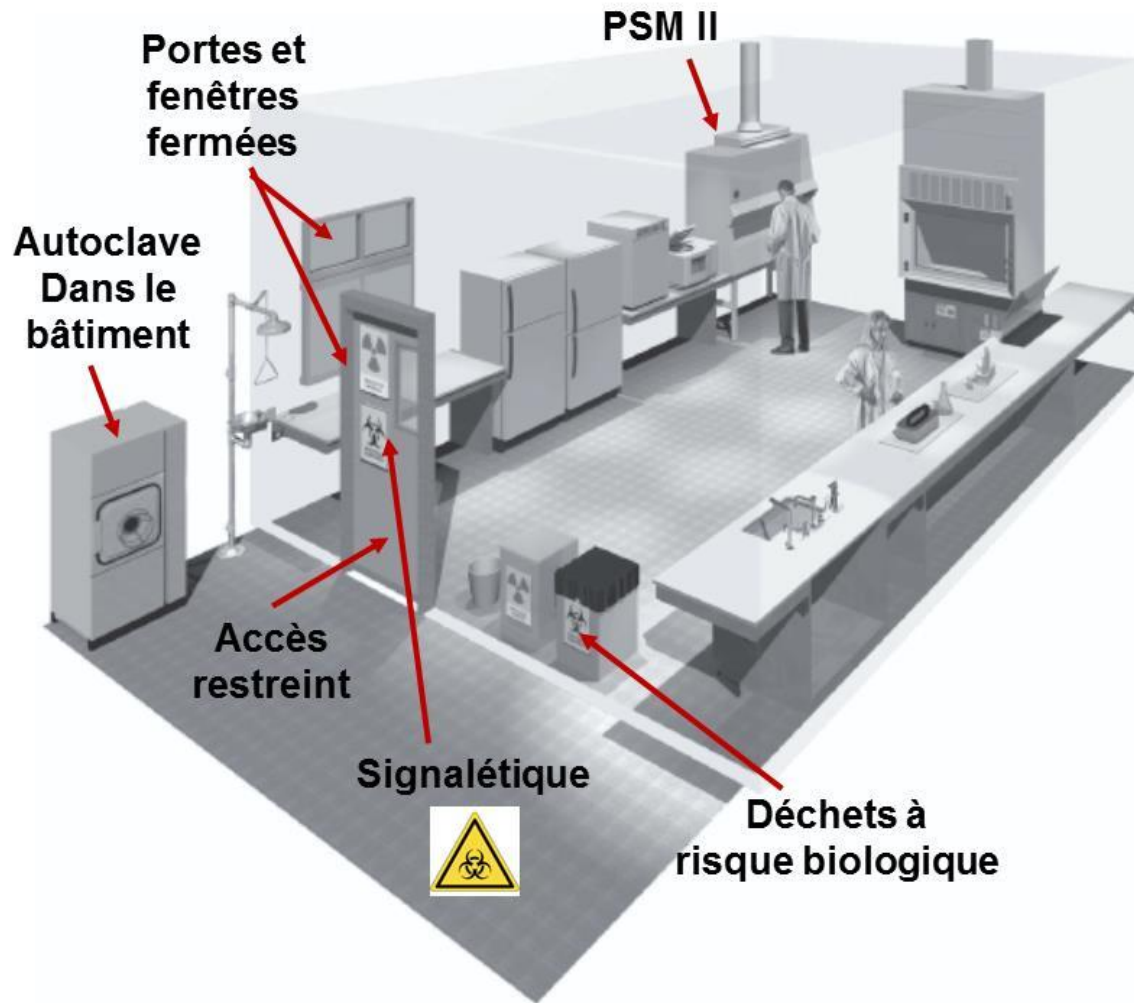
- Les laboratoires sont classés en niveaux de confinement de 1 à 4 selon le niveau de risque biologique croissant.
- A chaque niveau correspond une conception des installations, des procédures et des pratiques particulières.
- Le confinement doit correspondre à l'agent pathogène manipulé qui présente le risque le plus élevé.

# Laboratoire de confinement 1



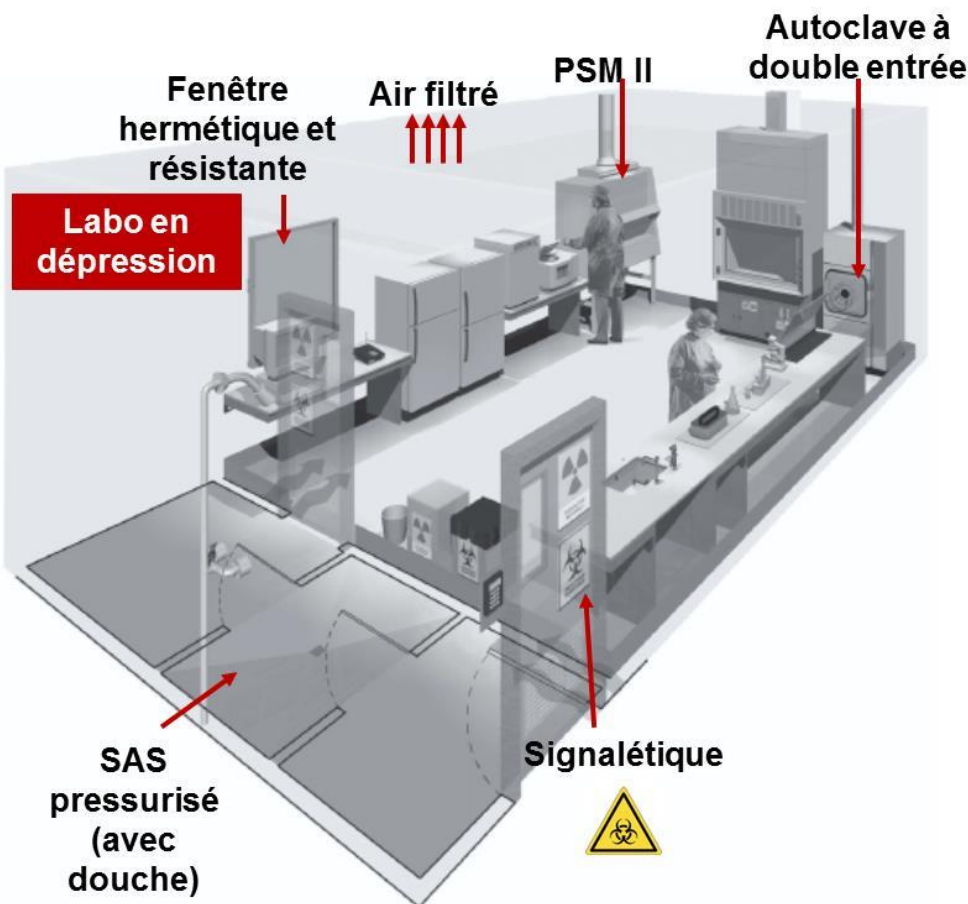
- ❖ Laboratoire de base pour la manipulation des agents du groupe de risque 1.
- ❖ N'exige aucune caractéristique de conception particulière autre que celles propres aux laboratoires fonctionnels et bien conçus.
- ❖ Il n'est pas nécessaire de prévoir des enceintes de sécurité biologique.
- ❖ Les pratiques normales des laboratoires de microbiologie de base assurent le confinement nécessaire.
- ❖ Application des bonnes pratiques de laboratoire
- ❖ Bonne gestion des déchets
- ❖ Lavage des mains
- ❖ Emploi de désinfectants appropriés

# Laboratoire de confinement 2



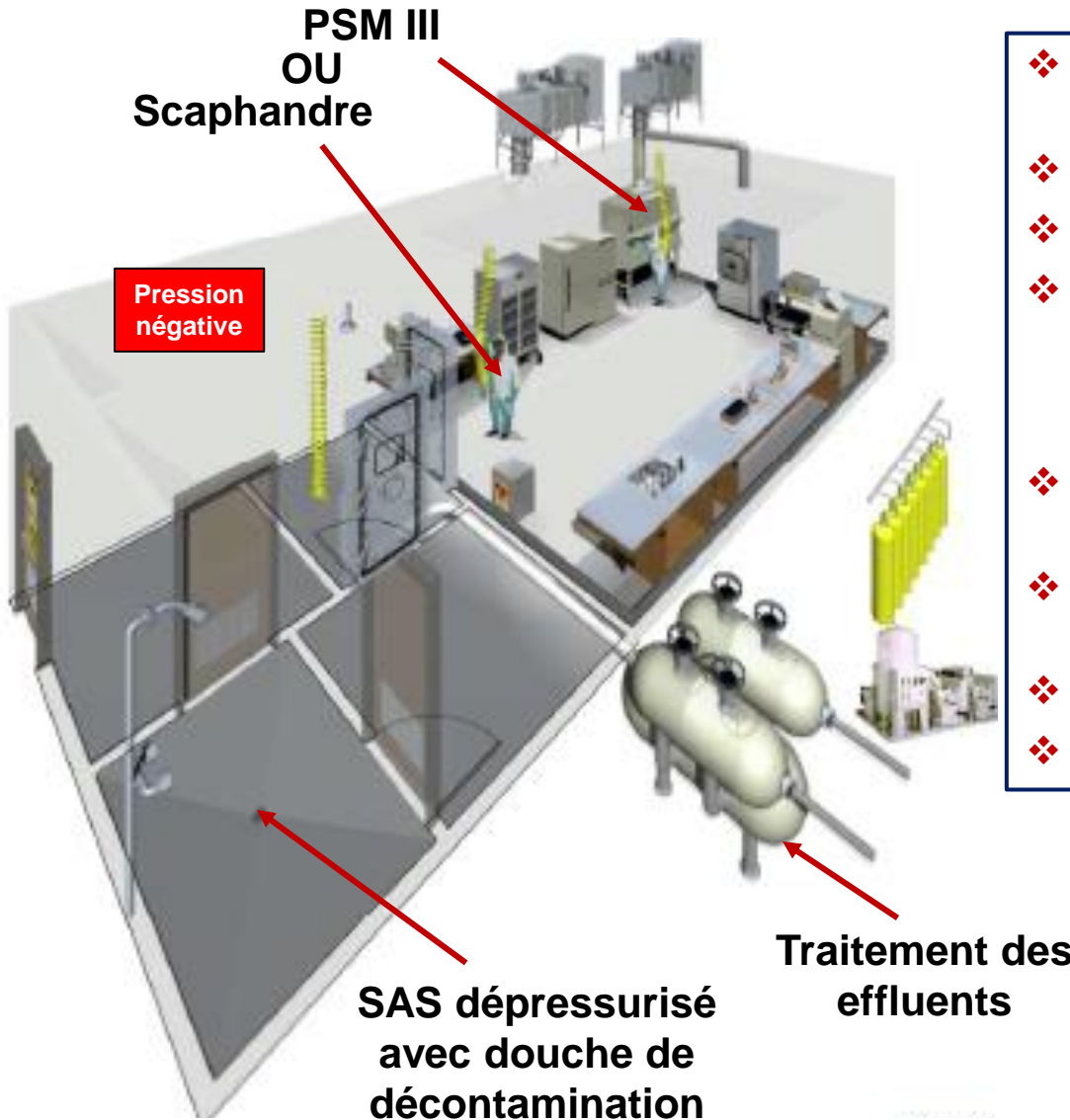
- ❖ Laboratoire isolé des autres activités
- ❖ Signalétique de mise en garde de risque biologique
- ❖ Accès aux personnes autorisées seulement (formées)
- ❖ Portes et fenêtres doivent rester fermées
- ❖ Surfaces intérieures imperméables et faciles à nettoyer et à décontaminer.
- ❖ Protection contre rongeurs et arthropodes
- ❖ Présence autoclave dans le bâtiment
- ❖ Enceinte de sécurité biologique de classe I ou II équipée de filtres à air certifiés à haute capacité pour la manipulation des organismes.
- ❖ Équipement de protection individuelle: sarraus qui ne sont portés que dans le laboratoire, gants, masque, lunettes ou visière de protection...
- ❖ Tout le matériel contaminé doit être convenablement décontaminé.

# Laboratoire de confinement 3



- ❖ Laboratoires spécialement conçus, **en dépression**
- ❖ SAS personnel avec accès contrôlé
- ❖ SAS matériel
- ❖ Ouvertures des murs doivent être scellées
- ❖ Fenêtres scellées incassables.
- ❖ Système de ventilation et traitement de l'air
- ❖ L'air ne doit pas être recyclé et évacué par un système séparé à travers un filtre à air à haute efficacité (**Filtre HEPA**).
- ❖ Générateur de secours
- ❖ Système de communication
- ❖ L'ameublement doit être réduit au minimum et facile à nettoyer et à décontaminer (fumigation).
- ❖ **Autoclave à double entrée**
- ❖ PSM II avec filtre à air certifié, haute efficacité
- ❖ Evier à commande à pied, à genou ou automatique pour laboratoire humide.
- ❖ Douche à la sortie (en fonction de l'agent manipulé)
- ❖ Traitement des effluents pour laboratoire humide
- ❖ Tout doit être décontaminé avant sortie
- ❖ EPI obligatoire

# Laboratoire de confinement 4

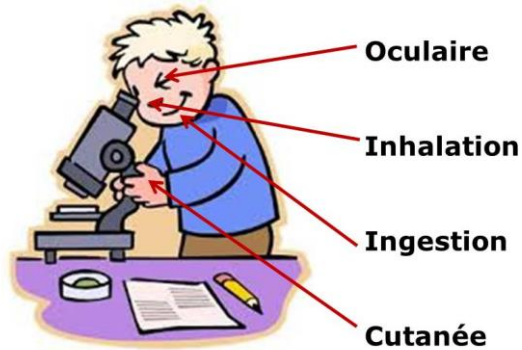


- ❖ Unité fonctionnelle isolée et de préférence indépendante des autres unités
- ❖ Laboratoire en dépression
- ❖ Travail en binôme
- ❖ Port de combinaison de surpression (Scaphandre) ou maintien de l'agent dans l'enceinte de sécurité biologique de classe III (PSM III)
- ❖ Décontamination de l'air (double filtre HEPA) et des effluents
- ❖ Douche de décontamination du scaphandre
- ❖ Douche à la sortie
- ❖ Générateur de secours

# Exemples de pratiques de Biosécurité

## Personnel

- Bien formé à la biosécurité et habilité
- Port des EPI spécifiques et adaptés au risque évalué



### Voies possibles de contamination



- Ne pas:



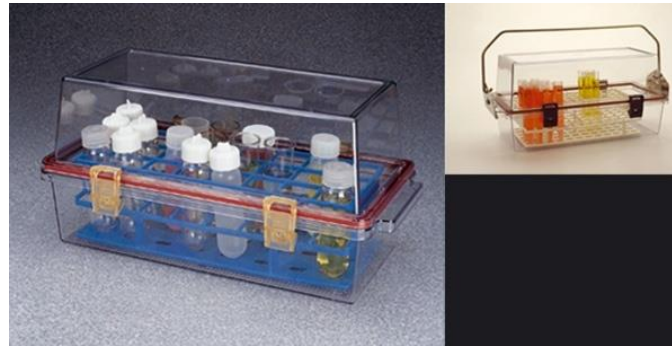
# Exemples de pratiques de Biosécurité

## Utiliser du matériel sécurisé et adapté

- Tubes sécurisés



- Boîte de transport interne étanche:



- Utilisation de retors / nacelles étanches (Ouvrir sous PSM II)

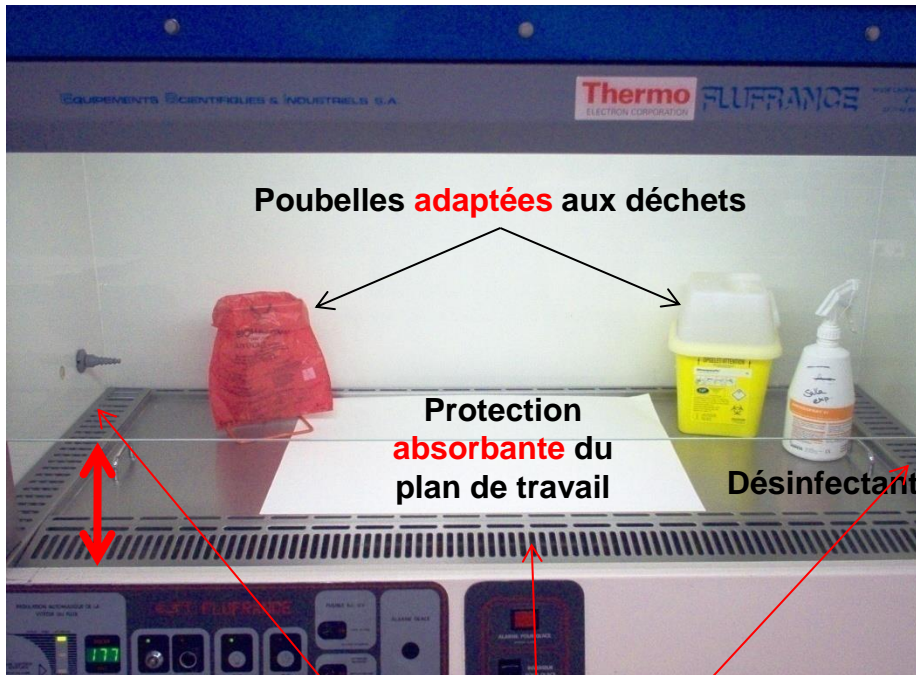




# Exemples de pratiques de Biosécurité

## Manipulation sous PSM II

- Organiser son poste de travail = limiter le risque de diffusion



## A proximité :



- Respecter les procédures de biosécurité spécifiques de manipulation sous PSM

# Exemples de pratiques de Biosécurité

## Gestion des déchets : DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux)

Les déchets sont collectés dans des emballages spécifiques, décontaminés puis incinérés

### Les emballages

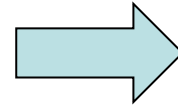


#### Solide et/ou semi-liquide:

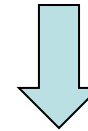
- Matériel biologique : matrice alimentaire, organe, tissu, petit animal...
- Déchets de manipulation : gants, absorbant, boîte de culture, cônes, tubes ...
- EPI

#### Coupant ou piquant:

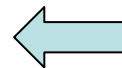
- Scalpel, lames ...
- aiguilles, pipette en verre ...



Autoclave



Transporteur spécialisé



Incinération

# Exemples de pratiques de Biosécurité

- Le matériel non autoclavable doit être décontaminé dans le SAS matériel par une procédure validée avant sortie du laboratoire.

**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>  
ou  
Formaldéhyde**



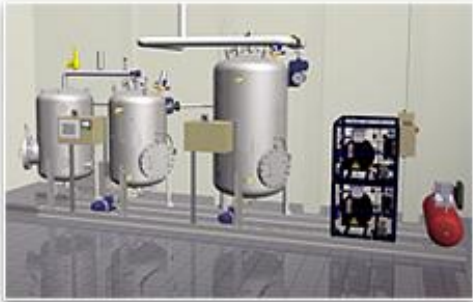
**SAS matériel**

- Les documents ne doivent pas sortir sans décontamination. Privilégiez la dématérialisation des documents (Réseau informatique)



# Exemples de pratiques de Biosécurité

Les effluents doivent être décontaminés avant sortie du laboratoire.



Centrale de traitement thermique



Centrale de traitement chimique



Effluents récupérés puis autoclavés

**Solution contaminée**



# Quelques références

NB: Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May 2015

CHAPTER 1.1.3.



## BIOSAFETY AND BIOSECURITY: STANDARD FOR MANAGING BIOLOGICAL RISK IN THE VETERINARY LABORATORY AND ANIMAL FACILITIES

MINIMUM BIORISK MANAGEMENT STANDARDS  
FOR LABORATORIES WORKING WITH  
FOOT-AND-MOUTH DISEASE VIRUS



SECTION I.

LABORATORIES WORKING WITH FOOT-AND-MOUTH DISEASE VIRUS  
IN VITRO AND IN VIVO ("MBRM STANDARDS FOR FMDV LABORATORIES")

SECTION II.

MINIMUM BIORISK MANAGEMENT STANDARDS FOR LABORATORIES  
UNDERTAKING DIAGNOSTIC INVESTIGATIONS FOR FMD IN THE  
FRAMEWORK OF A NATIONAL CONTINGENCY PLAN ("MBRM STANDARDS  
FOR FMD CONTINGENCY LABORATORIES")

17.10.2000

FR

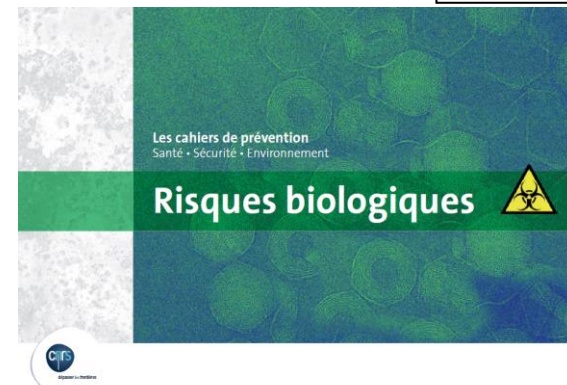
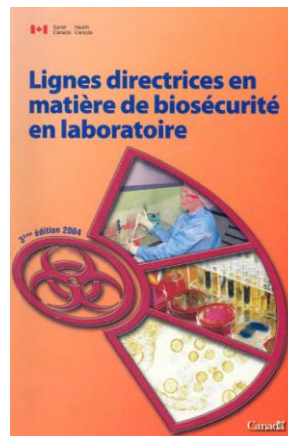
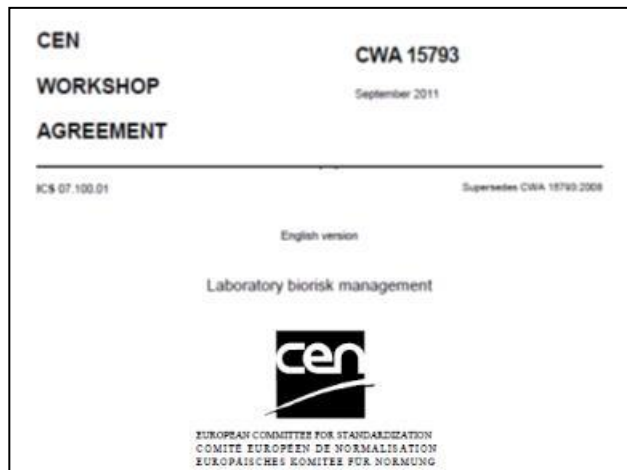
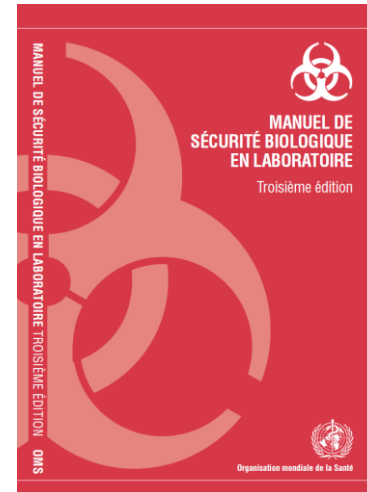
Journal officiel des Communautés européennes

L 262/21

DIRECTIVE 2000/54/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL  
du 18 septembre 2000

concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents  
biologiques au travail

(septième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE)



# Conclusion

- Biosécurité = mise en place de mesures de confinement adaptées pour maîtriser le risque pour l'individu et l'environnement après son identification et son évaluation,
- Les laboratoires sont classés en 4 niveaux de confinement,
- Les niveaux de confinement = conception et aménagement des installations + exigences opérationnelles et techniques,
- Le niveau de confinement doit être adapté au risque le plus élevé et conforme à la réglementation,
- A chaque changement de situation le risque doit être évalué et le confinement réadapté si nécessaire,
- Le confinement doit être contrôlé régulièrement et proportionnellement au risque (Audit interne et externe).

# Merci pour votre attention



La biosécurité est l'affaire de tous pour le bien de tous