

Atelier / workshop

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

***Accidental laboratory release and action
to be taken***

***Dispersion accidentelle à partir d'un laboratoire et conduite à
tenir***

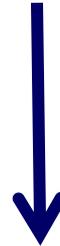
Sébastien ALLIX
Biorisk officer

**Maisons-Alfort laboratory for animal health
OIE and National reference laboratory for FMDV and brucellosis**

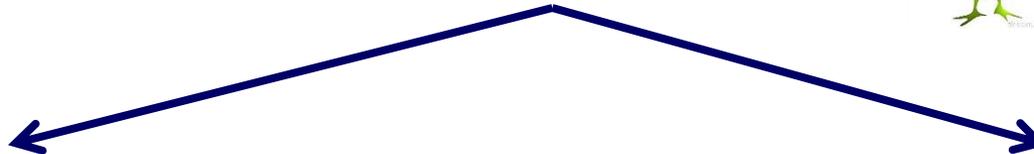
**French Agency for
Food, Environmental, Occupational Health & Safety
France**

29-30 sept. 2015 - Tunis

Accidental release



No voluntary release



Environment control

No environment control

(Facilitates, lab)

(outside lab)



crisis



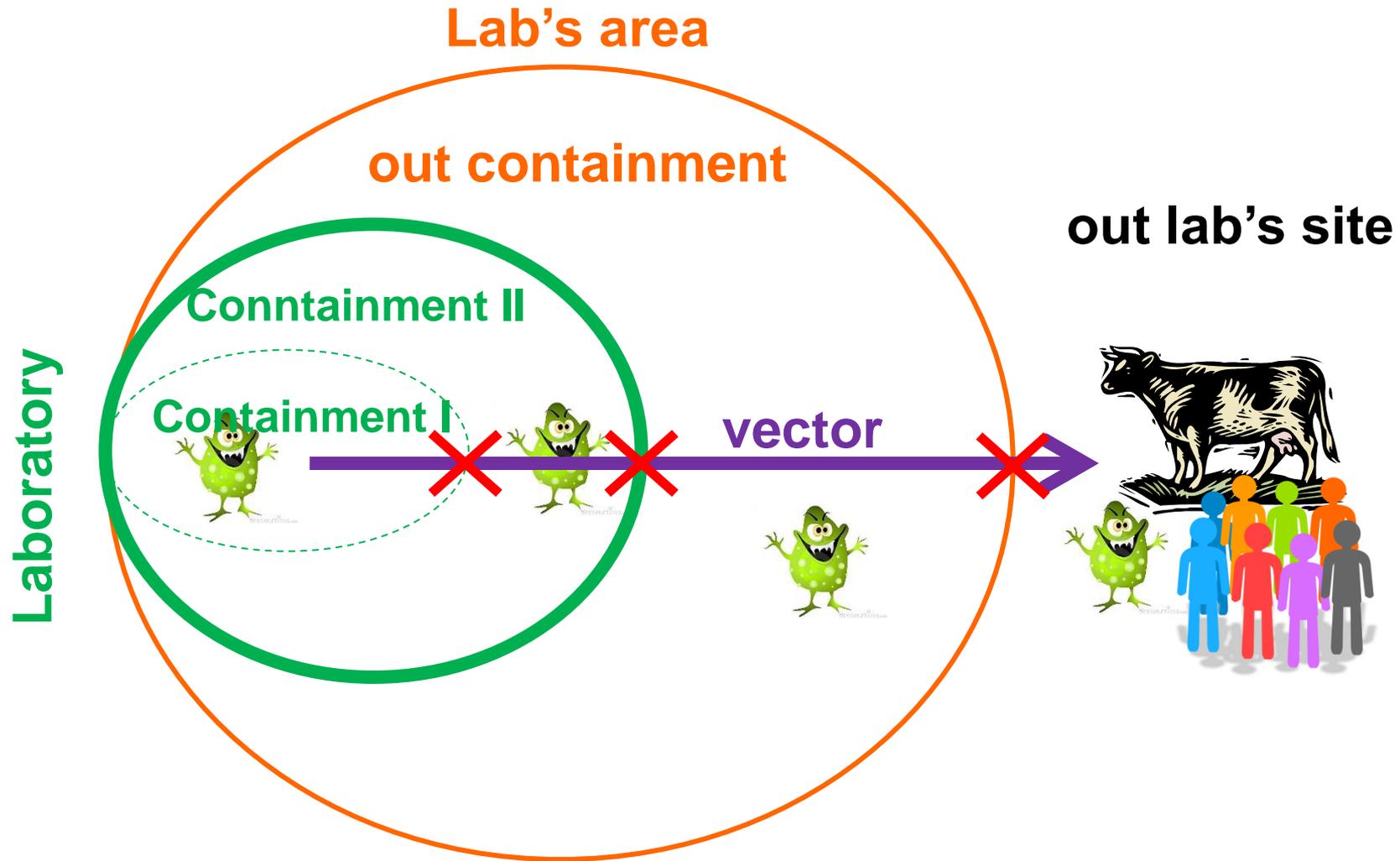
**Voluntary research with malice,
bioterrorism and counterterrorism**

E
(F

ol



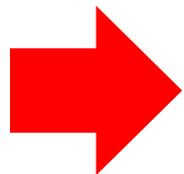
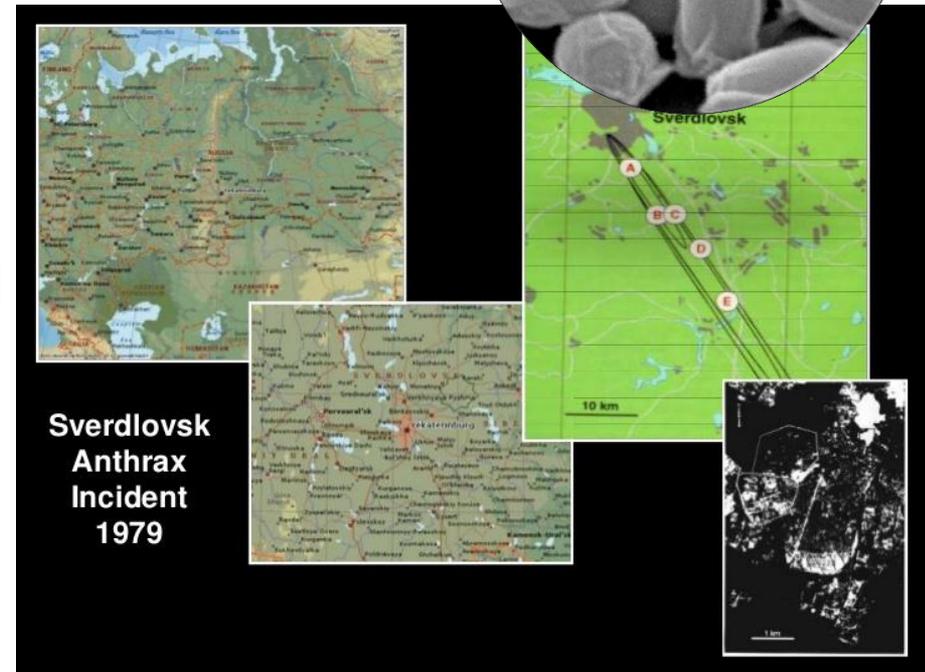
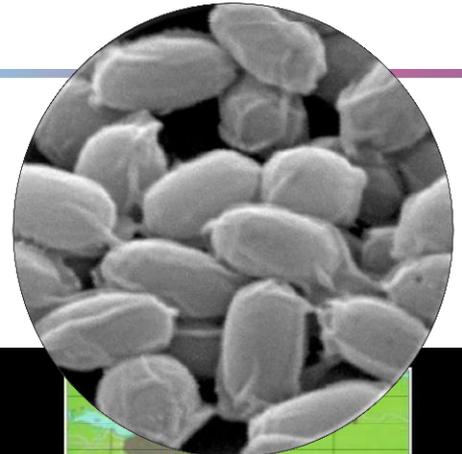
crisis



✗ Breakage of a element of biological safety

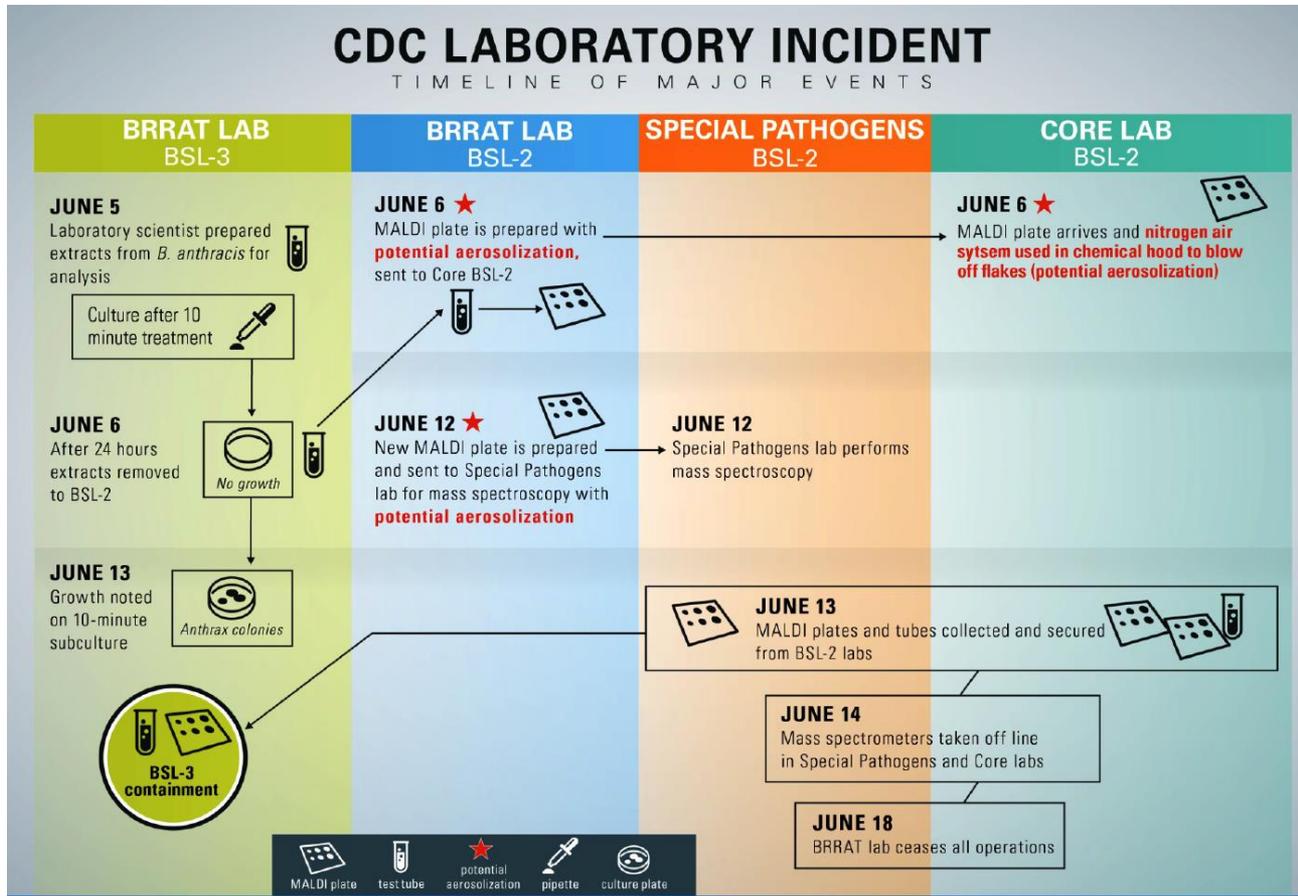
April 2, 1979 : B ANTHRACIS

Unusual anthrax outbreak which affected **94 people** and **killed at least 64** of them in the Soviet city of Sverdlovsk (now called Ekaterinburg), roughly 850 miles east of Moscow. The first victim died after **four days**; the last one died **six weeks later**

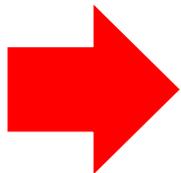


Rupture of the secondary containment with mass aerosolization

6, JUNE 2014: B ANTHRACIS



Total of 41 individuals identified as being potentially at risk.



Breakage in the trial of decontamination

June, 2015: B ANTHRACIS

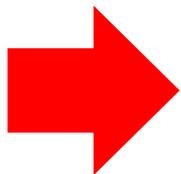
GAO Discovers More Problems at Military Labs Beyond Anthrax Fiasco

6 comments



This is Referee Module No. 2 of the Whole System Live Agent Test at Dugway Proving Ground in Dugway, Utah. (AP photo)

Live spores send to five countries and 19 US states



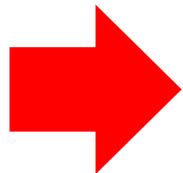
Breakage in the trial of decontamination

AUGUSTE, 2007

Symptoms of foot and mouth disease
on a farm near Guildford

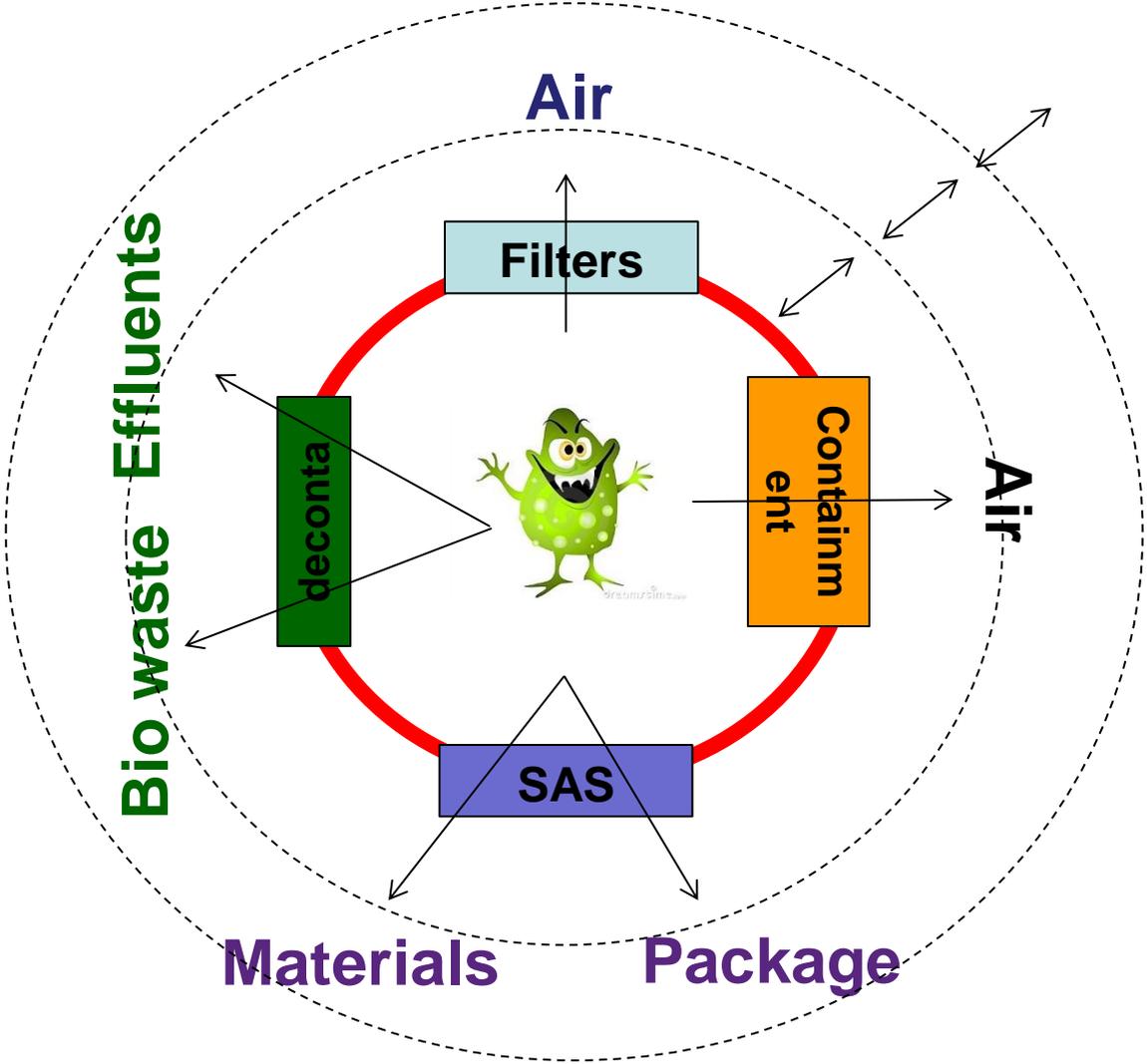


IAH, Merial

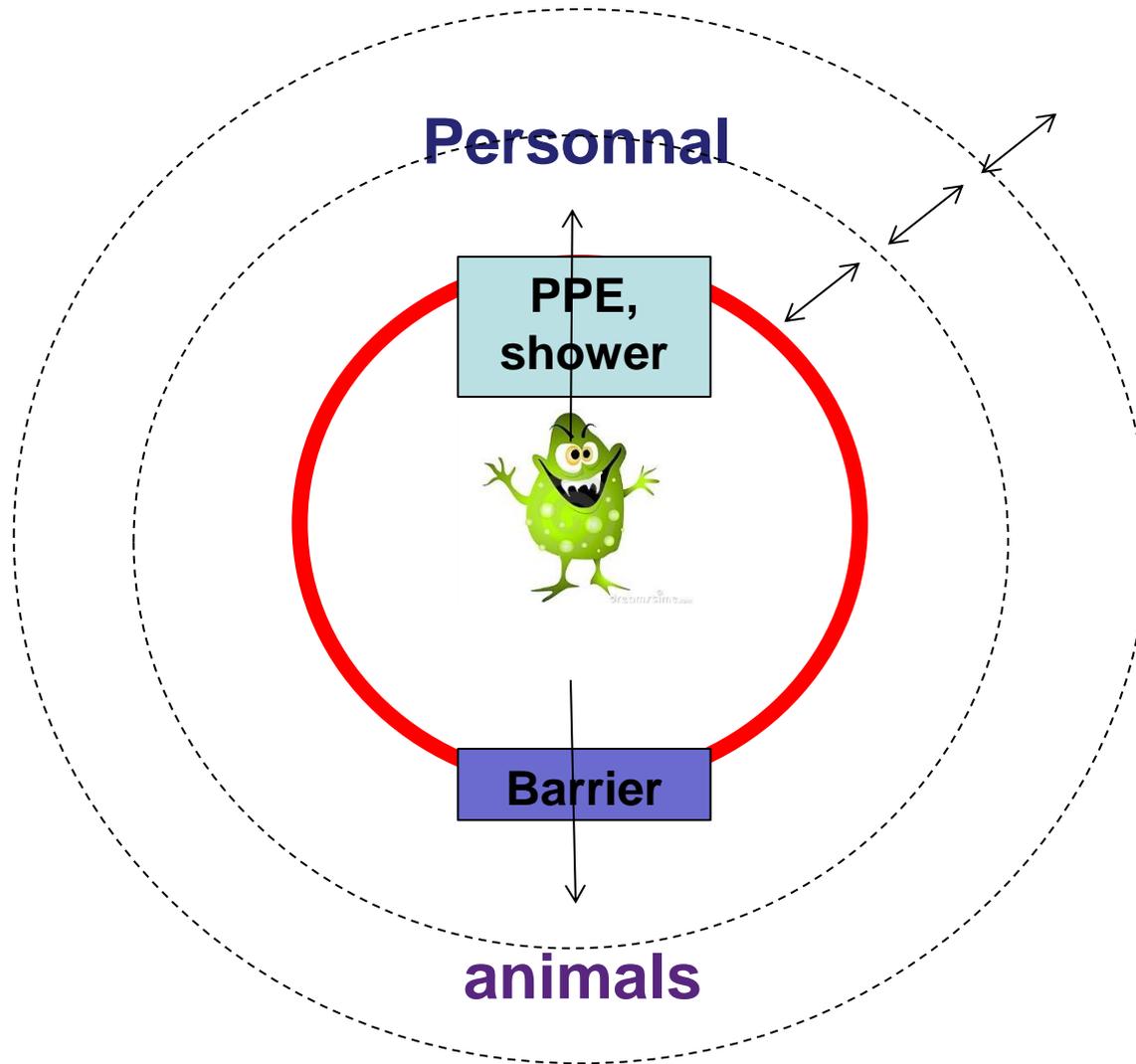


**Rupture failure of inactivation + primary
containment**

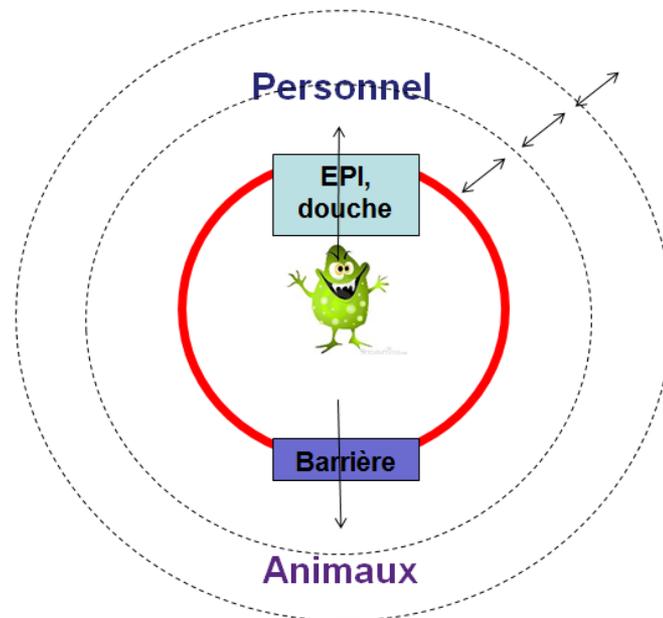
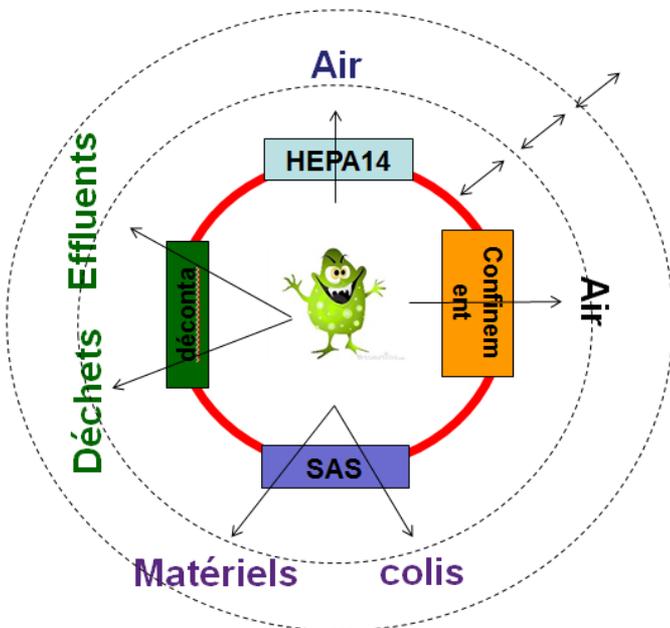
EXIT DOORS: VECTORS



EXIT DOORS: VECTORS



EXIT DOORS



Accidental releases/dispersion

= accident in laboratory



= breakage of any component of safety



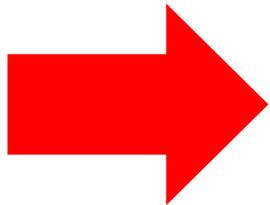
IMPACT ON THE BASIS OF THE DANGER

- Nature of the host: human / animals
- Risk to the environment:
 - Disease present or eradicated
 - Vector(s)
- Economic: loss of production, embargo...

RISK ASSESSMENT

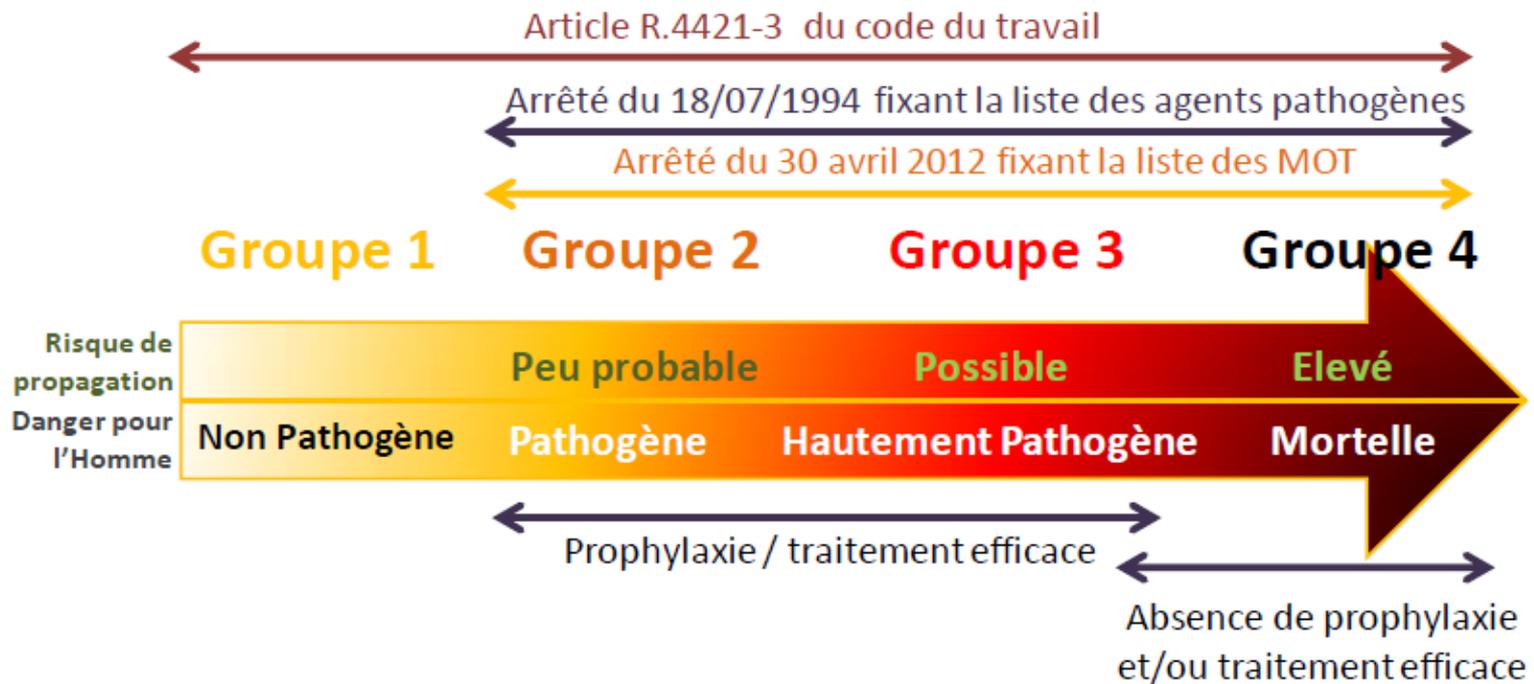
When a proven release should assess risks according to objective criteria:

- What ?
- Where ?
- Who ?
- When ?
- How many ?
- Easily controllable or not?
- Consequences immediate, medium and long term



Implement plan of action without delay

WHAT? CONSEQUENCES FOR HUMAN



Exemples :

Groupe 2 :

*B. pertussis, Legionella spp,
E coli sauf O157H7
Influenza type A, B et C, Papillomavirus
Trichinella spp, Toxoplasma spp.
Aspergillus fumigatus
...*

Groupe 3 :

*B. anthracis, Brucella sp sauf B. ovis
E coli O157:H7*
West Nile, F. vallée du Rift, F. jaune
HIV*, HCV*, HBV*, HEV*, Rage*
Prion*
E. multilocularis*, P. facliparium*
Coccidoides immitis
...*

Groupe 4:

*Virus Ebola, Virus
Marbourg, Virus de la
Variole,
Morbillivirus équin,
Virus Crimée-Congo
...*

WHAT? CONSEQUENCES FOR THE ANIMAL

Criteria	Ea0	Ea1	Ea2	Ea3
Geographic importance	Causes no disease in animals	Limit	Limit	Major
Inter species distribution		Weak or No	Can be important	Yes, known
Existence and nature of the vectors or carriers		Non	Possible	Yes, identified
Economical / medical incidences		Limit	Limit	Major
Lab containment		No	Yes, level 2 ou 3 OMS	Yes, niveau 3 OMS
Existence of prophylaxis or effective treatment		Yes	Yes	No treatment massive slaughter of animals in the area concerned

QUOI ? CONSÉQUENCES POUR L'ANIMAL

Group	Risk of infection for animals
Ea1	Biological agents that can cause diseases in animals and which are to varying degrees of the following characteristics: limited geographical importance, transmissibility inter species little or no, vectors or non-existent carriers. The medical and/or economic impact is limited. They need no special containment measures. There is usually a prophylaxis or effective treatment
Ea2	Biological agents that cause serious outbreaks in animals. The inter species distribution may be important. This requires implementing sanitary regulations for species listed by the authorities of each country concerned. Medical prophylaxis or health regulations exist
Ea3	Biological agents that cause of panzootics or extremely serious outbreaks in animals with a rate of high mortality and possibly dramatic consequences in the areas of livestock. In general, there is no medical prophylactic treatment known; a policy of containment, mandatory if necessary, is the only possible measure

ASSESS THE SITUATION

Provide quantitative tools to assess the level of dispersal

**Risk = Where x What x How many x
Other factor**

NOT confuse

- Evaluate the risks of accidental release/dispersal (what are the consequences?)

→ Action plan

- Evaluate the risks of danger (how can I avoid?)

→ Prevention plan

RISK ASSESSMENT FOR ACCIDENTAL RELEASE

Where	
5	Outside of the laboratory, in a rural area
4	Outside of the laboratory, in an urban area
3	On the site of the laboratory, outside the facilities
2	Inside the laboratory in biological containment II area
1	Inside the laboratory, containment I

RISK ASSESSMENT FOR ACCIDENTAL RELEASE

What	
4	Group 4 ou Ea3
3	Group 3 ou Ea2
2	Group 2 ou Ea1
1	Group 1 ou Ea0

RISK ASSESSMENT FOR ACCIDENTAL RELEASE

Who many

5	Unknown or very high or long: > 1 l or Kg of fluid or substance / day. > 10 days, leak > 50 persons
4	High: 10-100 ml or gram of fluid or substance / day. 1 - 10 days leak 5-50 persons
3	Moderate: 1-10 ml or gram of fluid or substance / day. 1-24 hours trailing 2-5 persons
2	Low: < 1 ml or gram of fluid or material / day. < 1 time, leaked 1 person.
1	Very low: << 1 ml or gram of fluid or material / day. << 1 hour, leak

RISK ASSESSMENT FOR ACCIDENTAL RELEASE

Other risk	
5	Exhibit a susceptible host
4	Contact with host and /or vector
3	Area with no disease
2	Area with disease
1	Any

RISK ASSESSMENT FOR ACCIDENTAL RELEASE

Risk = Where x What x How many x Other

Compris entre 1 et 500:

<p>≤ 20 « Acceptable »</p>	<p>21 – 60 «weak »</p>	<p>61 – 250 « Considerable »</p>	<p>> 250 « Catastrophic»</p>
<p>Report to the BRO</p>	<p>Report to :</p> <ul style="list-style-type: none"> - BRO - Director - Biological committee 	<p>Report to :</p> <ul style="list-style-type: none"> - BRO - biological committee - Director <p>Crisis cell</p> <p>Decision on the need to inform the authorities</p>	<p>Report to :</p> <ul style="list-style-type: none"> - BRO - biological committee - Director Crisis cell <p>Report to authorities</p>

Manuel de Sécurité et de Sûreté Biologiques

1^{ère} édition 2014



aviesan
Alliance nationale
pour les sciences de la vie et de la santé



Inserm
Institut national
de la santé et de la recherche médicale



ALERT CHAIN AND CONTROL

- **BRO**
 - **Lab Director / General director**
 - **Biological committee**
 - **Crisis cell**
 - **All competent authorities (Hx, Ax, Env...)**
-
- **Control communication:**
 - **Internal to laboratory**
 - **External :**
 - **Emergency**
 - **competent authorities**
 - **Medias**

PLAN TO ACT QUICKLY

Anticipate before an accidental situation happens :

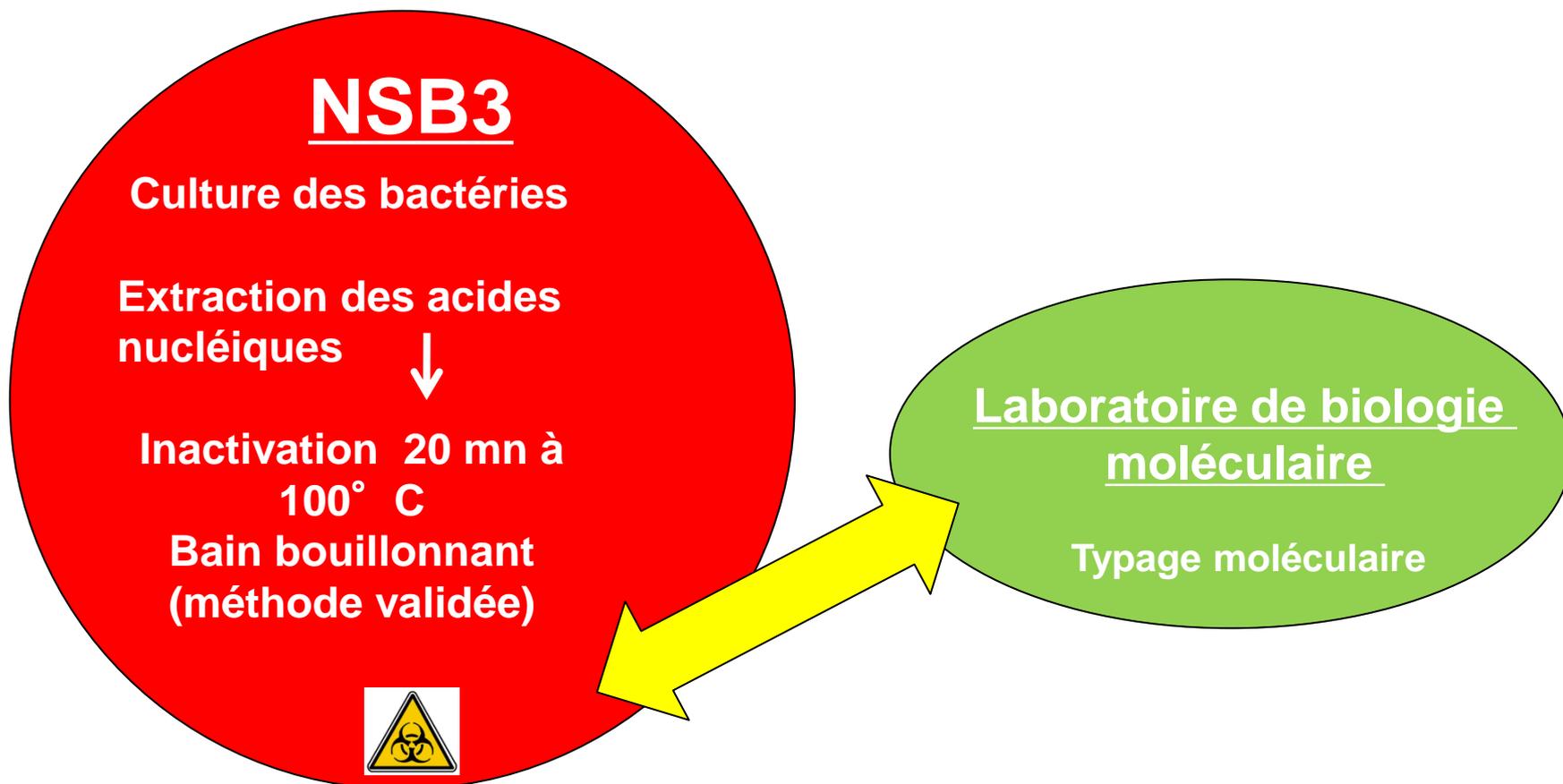
- Identify essential internal stakeholders:
 - Names
 - Fonction
 - Phone N° (Gsm)
- Crisis cell:
 - Who ?
 - Where ?
 - Materials at disposal?
- Identify external stakeholders
 - Names
 - Fonction
 - Phone N° (Gsm)

EXAMPLE OF AN ACCIDENTAL RELEASE

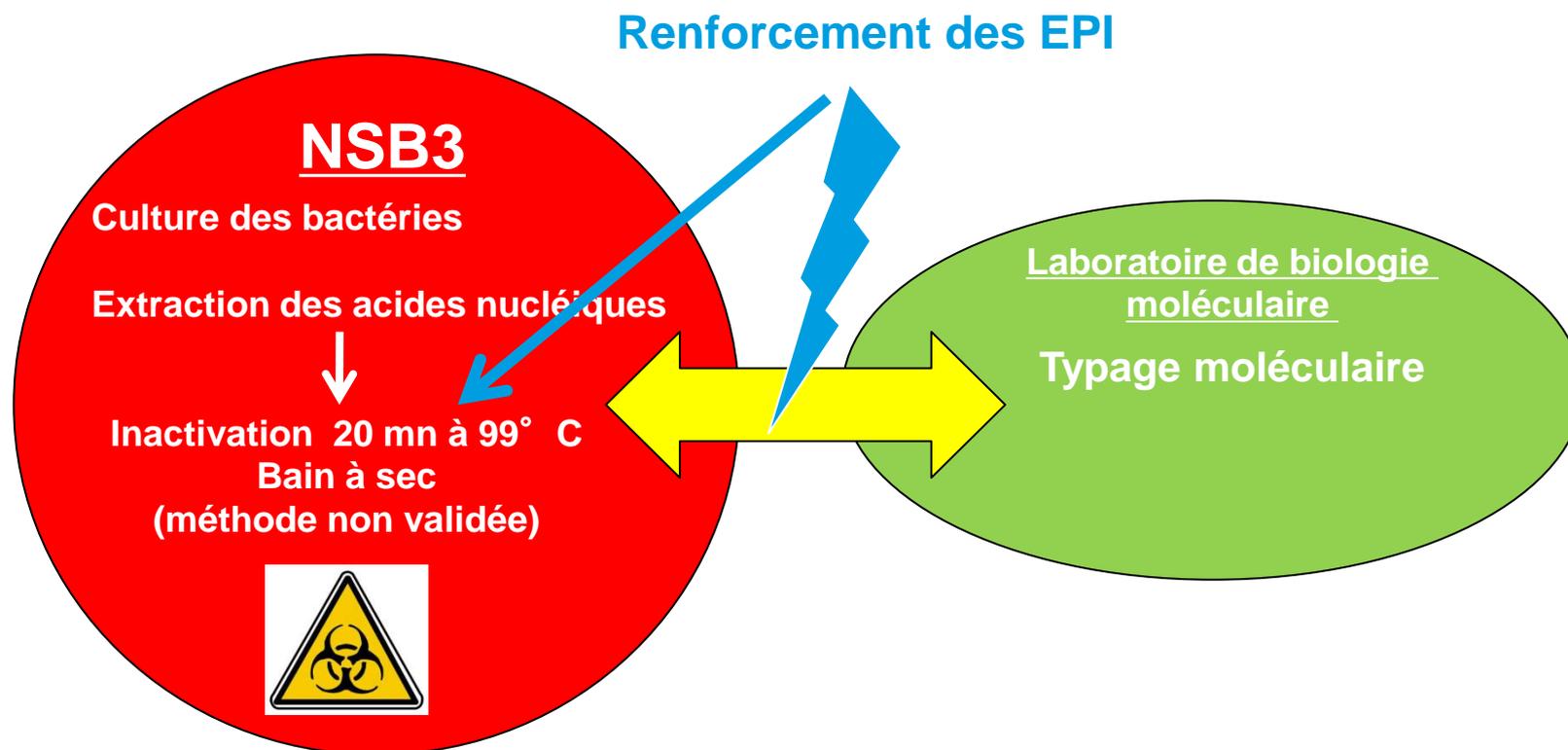
CASE STUDY

MANIPULATION OF B. ANTHRACIS

Molecular typing for Bacillus anthracis strains



SURVENUE DE L'INCIDENT



CHRONOLOGY-1

Laboratoire de biologie moléculaire

Jo Ensemencement
B anthracis

J 3 10h00
ouverture des tubes
5 personnes présentes

J3 14h30
Lecture du contrôle d'inactivation
6 boites (+) / 22 boites

ALERTE

J2
Lysat de 22 souches pour ext ADN
Inactivation des lysats et contrôle
par ensemencement → mise en culture
Sortie des tubes de lysats du NSB3 → labo BM

→ Chef d'unité

→ Agent du biorisque

→ Direction du laboratoire

→ Pompiers

→ Direction Générale

CHRONOLOGY-2

- Isolation in the NSB3 of 5 potentially exposed workers
- Closure of the area of molecular biology
- Support of the situation by a crisis cell
- Evacuation secure 5 workers to hospital for observation on 12h + medical traitement
- Decontamination of the area of molecular biology (Formalin **8mL/m³** pdt 2h)

Information notes intended for the staff of the laboratory


AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

NOTE D'INFORMATION

Site de
Maisons-Alfort
LABORATOIRE D'ÉTUDES
ET DE RECHERCHES EN
PATHOLOGIE ANIMALE
ET ZOONOSES

Objet : Note d'information sur l'accident de travail dans l'unité UZB le 24/03/09 ayant déclenché un plan d'urgence pour le transport des contaminés potentiels.

Maisons-Alfort, le 25/03/2009

Doossier suivi par :
Pascal Boireau

Ligne directe :
01 49 77 38 37

Fax direct :
01 49 77 46 76

E-mail :
p.boireau@afssa.fr

N. RM :
LERPAZ2009-N-11
PBVS2009/017

V. RM :


P. Boireau

23 AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
94706 MAISONS-ALFORT CEDEX
TÉLÉPHONE : + 33 (0)1 49 77 13 00
TÉLÉCOPIE : + 33 (0)1 49 77 46 76
www.afssa.fr
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE


AGENCE FRANÇAISE
DE SÉCURITÉ SANITAIRE
DES ALIMENTS

NOTE DE SERVICE

Site de
Maisons-Alfort
LABORATOIRE D'ÉTUDES
ET DE RECHERCHES EN
PATHOLOGIE ANIMALE
ET ZOONOSES

Maisons-Alfort, le 28/03/09

Objet Information sur l'incident dans l'unité UZB

Doossier suivi par :
Pascal Boireau

Ligne directe :
01 49 77 38 37

Fax direct :
01 49 77 46 76

E-mail :
p.boireau@afssa.fr

N. RM :
LERPAZ2009-NS-13
PBVS09/010

V. RM :


P. Boireau

23 AVENUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE
94706 MAISONS-ALFORT CEDEX
TÉLÉPHONE : + 33 (0)1 49 77 13 00
TÉLÉCOPIE : + 33 (0)1 49 77 46 76
www.afssa.fr
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Évacuation, hospitalisation, décontamination, émotion

Une erreur de procédure de stérilisation a entraîné le déclenchement d'une alerte au charbon au laboratoire d'études et de recherches en pathologie animale et zoonoses de l'AFSSA (Agence française de sécurité sanitaire des aliments), à Maisons-Alfort (Val-de-Marne). En application du protocole de précaution, les cinq laborantines exposées ont été hospitalisées et isolées, tandis que les locaux étaient décontaminés. Pour « le Quotidien », les explications du Dr Pascale Briand (AFSSA) et du Pr François Bricaire (service des maladies infectieuses de La Pitié, Paris).

CONTRAIREMENT aux premiers renseignements qui ont circulé, il n'y a eu ni erreur de manipulation ni contamination à l'origine de l'alerte. « C'est en fait une erreur de procédure qui m'a conduite à activer le traitement standard prévu pour ce type de circonstances », rectifie le Dr Pascale Briand, directrice générale de l'AFSSA. La mise en culture du produit issu d'une stérilisation thermique à 100 degrés a révélé que le bacille de charbon n'avait pas été totalement désactivé dans l'environnement de biosécurité

P2, alors que les tubes avaient déjà été transférés vers un laboratoire classé P2. » Immédiatement prévenue, la DG, qui se trouvait en comité de direction, alertait la cellule mobile d'intervention biologique des sapeurs-pompiers, ainsi que le SAMU 94, présents peu après avec un spectaculaire déploiement de moyens mobiles. Chacune des cinq employées de l'agence qui se trouvaient dans le laboratoire P2, dont deux avaient possiblement inhalé des spores, étaient alors transportées séparément au service des maladies infectieuses de La Pitié-Salpêtrière (Paris 13^e), l'un des trois établissements de l'AP-HP (avec Necker et Bichat) à disposer des moyens d'isolement dans le cadre du plan Co-Reb (coordination régionale des risques épidé-

miques et biologiques). Les cinq sujets ont été hospitalisés dans des chambres individuelles d'isolement, avec sas, les équipes soignantes intervenant avec les masques et les gants prévus par le protocole.

« En l'absence de tout symptôme, chacune des personnes a reçu un traitement à base de fluoroquinolones, précise le Pr François Bricaire, chef du service des maladies infectieuses, présent dès leur arrivée, vers 19h30. Pour quatre d'entre elles, la prise en charge n'a occasionné aucune difficulté particulière. Mais la cinquième, sans présenter le moindre signe de contamination, a mal réagi psychologiquement à l'impossibilité d'entrer en contact avec son entourage autrement que par téléphone. » Après avoir été garées

en observation une vingtaine d'heures, les laborantines ont pu quitter l'établissement, avec une antibiothérapie (amoxicilline) et elles seront revues dans le service dans une dizaine de jours.

Débriefings à suivre à La Pitié. Finalement, commente le Pr Bricaire, « même si, comme toujours, certains s'interrogeront sur l'importance des moyens qui ont été mis en œuvre et qui peuvent parfois paraître excessifs, les procédures ont été appliquées sans faille; les événements se sont déroulés comme lors d'un exercice en réel et ils ont fourni une bonne illustration de notre système de prévention, dès qu'il y a suspicion de contamination avec une substance utilisable en bioterrorisme ». De fait, des débriefings vont suivre avec les membres des différentes équipes du service d'infectiologie. Elles ne semblent pas inutiles, eu égard au renouvellement des équipes formées à ces prises en charge et aux émotions exprimées par certains à l'occasion de cette alerte.

À l'AFSSA aussi, Pascale Briand, qui exprime son « intense soulagement » alors qu'aucune séquelle ne semble à déplorer parmi les membres de son laboratoire, reconnaît que « c'est toujours bouleversant d'apprendre la survenue

d'un incident auquel ont été exposés des collaborateurs de l'agence. Les membres du laboratoire ont témoigné d'un sang-froid de professionnels exercés à manipuler de manière habituelle des matériaux dangereux à potentiel zoonotique ». En l'occurrence, le laboratoire d'études et de recherches en pathologie animale est un laboratoire national de référence (LNR) en santé animale pour la brucellose, le charbon bactérien, la chlamydie aviaire, la morve, la tuberculose, la tularemie, la fièvre aphteuse, la maladie vésiculaire du porc et la peste équine. S'agissant de la fièvre charbonneuse, maladie toujours présente en France, où la bactérie peut survivre dans la terre et contaminer herbe, eau et plantes pendant des années, les travaux sont effectués régulièrement à des fins de diagnostic et de caractérisation des souches.

Après la décontamination du local P2, le laboratoire devait reprendre des hier ses activités. Mais, sur le site de l'AFSSA, les établissements voisins, parmi lesquels l'École nationale vétérinaire, ont vécu quelques heures sous haute tension, avec les sirènes hurlantes et les gyrophares des véhicules de secours qui quadrillaient le secteur, alors qu'aucune information précise n'était encore diffusée.

» CHRISTIAN DELAHAYE

temps, le dossier a été transmis au procureur.

gauche qui avait hier portant l'insigne « toi pov'con » au logo présidentiel le «
π, à Laval, a été
€ d'amende pour
chef de l'Etat ». Le
pte se pourvoir en
il pret à aller devant
eune des droits de

Paris a ouvert une
te d'une plainte, dé-
l, par une ancienne
du musée du Sé-
le succès remporté
manifestations n'a
tensions financières
sûit du musée.

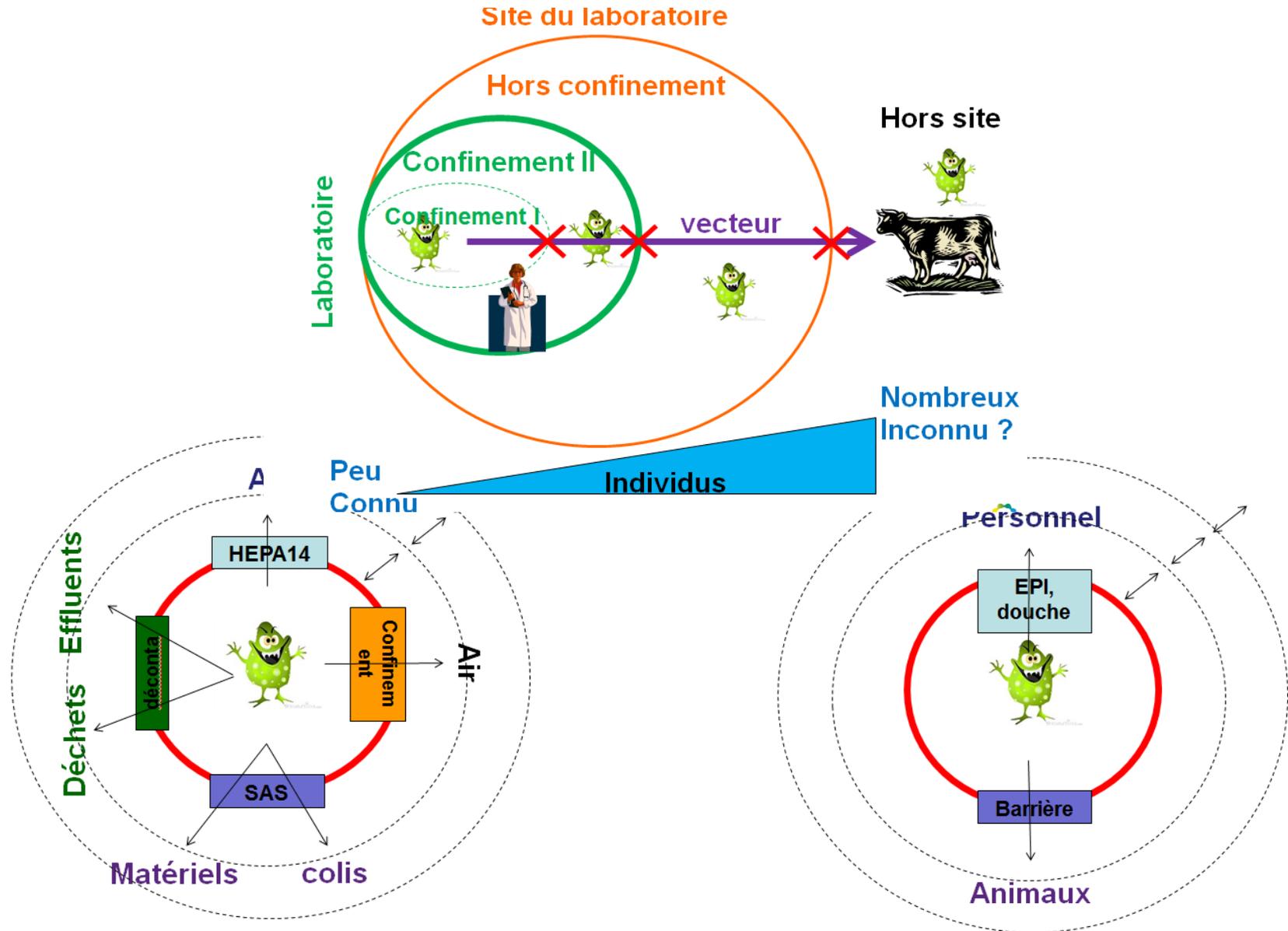
Benoit, cet ingé-
sain condamné à
de prison jeudi der-
nissant de son ex-
juillet 2006, à Cler-
(Puy-de-Dôme), sera
octet avait fait appel
nation.

> 13 300 references in Google en 2015

ACTION PLAN IN THE LABORATORY

1. Confine the source of dispersion (facilities, zoning)
2. Isolate hosts, exposed materials
3. Decontaminate the areas concerned, hosts or device
4. Analysis for understand what happen
5. Retex

CONCLUSION

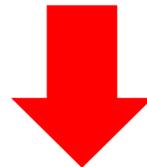


CONCLUSION

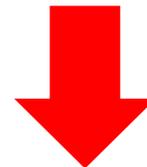
Release of infectious biological agents is documented through "accidental" examples



It is therefore not only a possibility but a truth



It must always be in mind whenever it sets up a new system, a new action...



It must be the subject of an assessment based on objective criteria and simple and documented (exercise)

Thank you for your attention

Sébastien ALLIX
Biorisk officer

Maisons-Alfort laboratory for animal health
OIE and National reference laboratory for FMDV and brucellosis

**French Agency for
Food, Environmental, Occupational Health & Safety
France**

LA ZONATION

