Concevoir un laboratoire de biologie : 4 clés pour la prise en compte du risque biologique !

La conception d'un laboratoire de biologie ne peut être envisagée sans une approche complète du risque biologique. L'enjeu est triple : protection des échantillons vis-à-vis d'agents pathogènes extérieurs, protection des travailleurs et plus généralement enjeu de sécurité publique. Pour le programmiste, la maîtrise du risque doit être anticipée dans les phases les plus amont du projet en s'appuyant sur la règlementation ainsi que sur une compréhension fine de l'organisation des activités dans le laboratoire. Pour ce type de bâtiment, il est également impératif de placer les utilisateurs, premiers acteurs de la maîtrise du risque, au cœur de la réflexion et du dialogue. **Définir le niveau de risque…. Maîtriser le danger, c'est avant tout bien connaitre le risque.** Ainsi la première étape de la programmation d'un laboratoire consiste à définir le niveau de risque des espaces à concevoir, par zone et par local. La définition du niveau de sécurité de chaque local résulte du niveau de risque de l'activité dans ce local, dépendant lui-même du niveau de danger biologique et du type d'exposition au danger : D'une manière générale, **les agents biologiques** peuvent être classifiés en quatre groupes, selon la combinaison de quatre critères référencés dans le tableau suivant :

Critère \ Groupe	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Susceptible de provoquer une maladie chez l'homme	Non	Oui	Maladie grave	Maladie grave
Constitue un danger pour les travailleurs	-	Oui	Danger sérieux	Danger sérieux
Propagation dans la collectivité	-	Peu probable	Possible	Risque élevé
Existence d'une prophylaxie ou d'un traitement efficace	-	Oui	Oui	Non
Risque infectieux	Nul	Faible	Modéré	Elevé

La classification de l'activité dépend du niveau de dangerosité des agents manipulés, mais également des quantités manipulées, du type d'activité et du type d'exposition au risque Ainsi, chaque activité peut ainsi être classée selon quatre niveaux de risque qui correspondent chacun à une classe d'activité, un niveau de sécurité et des mesures à prendre. Selon le risque d'activité, chaque local est classé selon **un niveau de sécurité allant du niveau NSB1 au niveau NSB4 :**

Risque d'activité	Classe d'activité	Mesures	Niveau de sécurité	Laboratoire
Négligeable	Classe 1	Bonnes pratiques de laboratoire	NSB1	« P1 »
Faible	Classe 2	Minimiser les émissions	NSB2	« P2 »
Modéré	Classe 3	Prévenir les émissions	NSB3	« P3 »
Elevé	Classe 4	Prévenir les émissions	NSB4	« P4 »

S'appuyer sur la réglementation…

Etant donné l'enjeu de santé publique lié à l'activité et aux agents manipulés, la conception d'un laboratoire de biologie est strictement réglementée. Et plus le niveau de risque est élevé, plus la règlementation est ajustée !

Les textes liés au risque biologique et agents pathogènes, associés à des normes spécifiques en fonction de l'activité du laboratoire, devront impérativement être intégrés au programme, et en particulier :

- **l'arrêté du 16 juillet 2007** fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement, à mettre en œuvre dans les laboratoires (...) où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes
- **l'arrêté du 7 septembre 1999** relatif aux modalités d'entreposage des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés (...)
- **la directive du 17 juin 2008** fixant les conditions dans lesquelles certains organismes (...) peuvent être introduits ou circuler dans la Communauté (...) pour des travaux à des fins d'essai ou à des fins scientifiques (...)

En fonction du niveau de risque, ils permettront de définir notamment :

- la nécessité de prévoir des protections, douches, autoclaves, poste de désinfections...
- la gestion des sas, accès, alarmes et les modalités de communication avec l'extérieur
- le niveau de traitement de l'air attendu : ventilation, filtration de l'air, étanchéité, pressurisation des espaces...
- les caractéristiques de certains équipements (paillasses, PSM...)
- les modalités de gestion des déchets et effluents

Citons également **le nouvel arrêté du 11 juin 2013** relatif aux règles de bonnes pratiques tendant à garantir la sécurité et la sûreté biologiques (...). Cet arrêté qui fixe les conditions de management du risque à mettre en place pour la conception mais également tout au long de l'exploitation du laboratoire !

> La règlementation et les normes, d'autant plus contraignantes que le niveau de risque est élevé, constituent en réalité, et avant tout, un véritable outil de conception et d'aménagement des espaces.

Organiser les espaces de manière intelligente et adaptée... Si la réglementation est très cadrée, elle ne remplace pas la mise en place d'**une véritable démarche de programmation**. En particulier, la concertation avec les futurs utilisateurs doit permettre de comprendre l'activité et d'identifier les principes nécessaires à la bonne application des règlements. Dans ce cadre le programmiste devra :

- placer les principes de gestion des flux au cœur de la conception : séparation des flux propres et sales, séparation des flux logistiques et administratifs, principe de marche en avant...
- identifier les contraintes techniques liées à l'activité et aux équipements manipulés, parfois volumineux ou complexes : précautions vis-à-vis de la lumière, dimensionnement des ouvertures, surcharges...
- ne négliger aucun détail afin de concevoir des locaux adaptés à l'activité : à ce titre, la problématique de l'entretien des espaces de niveau de confinement élevé devra faire l'objet d'une réflexion toute particulière !

Au-delà de l'aménagement local par local, la gestion des flux doit être placée au cœur de la conception du laboratoire. L'articulation des locaux autour des circulations est à étudier de manière particulièrement fine et en concertation avec les utilisateurs.

Intégrer les utilisateurs comme premiers acteur de la maîtrise du risque Si la conception des locaux permet de mettre en œuvre les bases de la prise en compte du danger biologique, **c'est bien au niveau de l'activité elle-même, génératrice du danger, que doit se situer la maîtrise du risque**. Formation, gestes de premier secours, protections individuelles : tout au long de la vie du bâtiment, les utilisateurs seront les garants de la bonne mise en pratique des principes de sécurité dans le laboratoire. Au-delà de la concertation classique permettant la définition des besoins et la compréhension fine de l'activité, la sécurité dans le laboratoire ne peut être assurée qu'en plaçant les acteurs du laboratoire au cœur de la réflexion et de l'action pour la gestion du risque.

En définitive, la maîtrise du risque biologique nécessite donc d'associer règlementation et usage, et de faire des utilisateurs du bâtiment les véritables acteurs et garants de la sécurité biologique, depuis la conception jusqu'à l'exploitation des locaux. Ces enjeux de sécurité et de maîtrise du risque biologique se retrouvent dans les laboratoires d'analyses et les laboratoires vétérinaires mais également en milieu hospitalier, et notamment dans les services de maladies infectieuses.

A.R.