

**Recommandations pour limiter le risque biologique
lié à la crise sanitaire Covid-19
lors des manipulations en laboratoire de biotechnologies
en STL-biotechnologies et BTS de biologie appliquée.**

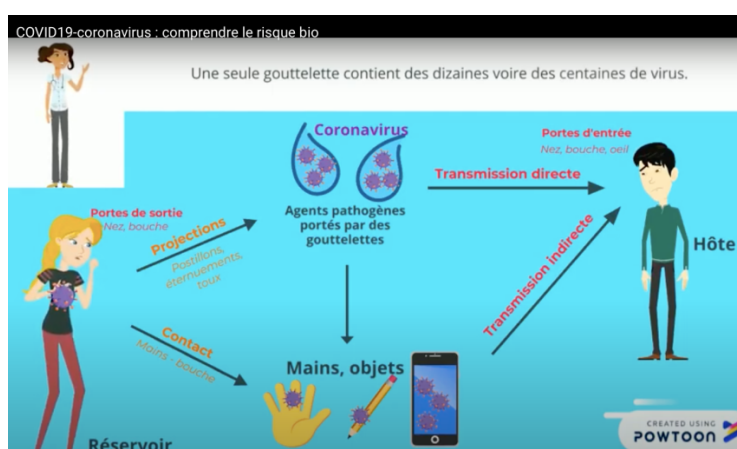
Document élaboré par S. Orsoni (2RB), G. Carayol, S. André, C. Bonnefoy (3RB)

1. La chaîne de transmission du virus SRAS-Cov-2

Comprendre comment rompre la chaîne de transmission spécifique de ce virus, permet de réduire le risque de transmission du virus. Le risque est une probabilité qui peut s'évaluer globalement. Les moyens de prévention qui permettent de réduire ce risque sont à planifier puis à mettre en œuvre.

Une vidéo a été conçue par des enseignantes de biotechnologies biochimie génie biologique (BGB) avec le concours des corps d'inspection pour expliciter la chaîne de transmission et les moyens de prévention liés à cette épidémie.

<http://acver.fr/videorisquebiocovid>
(sans publicité) ou
<http://acver.fr/videorisquebio>
(youtube)



ÉLÉMENTS D'UNE CHAÎNE TRANSMISSION	APPLICATIONS DANS LE CADRE DU SRAS-COV-2	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Réservoir = lieu de multiplication du virus	Être humain porteur asymptomatique (charge virale faible) ou malade (charge virale élevée)	Considérer les portes de sortie de l'organisme humain, spécifiques au coronavirus.
Porte de sortie = organe par lequel le virus est libéré dans l'environnement proche	Bouche et nez, essentiellement	À prendre en compte pour protéger autrui (protection collective) . Chaque porte de sortie est un point de départ de la voie de transmission, en particulier quand elle peut produire des projections plus ou moins loin (bouche, nez). Pour éviter la sortie du virus par la bouche et le nez, et dans un contexte de santé publique, la protection collective passe par le port du masque par chaque personne.

ÉLÉMENTS D'UNE CHAÎNE TRANSMISSION	APPLICATIONS DANS LE CADRE DU SRAS-COV-2	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Voies de transmission = modalité de transport de l'agent pathogène	Voie des gouttelettes aéro-portées : les particules de coronavirus sont projetées et se trouvent alors en suspension dans l'air sous forme de gouttelettes plus ou moins grosses.	Rompres la chaîne de transmission du virus <ul style="list-style-type: none"> - par la distanciation physique pour les plus grosses gouttelettes - en aérant pour faire baisser le taux de gouttelettes fines.
	Voie cutanéomuqueuse par contact direct entre deux individus.	Le virus entre dans un organisme uniquement par les muqueuses de la bouche, du nez et des yeux, pour se multiplier dans les voies respiratoires.
	Voie cutanéomuqueuse par contact indirect entre deux individus et par l'intermédiaire d'un objet (oculaires de microscope), de la peau (manuportage) ou d'une surface (paillasse)	Le virus ne traverse pas la peau et il ne se multiplie pas sur la peau, mais il y persiste. Le lavage des mains se fait au savon pour inactiver et éliminer mécaniquement le virus. Lorsque les mains sont visiblement propres et en absence de point d'eau, on utilise un gel hydro-alcoolique pour inactiver le virus.
		Le virus ne se multiplie pas sur les surfaces, mais il y persiste. Selon l'évaluation des risques de contamination des surfaces (http://www.inrs.fr/actualites/faq-nettoyage-entreprise.html), celles-ci (objets, paillasses et tables) sont nettoyées avec un détergent ou nettoyées puis désinfectées avec un désinfectant virucide (cf norme NF EN 14776) afin d'éliminer les particules qui s'y sont déposées.
Porte d'entrée = organe par lequel le virus entre dans l'organisme	Bouche, Nez Œil (notamment <i>via</i> les microscopes)	À prendre en compte pour se protéger (protection individuelle) . Tous les faits et gestes entraînant une entrée du virus par les portes d'entrée sont à éviter : par exemple, il faut éviter de porter ses mains au visage avant de les avoir lavées, car elles pourraient apporter des particules virales près des portes d'entrée.

2. Recommandations pour l'entrée dans le laboratoire

SITUATION CONCRÈTE	MESURES DE PRÉVENTION	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Stocker les manteaux	Stocker les manteaux dans des sacs en plastiques individuels.	La contamination par transfert du virus actif d'un vêtement à un autre est très peu probable. Mais la mesure de prévention est facile à mettre en œuvre et donc conseillée.
Porter une blouse et attacher ses cheveux	Porter une blouse et attacher ses cheveux dès l'entrée dans le laboratoire.	L'attachement des cheveux et le port de la blouse restent obligatoires dans le laboratoire.
Se laver les mains	Se laver les mains dès l'entrée dans le laboratoire, éventuellement avec du gel hydro-alcoolique.	Chaque élève est amené à toucher au matériel du laboratoire, et il est porteur potentiel du virus en particulier sur ses mains.
Porter un masque	Porter le masque durant toute la séance, même à distance des autres.	Porter le masque permet de réduire le risque de projection de gouttelettes sur le matériel commun en parlant, éternuant, toussant. Porter un masque facilite aussi le « côte à côte » enseignant-élève, qui est une spécificité des pratiques pédagogiques en STL biotechnologies

3. Recommandations pendant les manipulations

SITUATION CONCRETE	MESURES DE PRÉVENTION	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Se positionner à distance des autres dans le laboratoire	Se positionner en quinconce, une place sur deux. Une paroi de verre ou en plastique permet de diminuer encore le risque de projection, mais n'est pas indispensable.	Le positionnement en quinconce permet de conserver la distance, dans le côte-à-côte et dans le face à face. Une place sur deux permet de conserver en permanence la distance entre élèves, d'au moins un mètre. Malgré le masque, cela permet de réduire le risque de contamination.
Manipuler à la paille	Nettoyer avec un détergent la surface avant la manipulation.	Protection individuelle : se protéger en éliminant physiquement le virus enveloppé, éventuellement présent sur la surface.
	Nettoyer la surface après la manipulation.	Protection collective : protéger l'autre en éliminant le virus, éventuellement présent sur la surface.

SITUATION CONCRÈTE	MESURES DE PRÉVENTION	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Ciruler dans le laboratoire	<p>Limiter les déplacements Par exemple, positionner du gel hydro-alcoolique à côté de certains matériels communs, pour limiter les déplacements pour lavage de mains à l'évier, lorsque le poste de lavage de mains est éloigné du matériel commun.</p>	Réduire le risque en évitant la situation exposante.
	<p>Avant de se déplacer, observer si la voie est libre pour accéder au matériel commun sur les paillasse latérales.</p>	Éviter de se croiser pour se protéger et protéger autrui.
Utiliser du matériel commun (y compris platine et molettes du microscope)	<p>Se laver les mains avant de manipuler tout matériel commun.</p>	<p>Protection collective : limiter la charge virale sur le matériel commun Pour éviter de contaminer les autres, il ne faut pas toucher au matériel commun avec des mains potentiellement porteuses de virus.</p>
	<p>Se laver les mains systématiquement après avoir manipulé du matériel commun et avant de toucher les effets personnels ou les yeux, le nez et la bouche avec ses mains.</p>	<p>Protection individuelle : se protéger en éliminant le virus sur ses mains, pour empêcher son entrée, dans le cas de gestes automatiques de mains portées au visage</p>
	<p>Si le lavage des mains avant utilisation du matériel est respecté, la désinfection du matériel commun n'est pas nécessaire avant la fin de la séance.</p>	<p>Protection collective : la charge virale portée par le matériel commun est limitée par le lavage des mains avant utilisation et par le port du masque.</p>
Utiliser l'oculaire du microscope	<p>Nettoyer l'oculaire avant et après la manipulation avec un détergent qui ne l'endommage pas selon les recommandations du fournisseur.</p>	<p>Le détergent et le rinçage éliminent physiquement le virus. L'élimination du détergent et le séchage peuvent être nécessaires pour éviter un risque chimique. Les désinfectants (javel, alcool) peuvent détériorer le microscope.</p>
	<p>Utiliser un smartphone ou une caméra d'oculaire pour permettre à un tiers d'observer le champ microscopique.</p>	Réduire le risque en éliminant la situation exposante.

SITUATION CONCRÈTE	MESURES DE PRÉVENTION	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Observer un résultat expérimental, un geste technique	Veiller au port du masque par l'enseignant et l'élève.	Protection individuelle et collective : porter un masque permet de pouvoir observer un objet ou un geste à une distance raisonnable en se protégeant et protégeant autrui.
	Photographier les résultats expérimentaux pour les envoyer par mail, SMS ou <i>bluetooth</i> à l'enseignant.	Réduire le risque en évitant la situation exposante.
Se déplacer dans le laboratoire	<p>Limiter les déplacements</p> <p>Par exemple, positionner du gel hydro-alcoolique à côté de certains matériels communs, pour limiter les déplacements pour lavage de mains à l'évier, lorsque le poste de lavage de main est éloigné du matériel commun.</p>	Faciliter le maintien de la distanciation physique.
Utiliser un poste de sécurité microbiologique (PSM)	Porter un masque pour limiter les projections sur ce matériel commun.	Le PSM protège le manipulateur d'une contamination par un agent biologique dangereux par voie aéroportée ou par projection vers la peau et les muqueuses. Lors de l'usage du PSM, la contamination du manipulateur par le SRAS-CoV-2 ne peut se faire que si le virus est présent sur les surfaces externes du PSM
	Rester à plus d'un mètre de l'utilisateur d'un PSM.	Ces enceintes aspirent l'air du laboratoire et sont susceptibles, jusqu'à une distance d'un mètre de l'ouverture du PSM, d'attirer les gouttelettes vers le PSM et donc le manipulateur.

SITUATION CONCRÈTE	MESURES DE PRÉVENTION	RAISONNEMENT ASSOCIÉ
Utiliser une sorbonne connectée à l'extérieur	Proscrire l'utilisation des sorbonnes non connectées à l'extérieur.	Le rejet de l'air extrait de la sorbonne à l'extérieur du bâtiment garantit l'évacuation des gaz et vapeurs dangereux.
	Rester à plus d'un mètre de l'utilisateur d'une sorbonne.	Ces enceintes aspirent l'air du laboratoire et sont susceptibles, jusqu'à une distance d'un mètre de l'ouverture de la sorbonne, d'attirer les gouttelettes vers la sorbonne et donc le manipulateur.
	Porter un masque pour limiter les projections sur ce matériel commun.	Éviter d'avoir à nettoyer et désinfecter la vitre et le socle de la sorbonne entre chaque utilisateur.
	Porter un masque pour limiter les projections sur ce matériel commun et éviter que ces projections ne soient emportées par le flux d'air.	L'air de la sorbonne est filtré par un filtre adsorbant les produits chimiques mais pas les agents microbiologiques. Il pourrait contribuer à diffuser le virus dans le laboratoire, si l'extraction n'est pas dirigée vers l'air extérieur.

4. À l'issue de la séance d'activités technologiques

Effectuer un cycle de nettoyage/désinfection des paillasses, du matériel individuel partagé (pipettes automatiques, microscope) et du matériel commun.