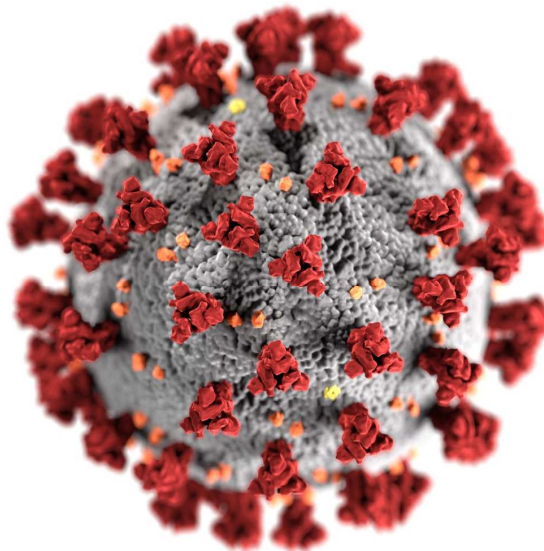


9^{ème} *Biosecurity Day*
**FMV : initiatives COVID en lien avec
la biosécurité**



<https://covid-19.sciensano.be/>

Mardi 26 janvier 2021
Faculté de Médecine Vétérinaire
ULiège

La Cellule Facultaire de Biosécurité (CFB)

a. Historique

Lors de la première visite des experts en vue de l'approbation de notre Faculté par l'AEEEEV (Association Européenne des Etablissements d'Enseignement Vétérinaire) et l'ECOVE (*European Committee on Veterinary Education*), ceux-ci ont mis en évidence des non-conformités des infrastructures et des procédures en matière de biosécurité.

En mars 2009, un groupe de travail « biosécurité » a été institué au sein de la Faculté de Médecine Vétérinaire et a permis de mener à bien la rédaction en anglais du Manuel facultaire de biosécurité (*Biosecurity SOP applied to the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Liege*). Dans ce manuel mis à jour en 2019 (https://www.fmv.uliege.be/upload/docs/application/pdf/2019-04/2019_manuel_bios_sops_fmv.pdf), la biosécurité y est définie comme l'implémentation de mesures visant à réduire, d'une part, le risque d'introduction d'agents pathogènes (bio-exclusion) et, d'autre part, la probabilité de transmission et de propagation de ces agents (bio-confinement).

Concomitamment, ce groupe de travail « biosécurité » a proposé des aménagements des installations de la Faculté visant à leur mise en conformité du point de vue biosécurité.

Le travail effectué par ce groupe a contribué à l'approbation de notre Faculté par l'AEEEEV (Association Européenne des Etablissements d'Enseignement Vétérinaire) et l'ECOVE (*European Committee on Veterinary Education*). Ces instances officielles ont par ailleurs cité en exemple le manuel facultaire. Actuellement, celui-ci sert de référence pour plusieurs facultés de médecine vétérinaire à travers le monde.

En janvier 2010, ce groupe de travail est devenu une cellule permanente, la **Cellule Facultaire de Biosécurité (CFB)**, en vue de poursuivre les travaux entrepris jusqu'alors.

La CFB a une compétence d'avis sur la biosécurité dans les activités d'enseignement. Elle soumet ses recommandations à la Faculté.

Par ailleurs, un site internet bilingue, illustrant les SOPs de biosécurité en vigueur à la FMV a été créé et est constamment mis à jour (adresse URL : <http://www.fmv-biosecurite.ulg.ac.be/>)

b. Nos missions

La CFB a une compétence d'avis pour tout ce qui concerne la biosécurité des activités d'enseignement (cliniques, paracliniques, travaux pratiques et dirigés). Ces avis sont en lien avec les procédures de biosécurité à adopter et les infrastructures où sont hébergés des animaux vivants ou morts, des produits animaux et des échantillons biologiques. Elle définit les procédures permettant l'évaluation et la gestion des risques

biologiques des activités d'enseignement et la surveillance de l'application des procédures consignées dans le manuel de biosécurité ainsi que des protocoles de surveillance de l'antibiorésistance au sein de la FMV.

Les missions de la CFB sont :

1. La mise à jour du manuel et du site web de biosécurité, en particulier la prise en compte de nouvelles législations, de l'émergence de maladies infectieuses et des recommandations émanant des organismes soit internes à l'Institution tels que le Service Universitaire de Protection et d'Hygiène du Travail (SUPHT), soit externes tels que le Service de Prévention et de Médecine du Travail (COHEZIO)
2. La mise en œuvre d'un programme de formation en biosécurité au sein de la FMV pour tous les acteurs (personnel et étudiants)
3. L'évaluation des moyens logistiques et humains à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs susmentionnés, en collaboration avec les Départements concernés (plan stratégique)
4. L'établissement de scénarios de crise

c. Composition

Les membres de la CFB sont désignés par le Conseil de Faculté pour un mandat de 2 ans renouvelable, prenant cours au 1^{er} octobre. Le président de la CFB est élu en son sein pour un mandat de 2 ans renouvelable.

Composition :

- Département Clinique des Animaux de Compagnie – Pôle Animaux de Compagnie – *Dr Stéphanie CLAEYS*
- Département Clinique des Animaux de Compagnie – Pôle Equin – *Dr Laureline LECOQ*
- Département Clinique des Animaux de Production – *Dr Martine LAITAT*
- Département des Denrées Alimentaires – *Dr Sarah LEBRUN*
- Département des Maladies Infectieuses – *Prof. Claude SAEGERMAN (Président)*
- Département de Morphologie et Pathologie – *Dr Dominique CASSART*
- Département des Sciences Fonctionnelles – *Dr Sonia PARRILLA*
- CARE – FEPEX (Station Expérimentale) – *Dr Ludovic MARTINELLE*
- SUPHT, Pôle Biosécurité-Environnement – *Dr Marie-France HUMBLET (Secrétaire)*
- Etudiants (un de BMV et un de GMV)

Invités permanents :

- Le Doyen de la Faculté de Médecine Vétérinaire – *Prof. Georges DAUBE*
- La Responsable Biosécurité pour l'ULiège (SUPHT, Pôle Biosécurité-Environnement) – *Dr Christine GRIGNET*
- Un médecin du travail-conseiller en prévention désigné par COHEZIO – *Dr Cécile SURLERAUX*
- Le président du Comité Facultaire de Biosécurité – *Prof. Etienne THIRY*

9^{ème} Biosecurity Day

FMV : initiatives COVID en lien avec la biosécurité

La Cellule Facultaire de Biosécurité (CFB) est très heureuse de vous convier à son 9^{ème} Biosecurity Day, événement annuel dont l'édition se focalise cette fois, vu le contexte sanitaire mondial, sur les initiatives COVID en lien avec la biosécurité à la Faculté de Médecine Vétérinaire.

Le Biosecurity Day 2021 se déclinera cette fois en une demi-journée. Après une brève introduction, le **Prof. Alexandre GHUYSEN** (Fac. de Médecine, Dép. des Sciences de la Santé Publique / CHU de Liège – Chef de Service associé des urgences chirurgicales et médicales et Directeur du Centre de Simulation Médicale [SMILE]) partagera les résultats d'une approche discriminante dans le tri des patients covid lors de leur arrivée aux urgences. Le **Prof. Vincent DENOËL** (Fac. des Sciences Appliquées, *Urban and Environmental Engineering Dep.*) nous présentera ensuite un modèle épidémiologique permettant de modéliser des résultats des tests salivaires réalisés au sein d'une population. Le **Dr Sébastien FONTAINE** (Fac. des Sciences Sociales, Dép. des Sciences Sociales) co-présentera avec le **Dr Véronique RENAULT** (FMV, DMI – UREAR), les résultats d'une enquête menée au sein de l'ULiège sur l'acceptabilité des mesures Covid.

Après la pause, le **Prof. Claude SAEGERMAN** (FMV, DMI – UREAR / Président de la CFB) nous parlera de l'évaluation quantitative de l'exposition humaine et celle des animaux au virus via l'air inhalé et de l'évaluation des mesures de réduction du risque. Le **Dr Véronique RENAULT** nous présentera ensuite les résultats d'une enquête sur l'observance des gestes barrières menée au sein de l'ULiège. Cet après-midi consacré au SARS-CoV-2 se terminera par la présentation du **Prof. Etienne THIRY** (FMV, DMI – Virologie vétérinaire et maladies virales animales) qui nous parlera de la décontamination des masques chirurgicaux et de protection respiratoire individuelle (FFP2 ; KN95) pour une utilisation garantissant filtrabilité et respirabilité.

La CFB remercie tout particulièrement l'ULiège pour la mise à disposition de la plateforme en ligne *BlackBoard Collaborate* permettant l'organisation de l'événement, et le Service Universitaire de Protection et d'Hygiène du Travail (SUPHT) pour son aide logistique, avec un merci tout particulier à Marie-France Humblet.

Claude Saegerman, Président de la Cellule Facultaire de Biosécurité

Programme

13h30 Mot de bienvenue : Prof. Claude SAEGERMAN, Président de la CFB

Chairman : Dr Ludovic MARTINELLE (CARE-FePEX), Membre de la CFB

13h35 **Tri des patients COVID-19 sur base d'un score de risque pondéré**

[Prof. Alexandre GHUYSEN](#)

Faculté de Médecine, Dép. des Sciences de la Santé Publique
CHU de Liège – Chef de Service associé des urgences et Directeur du
Centre de Simulation Médicale [SMILE]

14h05 **Un modèle épidémiologique pour la modélisation du screening d'un groupe d'individus à l'aide d'un testing salivaire**

[Prof. Vincent DENOËL](#)

Faculté des Sciences Appliquées, *Urban and Environmental Engineering
Dep. – Structural & Stochastic Dynamics*

14h35 **Enquête sur l'acceptabilité des mesures COVID-19 : Opinions, attitudes et représentations.**

[Dr Sébastien FONTAINE](#)

Faculté des Sciences Sociales, Dép. des Sciences Sociales

[Dr Véronique RENAULT](#)

FMV, Département des Maladies Infectieuses et Parasitaires (DMI) – Unité
de Recherche en Epidémiologie et Analyse de Risques (UREAR) / *FARAH
Center*

15h05 **Pause**

15h20 **Evaluation quantitative de l'exposition humaine et animale via l'air inhalé dans le cadre de la pandémie de COVID-19 et évaluation des mesures de réduction du risque**

[Prof. Claude SAEGERMAN](#)

FMV, DMI – UREAR / *FARAH Center*

15h50 **Enquête sur l'observance des gestes barrières au sein de l'Université de Liège**

[Dr Véronique RENAULT](#)

FMV, DMI – UREAR / *FARAH Center*

16h20 **Décontamination des masques chirurgicaux et de protection respiratoire individuelle (FFP2 ; KN95) pour une utilisation garantissant filtrabilité et respirabilité**

[Prof. Etienne THIRY](#)

FMV, DMI – Virologie vétérinaire et maladies virales animales/ *FARAH
Center*

16h50 Mot de la fin : Dr Marie-France HUMBLET, SUPHT – membre de la CFB

Tri des patients COVID-19 sur base d'un score de risque pondéré

Alexandre GHUYSEN

DM, PhD, Professeur

Faculté de Médecine, Département des Sciences de la Santé Publique

CHU de Liège – Chef de Service associé des urgences et Directeur du Centre de Simulation Médicale [SMILE]

A.Ghuysen@uliege.be

Contexte et introduction : la pandémie de COVID-19 a causé des morbidités significatives et des insuffisances respiratoires aiguës, avec pour conséquence un encombrement des services d'urgences, dans un contexte de capacités insuffisantes de testing en laboratoire. Le développement d'outils d'aide à la décision pour un diagnostic clinique en temps réel de la maladie est d'une importance majeure pour aider au tri des patients et attribuer les ressources aux patients à risque.

Méthodes et principaux résultats : entre le 2 mars et le 15 juin 2020, les données cliniques de patients suspects de COVID-19 au moment de leur admission aux services d'urgences du Centre Hospitalier Universitaire de Liège, sur base de l'enregistrement de 11 symptômes (i.e. dyspnée, douleur thoracique, rhinorrhée, mal de gorge, toux sèche, toux humide, diarrhée, maux de tête, myalgies, fièvre et anosmie), l'âge ainsi que le genre, ont été analysées lors de la première vague de la pandémie de COVID-19. En effet, 573 cas de SARS-CoV-2, confirmés positifs par qRT-PCR avant la mi-juin 2020, et 1579 patients suspects qui se sont avérés négatifs à la qRT-PCR, ont été enrôlés dans l'étude. Une régression logistique binaire multivariée a permis de mettre en évidence deux symptômes majeurs de la maladie, en plus de l'âge du patient, à savoir la fièvre (*odds ratio* [OR] = 3.66 ; 95% CI: 2.97-4.50) et la toux sèche (OR = 1.71; 95% CI: 1.39-2.12), chez des patients de plus de 56,5 ans (OR = 2.07; 95% CI: 1.67-2.58). Deux symptômes additionnels (douleur thoracique et mal de gorge) se sont avérés associés de manière moins significative à un diagnostic confirmé de COVID-19, (OR = 0.73 ; 95% CI: 0.56-0.94). Un score global pondéré (par OR) a été calculé en utilisant tous les prédicteurs significatifs. Une courbe ROC a été générée, avec une aire sous la courbe de 0,71 (95% CI: 0.68-0.73), soulignant l'intérêt d'un tel score global pondéré pour discriminer les patients confirmés ou non-confirmés COVID-19. Les mêmes prédicteurs ont été confirmés grâce à une analyse de sensibilité et une analyse CART. De manière intéressante, une corrélation négative significative a été observée entre le score global pondéré et le seuil du cycle (valeur Ct) de la qRT-PCR.

Conclusion et signification essentielle : l'approche proposée permet d'utiliser un outil d'aide à la décision clinique interactif et adaptatif. Grâce à cet algorithme clinique, une interface utilisateur en ligne a été créée pour aider les infirmiers et cliniciens des services d'urgences à trier les patients pendant la seconde vague de COVID-19.

Curriculum vitae



Alexandre Ghuysen est chef de service associé aux Urgences. Professeur au Département des Sciences de la Santé publique de l'ULiège, il est également président du Collège des enseignants en Santé publique. Il dirige le Centre de Simulation Médicale depuis 2015.

Le Prof. Ghuysen a terminé ses études de Médecine à l'ULiège en 1992 puis sa spécialisation en médecine interne en 1997 et la médecine d'urgence en 1999.

Il est professeur au Département des Sciences de la Santé publique depuis 2007, où il est responsable de la finalité « patient critique ». Depuis quelques années, il s'est plus particulièrement intéressé à la simulation médicale, en tant qu'instructeur d'abord, après une formation à l'EUSIM (Société européenne de simulation médicale), puis un fellowship de quelques mois au CMS de Boston (Harvard sim). Il dirige la CARE de simulation de la Faculté de Médecine, implantée au Département des Sciences de la Santé Publique. »

En 2006, Alexandre Ghuysen défend sa thèse de doctorat en Sciences biomédicales expérimentales sous la promotion du Professeur D'Orio, thèse dédiée à l'étude des interactions entre le ventricule droit et le réseau vasculaire pulmonaire sur modèle animal et en clinique humaine.

Il a ensuite travaillé sur le développement de la réanimation guidée par téléphone, qui a mené à l'implémentation du protocole ALERT, devenu ensuite protocole national. C'est en travaillant à la validation de ce modèle sur mannequins qu'il a pris définitivement goût à la simulation et à ses possibles développements. Pour le moment, il travaille principalement sur le développement des compétences en matière de gestion de crises, des équipes et sur ce que l'on appelle les « facteurs humains ».

Un modèle épidémiologique pour la modélisation du screening d'un groupe d'individus à l'aide d'un testing salivaire

Vincent DENOËL

Ingénieur, PhD, Professeur

Urban and Environmental Engineering Department – Structural & Stochastic Dynamics,
Faculté des Sciences Appliquées, ULiège

V.Denoel@uliege.be

La pandémie du COVID-19 ainsi que la crise socio-économique qui en découle ne sont plus à présenter. Depuis novembre 2019, les médias offrent quotidiennement des volumes de chiffres qui servent à informer de l'évolution de la situation.

Avec le regard d'un analyste, ces chiffres sont le résultats d'une expérience, certes aléatoire, qu'il convient d'interpréter afin de caractériser l'évolution de la situation. La terminologie « expérience aléatoire » est ici utilisée car elle est propre à la théorie des statistiques qui, justement, offre un cadre pour l'analyse de ces chiffres. Ce cadre a deux perspectives : l'une descriptive, l'autre inférentielle.

Alors que la première se borne à présenter les chiffres sous une forme interprétable par l'Homme — le rôle poursuivi par les médias, mmh — et est essentiellement tournée vers le passé, la seconde offre un horizon de prédiction à plus long voire moyen terme. Le développement d'un modèle mathématique vise précisément à rencontrer cet objectif et, en plus d'expliquer les tendances des chiffres observés, offre la possibilité de quantifier les grandeurs non observées du problème, ainsi que l'extrapolation dans le temps de la situation courante.

Plus précisément, dans le cadre de cet exposé, nous présenterons un modèle épidémiologique simple d'une population suivie par un testing répété en vue de limiter la propagation d'une épidémie. Il s'agit d'un modèle dit « à compartiments » car les individus testés sont supposés évoluer, au cours de la maladie, de compartiment en compartiment. Au début d'une simulation, en période de faible contamination, une majorité de la population se trouve dans un compartiment non affecté (U) et transitionne progressivement vers les états en incubation (E) puis asymptomatique (A) ou symptomatique (S). Le testing répété permet de les faire évoluer vers les compartiments faux-positif (F) ou vrai-positif (T), et finalement guéri (R). Le schéma ci-contre représente graphiquement les connections qui peuvent être considérées dans la version de base de ce modèle. Aussi, il montre les trois couches importantes du modèle : (1) les compartiments qui contribuent à la propagation du virus via, notamment, les individus asymptomatiques, (2) les compartiments isolés, dont les individus identifiés par le testing salivaire, (3) les individus guéris qui sont supposés ne plus contribuer à la propagation du virus dans cette version du modèle.

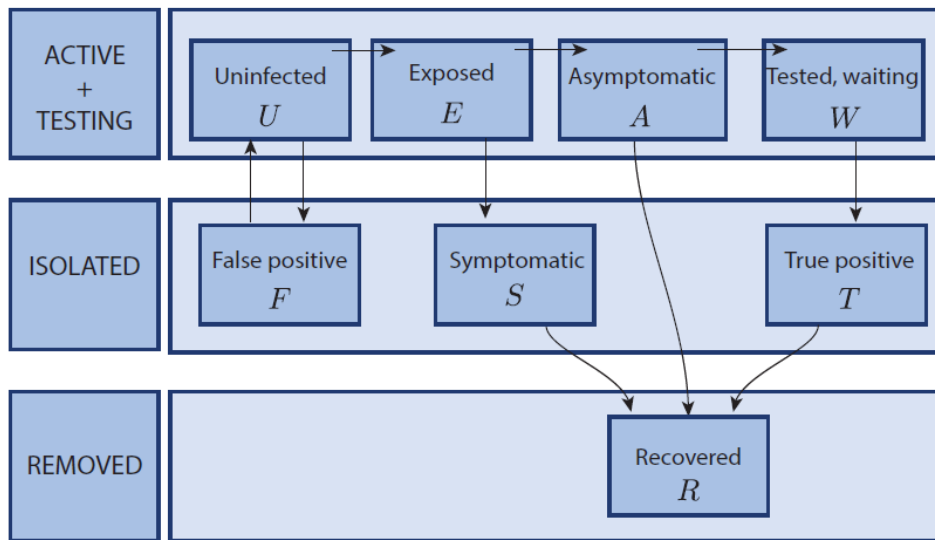


Figure 1 : Exemple de modèle épidémiologique à compartiment pour modéliser le suivi d'une population et d'un screening périodique

En parallèle à ce modèle, issu de la littérature et en cours d'amélioration par les membres du *Risk Assessment Group* de l'Université de Liège, les données du screening salivaires organisé à l'Université de Liège peuvent être collectées, ainsi que ses spécificités en termes de dépistage.

La première étape dans le travail d'inférence consiste à ajuster les paramètres inconnus du modèle. Une méthode rapide et efficace pour y parvenir se base sur un fitting par la méthode des moindres carrés. La qualité de l'ajustement est appréciée en comparant les données observées (par exemple le nombre de tests salivaires positifs analysés tous les jours durant le screening) aux données prédites par le modèle. Celle-ci est représentée à la Figure 2-a.

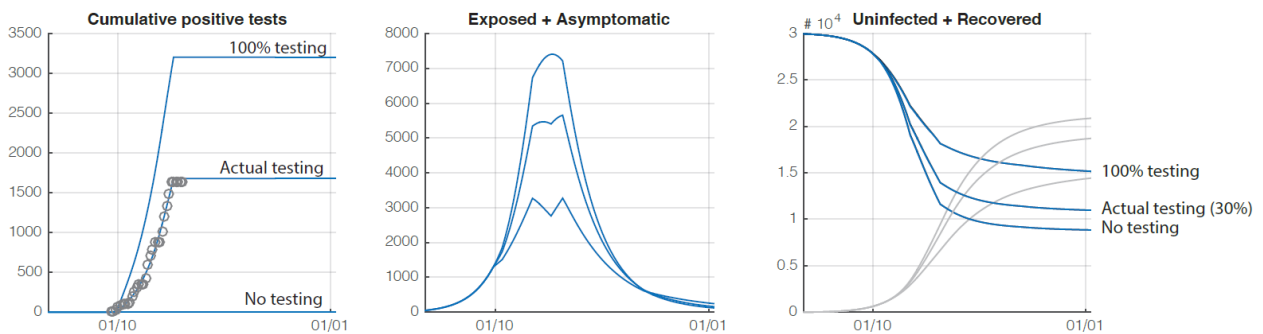


Figure 2 : (a) nombre cumulé de tests positifs (ronds=résultats du testing ULiège, courbes = prédictions du modèle), (b) nombre de personnes asymptomatique dans la population universitaire, (c) nombre de personnes restant non infectées par le virus. Les trois courbes représentent les résultats du modèle avec : le taux de participation effectivement observé, une participation complète (100%), une situation sans screening (0%).

Une fois ajusté, le modèle permet de révéler l'évolution des autres états du modèle, pendant que certaines observations (les tests positifs, ici) étaient réalisées.

Par exemple, il montre que le nombre de personnes asymptomatiques dans la population universitaire, initialement supposé égal à 60 personnes (sur bases d'un taux de contamination moyen de la population belge au 1/09/20) atteint plusieurs milliers d'individus. Ceci démontre le caractère difficilement contrôlable de l'épidémie à l'heure où la Belgique atteignait son pic de contamination justement le plus sévère (1-15 novembre) en 2020.

Un second mais non moindre avantage du modèle consiste à simuler des variantes réalistes de la situation qui a réellement été observée. Les exemples de la figure 2 montrent par exemple la situation qui aurait été obtenue soit avec un screening systématique (100% de participation), soit sans screening, au lieu de la situation rencontrée où environ 30% de la population universitaire (seulement !) a participé aux tests. Si l'écart en terme d'économie semble faible, et même s'il n'a pas permis de contenir complètement l'épidémie, le screening réalisé en octobre dernier a malgré tout permis d'épargner quelque 2000 individus qui, eux-mêmes auraient contribué à la propagation du virus.

Cet exercice d'intérêt sociétal a permis de tirer les enseignements d'un premier testing qui s'est déroulé dans des conditions sanitaires excessivement sévères. Il sera mis à l'épreuve pour évaluer les prochaines étapes de la reconstruction sociale de la vie universitaire.

Et lorsque tout ceci sera derrière nous ... ce modèle sera-t-il peut-être utilisé un jour, ou un de ses cousins, pour contribuer à la modélisation d'épidémies dans le monde vétérinaire ?

Remerciements au membres du *Risk Assessment Group* : Arnst M., Bruyère O., Denoël V., Donneau A.-F., Fontaine S., Lange A.-C., Louppe G., Michel F., Saegerman C., ainsi que Gillet L. et Bureau F. pour l'organisation du testing et la mise à disposition des données.

Curriculum vitae



Vincent Denoël est Professeur de Génie Civile à l'Université de Liège. Il a obtenu son diplôme d'Ingénieur Civil en 2001 et a poursuivi un doctorat en Sciences Appliquées ; il a défendu sa thèse en 2005, le tout à l'Université de Liège.

De 2001 à 2009, il a été chercheur FNRS en Belgique puis a ensuite été nommé Professeur à l'Université de Liège.

Ses domaines de recherche sont la dynamique aléatoire des systèmes à faible dimension, la dynamique des structures, la caractérisation des actions dynamiques et la simulation numérique des structures flexibles et de la biomécanique. La diversité de son domaine d'activités résulte de ses séjours post-doctorat divers en Allemagne, au Japon et en Australie.

Il enseigne aux ingénieurs la statique, la dynamique des structures, les probabilités et les mécaniques stochastiques, ainsi que les méthodes de perturbation. Ses travaux de recherche ont mené à la rédaction d'environ 100 articles originaux indexés dans Scopus et 150 communications présentées lors de conférences et congrès.

Vincent Denoël est également Professeur Adjoint et membre de l'école de formation doctorale à l'Université de Minnesota et à l'Université de Pérouse, où il est co-promoteur de thèses de doctorat.

Il a développé des collaborations avec d'importants partenaires de recherche et de l'industrie à travers l'Europe et en Amérique. Il détient le record de la plus longue tyrolienne installée en zone urbaine (2010) et a reçu le prix « *Junior Award* » de l'Association Internationale d'Ingénierie Eolienne en 2015.

Il est membre du comité de rédaction des revues « *Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics* » (Elsevier) et « *Journal on Wind & Structures* » (TechnoPress).

Enquête sur l'acceptabilité des mesures COVID-19 : Opinions, attitudes et représentations

S. Fontaine¹ & V. Renault²

¹ Département des Sciences Sociales, Fac. Des Sciences Sociales, ULiège

² Département des Maladies Infectieuses et Parasitaires (DMI) – Unité de Recherche en Epidémiologie et Analyses de Risque en Sciences Vétérinaires (UREAR) / *Fundamental and Applied Research for Animals and Health* (FARAH) Center, ULiège

Sébastien FONTAINE

Licencié, PhD

Sebastien.Fontaine@uliege.be

Dans cette communication, nous présenterons les premiers résultats d'une enquête sur les opinions et les attitudes des membres de la communauté universitaire (Université de Liège : étudiants et personnels) concernant la Covid-19.

Cette enquête au long cours, délivre déjà, après sa première période (le premier quadrimestre de l'année académique 2020-2021), d'intéressants indicateurs de perception du virus, de représentations et d'attitudes.

Nous présenterons, dans un premier temps, le contexte de cette étude et sa méthodologie, ainsi que les moments clés de cette enquête menée dans une période perturbée à l'Université.

Nous organiserons ensuite notre présentation autour des trois axes principaux de notre recherche : -1- les attitudes (réelles ou projetées) communément appelées « *gestes barrières* », -2- les représentations de ces « *gestes barrières* », de la pandémie et de la communication qui l'entoure et -3- le Health Belief Model (un modèle de psychologie servant à expliquer et prédire les comportements en lien avec la santé) adapté au contexte de cette pandémie.

Table

Présentation :

1. Contexte, enquête et méthodologie de l'enquête
2. Description des populations et moments clés de l'observation
3. Description de l'échantillon
4. Attitudes réelles (alerte, test, quarantaine, gestes barrières)
5. Attitudes projetées (en cas d'infection éventuelle)
6. Opinions
7. Importance des mesures
8. Confiance et adhésion à ces mesures
9. Compréhension et connaissances (médias)
10. *Health Belief Model* (Véronique Renault)
11. Pistes (suite de l'enquête)
12. Recommandations (communication)

Curriculum vitae



Sébastien Fontaine est Docteur en Sciences Politiques et Sociales et détenteur d'un Diplôme d'Études Spécialisées en intervention auprès de la personne en situation de handicap. Il est chercheur à l'Université de Liège et chargé de cours adjoint avec des missions d'enseignement en méthodologie quantitative, en informatique appliquée à l'analyse statistique et en analyses statistiques en sciences sociales.

Il fait partie de l'équipe belge menant l'Enquête Sociale Européenne depuis 2002 et focalise ses recherches sur les méthodes de recueil de l'opinion des personnes difficiles à joindre (par exemple : les personnes en situation de handicap, les allochtones, les personnes sans domicile...).

Dans ses travaux, il met au point et utilise des méthodes d'enquête innovantes pour sonder les personnes sourdes, les personnes aveugles et les personnes ayant un handicap mental léger. En 2015, il soutient une thèse intitulée : « Enquêter auprès des sourds : implications éthiques, méthodologiques et statistiques de l'adaptation d'enquêtes d'opinion au public sourd ».

Evaluation quantitative de l'exposition humaine et animale via l'air inhalé dans le cadre de la pandémie de COVID-19 et évaluation des mesures de réduction du risque

C. Saegerman¹ & V. Renault¹

¹DMI – UREAR / FARAH Center, Fac. de Médecine Vétérinaire, ULiège

Claude SAEGERMAN

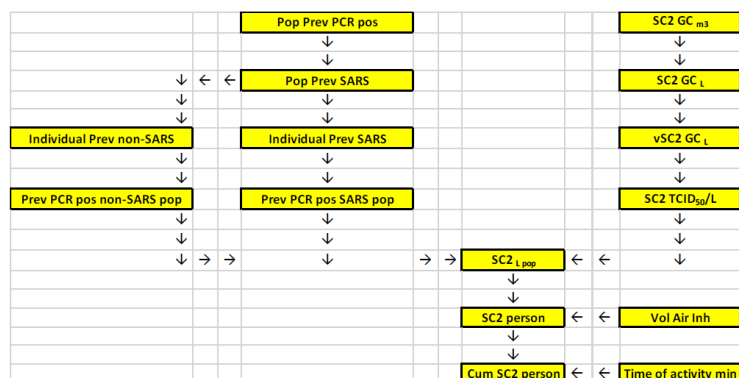
DMV, PhD, Professeur

Claude.Saegerman@uliege.be

La présence de SARS-CoV-2 dans l'air autour de patients infectieux a été démontrée par réaction en chaîne par polymérase dès le début de la pandémie. Depuis lors, plusieurs études ont permis de récolter des données en termes de dispersion, de concentration et de survie du virus dans les gouttelettes et aérosols. Ces données permettront d'alimenter un modèle stochastique de transmission aérienne en cours de construction (**Figure 1**). Pour chaque événement une probabilité associée a été décrite et les sources de données permettant de l'alimenter ont été recherchées. Certaines ont été trouvées, d'autres sont en cours d'obtention (ex. résultats pas encore disponibles mais qui le seront bientôt), et pour certains, les recherches et accord de collaboration se poursuivent.

Pour les mesures de réduction du risque COVID-19 et notamment le port du masque, une méta-analyse existe et sera utilisée pour l'estimation de la réduction du risque. Toutefois, cette estimation sera corrigée avec les données de l'enquête d'observance réalisée au sein de l'Université de Liège concernant le port du masque.

Figure 1 : Modèle préliminaire de transmission aérienne du SARS-CoV-2



Avec :

Code	Variable
Pop Prev PCR-pos	Pop true prevalence for SC2 (pop exposed to SC2)
Pop Prev SARS	Pop prevalence of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)
Individual Prev SARS	Individual prevalence of SARS
Individual Prev non-SARS	Individual prevalence of non-SARS
Prev PCR pos SARS pop	PCR SC2 prevalence in SARS pop
Prev PCR pos non-SARS pop	PCR SC2 prevalence in non-SARS pop
SC2 GC _{m3}	Number of SC2 genomic copies per m3 of air
SC2 GC _L	Number of SC2 genomic copies per L of air
vSC2 GC _L	Number of viable SC2 genomic copies per L of air
SC2 TCID ₅₀ /L	Number of median tissue culture infective dose (TCID ₅₀) per L of air
SC2 _{L pop}	Concentration of SARS-Cov2 by litre of air taken into account the population prevalence of SARS-Cov2
Vol Air Inh	Volume of air inhaled by minute for a person of 70 Kg b.w. (expressed in liter)
SC2 person	Exposure to SARS-Cov2 by person and by minute
Time of activity min	Duration of activity in the room (in minutes)
Cum SC2 person	Cumulated exposure to SC2 by person in function of activity

Nos remerciements s'adressent à la Fondation Air Liquide qui subsidie l'étude AIR-COVID.

Curriculum vitae



Jusqu'en Septembre 2005, Claude Saegerman a dirigé le Secrétariat Scientifique de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA). Il est actuellement Professeur titulaire et Responsable de l'Unité de Recherche en Epidémiologie et Analyse de Risque appliquées aux Sciences Vétérinaire (URERA-ULiège).

D'octobre 2007 à 2009, il a été vice-président du Département des Maladies Infectieuses et Parasitaires (DMI), avant d'en être le président d'octobre 2009 à septembre 2013. Depuis 2010, il est président de la Cellule Facultaire de Biosécurité.

Claude Saegerman a été proclamé Docteur en Médecine Vétérinaire en 1986. Il a obtenu un diplôme de Master en Sciences en Epidémiologie en 1992 et a défendu sa thèse de doctorat en sciences vétérinaires en 2004. Il a obtenu le diplôme du Collège Européen de Santé Publique Vétérinaire en 2005. Il a reçu plusieurs prix scientifiques (inter)nationaux, le plus récent étant celui remis par l'Académie Royale de Médecine de Belgique pour sa contribution originale aux connaissances du virus émergent de la fièvre catarrhale ovine (FCO) en Europe

Claude Saegerman est membre de plusieurs comités scientifiques tels que le comité scientifique de l'AFSCA (depuis 2008), le comité d'experts santé animale de l'Anses (vice-président depuis 2018), le groupe de travail "vecteurs" de l'Anses depuis 2018 (vice-président), le groupe de travail scientifique consultatif *ad hoc* sur le vaccin inactivé contre la FCO auprès de l'Agence Européenne du Médicament depuis 2010, le réseau BEOH depuis 2019 et le "*Risk Assessment Group Covid-19 in Animals (RAGCA)*" en Belgique depuis 2020. Il est aussi membre de plusieurs groupes de travail de l'Autorité Européenne de Sécurité Alimentaire (EFSA) depuis 2010 sur la FCO, le virus de Schmallerberg, les indicateurs épidémiologiques de l'inspection des viandes, le virus Ebola et l'altération de la cire d'abeilles. Par ailleurs, Claude Saegerman est membre du Réseau d'échanges "risques émergents" de l'EFSA depuis 2010. Il a été membre du conseil consultatif scientifique du Comité associatif santé animal de l'USDA (USA) sur la validation du raffinage et l'encouragement de l'implémentation de bonnes pratiques en termes de gestion des abeilles mellifères en vue d'améliorer la santé des colonies de 2016 à 2018. Il est président de l'Association d'Epidémiologie et Santé Animale Belge depuis 2007, et membre titulaire de l'Académie Royale de Médecine de Belgique depuis 2016 (Président de la 6^{ème} section en médecine vétérinaire).

Ses recherches actuelles ciblent principalement l'épidémiologie quantitative (digitale) et l'analyse de risque, la sécurité alimentaire (pathogènes et agents chimiques), le développement de méthodes permettant la détection clinique précoce et la compréhension de la dynamique d'infection des maladies émergentes (vectorielles et/ou zoonotiques), des maladies des abeilles et les pratiques de gestion, la hiérarchisation des maladies animales et de leurs facteurs d'émergence, sur base d'une approche interdisciplinaire, l'utilisation d'une approche *One Health* et de la médecine factuelle. Il investigate également l'évaluation des mesures de contrôle des maladies (y inclus analyse coûts-bénéfices et « *health belief model* »). Récemment, il a développé un nouveau projet sur la résistance antimicrobienne en Belgique et en Amérique Latine.

L'UREAR-ULiège a une production scientifique qui poursuit une tendance à l'augmentation depuis sa création, avec plus de 250 publications référencées dans l'US National Library of Medicine depuis 2010. En collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE), il a été l'un des éditeurs de la monographie sur la FCO.

Expertise : épidémiologie quantitative, analyse de risque quantitative (pathogènes et agents chimiques), sécurité alimentaire, infectiologie, prévention et contrôle des maladies, maladies règlementées, maladies zoonotiques, maladies émergentes, maladies transfrontalières, maladies vectorielles, biosécurité, animaux d'élevage, maladies des abeilles, animaux de compagnie, chaîne alimentaire, prise de décision, extraction de données, épidémiologie digitale, intelligence artificielle

PubMed (publications scientifiques) :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Saegerman+C>

H-index : 38

Enquête d'observance sur le respect des gestes barrières au cours des activités d'enseignement à l'Université de Liège

V. Renault^{1*}, S. Fontaine², M.-F. Humblet³ & C. Saegerman¹

¹ DMI – UREAR / FARAH Center, Faculté de Médecine Vétérinaire, ULiège

² Dép. des Sciences Sociales, Faculté des Sciences Sociales, ULiège

³ Pôle biosécurité-environnement, SUPHT, ULiège

Dr Véronique RENAULT

DMV

vrenault@uliege.be

En septembre 2020, la rentrée académique a été prévue en code jaune, code autorisant la délivrance des cours en présentiel sous certaines conditions. En vue de se préparer à la rentrée académique et de pouvoir limiter la propagation du COVID-19 au sein de l'Université, différentes mesures ont été prises par les autorités institutionnelles dont le respect de plusieurs gestes barrières.

Le respect de ces règles n'est pas simple et dépend avant tout de l'adoption par les différents acteurs de ces gestes barrières. En vue de renforcer l'adoption de ces gestes et de contrôler leur mise en œuvre concrète, une enquête d'observance de ces gestes barrières au niveau des différentes salles de cours et des cafeterias et restaurants universitaires a été réalisée de Septembre à Novembre 2020, sur les quatre sites d'implantation de l'Université de Liège, soit jusqu'à la suspension des cours suite au passage en code Rouge.

Au total, 550 séances d'observation d'une heure ont été réalisées du 22/09 au 28/10 2020 au niveau de sites tirés au sort de manière hebdomadaire. Cinq gestes barrières ont été observés de manière standardisées : (i) le port correct du masque, (ii) les salutations sans contact, (iii) l'utilisation de gel hydro alcoolique à l'entrée et à la sortie des locaux, (iv) le respect des sens de circulation et (v) le respect de la distanciation physique (distances de 1.5 mètres au sein des files et/ou dans les couloirs et alternance des chaises vides dans les amphithéâtres).

Les premiers résultats de cette enquête montrent que les gestes barrière ne sont pas tous respectés et lorsque certains sont respectés, ceux-ci ne le sont pas parfaitement. A titre d'exemple, bien que le port du masque soit l'un des gestes barrières le plus efficace en terme de protection de la transmission interhumaine du SARS-CoV-2, celui-ci n'est pas du tout ou pas correctement porté dans 10 à 30% des cas. L'erreur la plus fréquente est le port du masque en dessous du nez ce qui supprime toute son efficacité.

Cette étude observationnelle, basée sur des faits, peut largement contribuer à orienter une campagne de sensibilisation/communication institutionnelle en vue d'améliorer la compliance des gestes barrières et d'augmenter notre résilience face au SARS-CoV-2 et ses mutants.

Curriculum vitae



Véronique Renault obtient son diplôme de docteur en médecine vétérinaire en 1997 et un diplôme de spécialisation en production animales en zones tropicales en 1999 à la Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège.

Après deux ans d'exercice libéral, elle travaille pendant près de 15 ans dans des projets de développement et humanitaires en appui aux populations défavorisées dépendantes de l'élevage en Afrique centrale, de l'Est et de l'Ouest avant de revenir en Belgique pour se spécialiser en épidémiologie et analyses de risques. Elle obtient un master en épidémiologie en 2014 à l'Institut Tropical d'Anvers et un master en santé publique à la Faculté de Médecine de l'Université de Liège en 2020. Depuis Décembre 2015, elle est assistante à l'Université de Liège au sein de l'Unité de recherche en Epidémiologie et analyses de risques appliquées aux sciences vétérinaires du département des maladies infectieuses (UREAR).

Son domaine de recherche porte sur la biosécurité avec un intérêt particulier pour l'approche *One Health* et les facteurs déterminants des changements de comportements. Elle finalise actuellement sa thèse de doctorat sur la biosécurité en élevage bovin.

Décontamination des masques chirurgicaux et de protection respiratoire individuelle (FFP2 et KN95) pour une réutilisation garantissant filtrabilité et respirabilité

E. Thiry¹, C. Wielick¹, L. Ludwig-Begall¹, L. Dams¹, R.M. Razafimahefa¹, P.-F. Demeuldre², A. Napp², J. Laperre³ & E. Haubruge⁴

¹Veterinary Virology and Animal Viral Diseases, Department of Infectious and Parasitic Diseases, FARAH Research Centre, Faculty of Veterinary Medicine, ULiège

²Department of Hospital Pharmacy, University Hospital Center, ULiège

³Centexbel Textile Research Centre, Grace-Hôllogne, Belgium

⁴TERRA Research Centre, Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège, Gembloux

Etienne THIRY

DMV, PhD, Professeur

etienne.thiry@uliege.be

Dans le contexte de la pandémie de SARS-CoV-2, la fourniture d'équipements de protection individuelle reste soumise à de fortes pressions. Pour résoudre ce problème, la réutilisation des masques chirurgicaux et des respirateurs à masque filtrant (FFR ; aussi appelés FFP2 et (K)N95) a été recommandée. Elle offre plusieurs avantages : protection environnementale, réduction du gaspillage avec économies et mise à disposition aux pays ou institutions à faibles ressources. Leur réutilisation sans danger nécessite des procédures pour inactiver les agents pathogènes respiratoires et oraux humains contaminants. Dans les travaux que nous avons menés sur la décontamination répétée des masques et respirateurs, deux virus modèles ont été utilisés pour inoculer expérimentalement les masques et respirateurs : le coronavirus respiratoire porcin (PRCV), présentant un modèle stable de décontamination par coronavirus infectieux de ces produits typiquement à usage unique, avec l'avantage d'une manipulation et d'une utilisation simples dans une installation de laboratoire classique de niveau de biosécurité BSL2 pour un virus a pathogène pour l'homme et les animaux ; et le norovirus murin (MuNoV), un virus oral non enveloppé, représentant le norovirus humain, le virus le plus résistant pouvant contaminer les masques par voie orale.

Une étude préliminaire a démontré que l'inactivation de PRCV et de MuNoV sur les masques et respirateurs laissés à température ambiante nécessitait une durée de minimum 7 jours et 14 jours, respectivement. Ce procédé de décontamination n'est pas jugé fiable.

Les masques inoculés avec du PRCV ou MuNoV infectieux ont été soumis à trois décontaminations par traitement thermique sec, et cinq décontaminations par irradiation par UV-C germicide ou H₂O₂ (peroxyde d'hydrogène) vaporisé. Les trois systèmes de décontamination ont réduit le PRCV et le MuNoV infectieux de plus de trois log₁₀ sur les masques et respirateurs et ont rendu ces deux virus indétectables

dans presque tous les tests de décontamination. L'inactivation d'un norovirus, le plus résistant des virus respiratoires et oraux humains, peut prédire l'inactivation de tout masque par un virus oral ou respiratoire contaminant moins résistant. En parallèle, des tests d'intégrité des masques et respirateurs (observation visuelle, efficacité de filtration et respirabilité) ont été effectués après trois à cinq cycles de décontamination et n'ont montré aucune diminution des performances des masques ou des respirateurs.

En conclusion, Les masques chirurgicaux et les respirateurs à masque filtrant (FFP2/KN95) peuvent être réutilisés sans perte d'intégrité physique, avec des performances optimales de décontamination virale (et, dans une moindre mesure bactérienne ; résultats non présentés ici). Le nombre d'utilisations est validé pour les virus et l'intégrité physique à 4 utilisations avec la décontamination par la chaleur sèche et 6 utilisations avec la décontamination par l'UV-C ou le H₂O₂. Il est cependant important de prendre les précautions suivantes : utiliser des masques médicaux ou respirateurs homologués et identifier les masques avant décontamination pour qu'ils soient réutilisés par la même personne. L'intérêt de ce recyclage des masques est multiple : éco-responsabilité ; utilisation de masques de qualité (car l'investissement est étalé sur plusieurs utilisations) et économie. Pratiquement, la méthode de décontamination par chaleur sèche a été validée et mise en route à la faculté de médecine vétérinaire grâce à un four dont le cycle de température est surveillé (102 °C pendant 60 min) et des boîtes métalliques à usage personnel pour recueillir les masques à décontaminer. Ce type d'équipement peut facilement être installé dans tout laboratoire.

Pour en savoir plus :

Ludwig-Begall L.F. et al (2020) The use of germicidal ultraviolet light, vaporised hydrogen peroxide and dry heat to decontaminate face masks and filtering respirators contaminated with a SARS-CoV-2 surrogate virus. *J. Hosp. Inf.* 106, 577-584.

Wielick C. et al (2021) The use of germicidal ultraviolet light, vaporised hydrogen peroxide and dry heat to decontaminate face masks and filtering respirators contaminated with an infectious norovirus. *Inf. Prev. Pract.* 3, 100111.

Thomas S. et al (2021) Addressing Personal Protective Equipment (PPE) Decontamination: Methylene Blue and Light Inactivates SARS-CoV-2 on Masks and N95 Respirators with Maintenance of Integrity and Fit. Prepublished: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.12.11.20236919v1>

Ludwig-Begall L.F. et al (2021) From “don, doff, and discard” to “don, doff, and decontaminate” – determination of filtering facepiece respirator and surgical mask integrity and inactivation of a SARS-CoV-2 surrogate and a small non-enveloped virus following multiple-cycles of vaporised hydrogen peroxide, ultraviolet germicidal irradiation, and dry heat decontamination. Prepublished: <https://medrxiv.org/cgi/content/short/2021.01.15.21249866v1>

Curriculum vitae



Étienne Thiry obtient les diplômes de docteur en médecine vétérinaire en 1980 et de docteur en sciences vétérinaires en 1985. Il est reconnu en 2001 comme spécialiste européen en devenant diplômé du *European college for veterinary public health*. Il est professeur ordinaire et chef du service de virologie vétérinaire et des maladies virales animales à la faculté de médecine vétérinaire de l'université de Liège. Il occupe de plus les fonctions de chargé de cours à l'université libre de Bruxelles depuis 2000. Le comité international de la Société mondiale de buiatrie lui a décerné en 1996 l'*International Pfizer award*. L'Académie Vétérinaire de France lui a décerné le *prix Gaston Ramon* en 2008. La Fédération des associations francophones des vétérinaires d'animaux de compagnie (FAFVAC) lui a remis le *prix de la Francophonie* en 2011. Les Groupements techniques vétérinaires (GTV 52) lui ont décerné le prix d'excellence Jean-Jacques Tondreau en 2012.

Étienne Thiry est membre associé de l'Académie royale de Médecine de Belgique ; membre du comité national de microbiologie de l'Académie royale de Belgique ; past-président du comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (Afsca, Belgique) (2014-2021) et du Risk Assessment Group Covid Animals belge (2020) ; past-président du comité d'experts spécialisé en santé et bien-être des animaux à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses, France) (2012-2018) ; vice-président du conseil général et du conseil d'administration de l'institut fédéral belge de Santé Sciensano. Il est également président du conseil d'administration de Formavet, asbl active en formation continue des médecins vétérinaires. Il est aussi membre, après avoir été vice-président et président faisant fonction, du *European Advisory Board on Cat Diseases*.

Son domaine de recherche est la virologie animale, spécialement l'étude de l'interaction virus-hôtes et l'évolution des populations virales, chez les norovirus, et herpevirus ; en recherche appliquée, la virucidie et la qualité des équipements de protection individuels, spécialement dans le cadre de la pandémie de la Covid-19. Il est l'auteur de plus de 500 publications dans des revues scientifiques spécialisées (H-index de 41). Il est également l'auteur des quatre ouvrages de la collection *Virologie clinique* aux éditions du Point vétérinaire.