LA LIBERTÉ

SCIENCES Mag JUNIOR

NOVEMBRE 2020
VOL. 1 | N° 2



Illustration : Tadens Mpwene

TOUS ENSEMBLE CONTRE LES CORONAS!

LA LIBERTÉ | SCIENCES Mag JUNIOR

L'ÉQUIPE

DIRECTRICE ET RÉDACTRICE EN CHEF :
Sophie Gaulin

DIRECTEUR SCIENTIFIQUE :
*Prof. Jean-Eric Ghia

COORDONNATRICE :
Camille Harper

RÉDACTEURS :
Sophie Gaulin
Prof. Jean-Eric Ghia
Camille Harper
Laëtitia Kermarrec

INFOGRAPHISTE :
Véronique Togneri

ILLUSTRATEURS :
David MacNair
Tadens Mpwene

COLORISTES :
Marta Guerrero
Sonia Roussault
Véronique Togneri

ADMINISTRATION :
Meggan Bault
Roxanne Bouchard
Lysiane Romain

Un merci spécial à tous les scientifiques et professionnels de la santé, ainsi qu'à Danielle et Laure Ghia, qui ont grâcieusement participé à cette édition. Merci aussi à Béatrice Lachaud, pour sa relecture amicale et attentive.

**Note : La dénomination Professeur (Prof.) utilisée dans ce magazine prend en compte tous les différents grades de professeurs (adjoint, agrégé, Professeur).*

La Liberté Sciences Mag Junior a été rendu possible grâce à :

Agence de la santé publique du Canada | Public Health Agency of Canada

« Les opinions exprimées ici ne reflètent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada. »

NOS PARTENAIRES

ARGENT

Hôpital St-Boniface Hospital

Hôpital St-Boniface Hospital Fondation • Foundation

Centre de santé Saint-Boniface

Division scolaire franco-manitobaine

BRONZE

bam – Bioscience Association Manitoba

University of Manitoba | Rady Faculty of Health Sciences

IDÉLLO par TFO

AMIS

Division scolaire Louis Riel School Division

Santé en français

Acfas Manitoba

POP COMM

fncsf – Bâtir avec avenir

RNDGÉ

cnpf – La Commission nationale des parents francophones

ssf – Société Santé en français

NOS PARTENAIRES MÉDIAS

News Media Canada | Médias d'Info Canada

APF – Association de la presse francophone

cn2i – Coopérative nationale de l'information indépendante

leSoleil (Québec) · leDroit (Ottawa/Gatineau) · leNouvelliste (Trois-Rivières) · laTribune (Sherbrooke) · leQuotidien / le Progrès (Saguenay-Lac-Saint-Jean) · laVoixdelEst (Granby)

LA LIBERTÉ
Depuis 1913

Adresse de la rédaction :
123, rue Marion – unité 201
Winnipeg (Manitoba) R2H 0T3
Tél. : 204-237-4823
sgaulin@la-liberte.mb.ca

Coût à l'unité du magazine :
4,50 $ + Taxes
L'abonnement annuel au journal *La Liberté* :
65,90 $ (TPS et taxe provinciale incluses)
la-liberte.ca

ISSN 0845-0455
Droits d'auteur / © 2020 La Liberté
Tous les droits sont réservés
Imprimé au Canada

CONVENTION DE LA POSTE-PUBLICATIONS N° 40012102 | N° D'ENREGISTREMENT 7996

La Liberté et son *Sciences Mag Junior* sont des produits de la société éditrice Presse-Ouest ltée.

MESSAGES DE
L'ÉQUIPE DE DIRECTION DE CE NUMÉRO SPÉCIAL



SOPHIE GAULIN
DIRECTRICE GÉNÉRALE
ET RÉDACTRICE EN CHEF
DE *LA LIBERTÉ*

Alors que la COVID-19 continue de faire des ravages partout dans le monde, l'équipe de ***La Liberté*** s'est de nouveau retroussé les manches pour vous préparer un deuxième magazine scientifique jeunesse de 64 pages, six mois après le premier numéro ***À l'attaque des Coronas*** qui a rencontré un succès national comme international. Plusieurs lecteurs nous le demandaient : *À quand le prochain numéro?* Et bien ça y est, il est là!

Bien que les chercheurs progressent chaque jour dans la compréhension de ce nouveau virus, les questions restent encore très nombreuses. Pour les enfants qui ont pour beaucoup repris le chemin de l'école en septembre, et leurs parents, la question principale demeure : *Comment puis-je m'assurer de ne pas attraper puis transmettre le SARS-CoV-2, le virus de la COVID-19?*

Encore une fois, dans ce contexte de pandémie où les fausses nouvelles circulent plus vite que le virus, *La Liberté* a tenu à prendre sa responsabilité de véhicule d'information fiable et à publier une ressource scientifique pertinente. Elle est simple, ludique, et traite des outils à notre disposition pour lutter contre le SARS-CoV-2.

Et en attendant que les chercheurs du monde scientifique trouvent traitements ou vaccin, ce second magazine ***Tous ensemble contre les Coronas*** nous fait comprendre comment fonctionnent ces outils qui sont à la portée de tous.

Vous l'avez compris, nous sommes convaincus que les enfants doivent en savoir autant, sinon plus que les adultes, pour espérer gagner cette lutte contre la COVID.

Je tiens à remercier tous ceux et celles qui ont contribué à ce magazine, que ce soit par leur travail acharné, leur talent, leur expertise ou par leur soutien financier. Sans vous, ce deuxième numéro de *Sciences Mag Junior* n'aurait pas pu voir le jour!

C'est grâce à cet esprit de collaboration et de solidarité si indispensable en ces temps de crise que nous parviendrons à résister ensemble aux attaques de ce virus, et à surmonter cette pandémie. Ensemble, soyons patients, vigilants et bienveillants.



PROF. JEAN-ERIC GHIA
DIRECTEUR SCIENTIFIQUE
DU MAGAZINE

Je tiens à remercier mes confrères scientifiques et professionnels de la santé, du Manitoba et d'ailleurs au Canada, d'avoir répondu à l'appel pour assurer une présence scientifique optimale dans ce magazine.

Chacun, dans son domaine, a permis d'avoir un contenu scientifique des plus fiables pour expliquer aux jeunes lecteurs et lectrices les concepts liés à la COVID-19 et aux gestes à poser pour s'en prévenir. Pour parler d'un virus dont on en apprend davantage chaque jour, il fallait pouvoir se fier à des experts.

Je suis très fier d'avoir pu participer à ce magazine, tout comme au premier qui est paru en mai 2020. En tant que professeur et chercheur, il me semble en effet essentiel de partager nos connaissances scientifiques, tout en les vulgarisant, afin d'outiller les plus jeunes pour qu'ils acquièrent la compréhension nécessaire des concepts scientifiques, et qu'ils puissent adopter en toute conscience les gestes pour lutter contre la COVID-19. Et, pourquoi pas, susciter des vocations scientifiques au passage!



CAMILLE HARPER
COORDONNATRICE
DU MAGAZINE

Comme coordonnatrice de ce magazine, je tiens à reconnaître le travail exceptionnel réalisé par toute l'équipe. J'aimerais saluer les talents et le professionnalisme de toute l'équipe artistique, qui n'a pas hésité à déployer tout son talent et sa créativité pour vous offrir le meilleur magazine possible : nos illustrateurs Tadens Mpwene et David MacNair, dont les traits de crayon ont su donner vie et réalisme à des concepts scientifiques parfois bien abstraits; nos coloristes Marta Guerrero et Sonia Roussault, qui ont su créer pour les lecteurs et lectrices un bel univers accueillant; et bien sûr notre chef de production et infographiste Véronique Togneri, qui a su elle aussi, encore une fois, mettre sa créativité débordante au service de l'information et de la science. Je n'oublie pas non plus Laëtitia Kermarrec pour son appui constant à l'écriture et ses précieux conseils en vulgarisation scientifique.

J'ai eu beaucoup de plaisir à travailler aux côtés de cette équipe, sous la direction de Sophie Gaulin et en collaboration avec le Prof. Jean-Eric Ghia afin de combiner la fiabilité de la science, la force des mots et la magie des illustrations; et de pouvoir ainsi contribuer, à notre manière, à la lutte contre la COVID-19.

L'ÉQUIPE

VÉRONIQUE TOGNERI
CHEF
DE PRODUCTION
ET INFOGRAPHISTE



DAVID MACNAIR
ILLUSTRATEUR



TADENS MPWENE
ILLUSTRATEUR



MARTA GUERRERO
COLORISTE



SONIA ROUSSAULT
COLORISTE



LAËTITIA KERMARREC
RÉDACTRICE



MESSAGE DU CENTRE DE SANTÉ SAINT-BONIFACE



SERGE BISSON
PRÉSIDENT

Le Centre de santé Saint-Boniface est heureux d'appuyer ce magazine sciences pour enfants ***Tous ensemble contre les Coronas!*** pour permettre aux plus jeunes et aux familles de comprendre quels sont les outils à notre disposition pour lutter contre la propagation de la COVID-19.

Nous sommes convaincus que cette ressource élaborée en collaboration avec de multiples chercheurs et professionnels de la santé contribuera à stimuler et soutenir la population dans la prise en charge de sa propre santé, surtout en temps de pandémie.

La prévention en matière de santé joue un rôle essentiel dans cette crise sanitaire. Et comme la prévention passe aussi par une information pertinente et de qualité, notre organisme adhère pleinement à ce genre d'initiatives.

Enfin la disponibilité de cette ressource dans les deux langues officielles du Canada est en parfaite adéquation avec l'une de nos valeurs qui est de fournir un accès équitable aux services de santé dans la langue de préférence de nos clients, soit le français ou l'anglais.

Au nom du conseil d'administration, de la direction et de tous les professionnels du Centre de santé Saint-Boniface, nous sommes heureux d'apporter notre contribution à ce projet novateur, car il fera partie de la gamme de ressources qui favorisent la santé et le bien-être de notre communauté.

MESSAGE DE LA DIVISION SCOLAIRE FRANCO-MANITOBAINE



ALAIN LABERGE
DIRECTEUR GÉNÉRAL

La Division scolaire franco-manitobaine (DSFM) est fière de s'associer au deuxième numéro du magazine ***Sciences Mag Junior - Tous ensemble contre les Coronas!*** du journal ***La Liberté***. Le premier numéro du printemps 2020, ***À l'attaque des Coronas***, s'étant avéré un outil instructif et fort apprécié non seulement par la communauté, mais aussi par le personnel enseignant des écoles de la DSFM, c'était pour nous une évidence de continuer d'apporter notre appui au projet, en soutenant la création et la promotion de cette deuxième publication.

Présenté de façon créative, engageante et ludique, le magazine *Sciences Mag Junior* a le don de rejoindre facilement un vaste auditoire, dont celui de nos communautés scolaires. Ainsi, il devient une ressource indispensable autant pour les professionnels en éducation que pour les parents, qui cherchent à s'outiller afin de répondre au mieux aux questions de leurs enfants.

À la DSFM, nous croyons donc que cette ressource est un outil incontournable, non seulement pour éclairer la communauté sur la COVID-19, mais aussi pour engendrer la discussion quant à son impact sur la santé et le bien-être de tous.

Nous souhaitons un autre grand succès à la deuxième édition du magazine *Sciences Mag Junior - Tous ensemble contre les Coronas!*

Merci et félicitations à toute l'équipe de *La Liberté* pour tant de professionnalisme, et surtout merci d'appuyer la démarche d'apprentissage de nos élèves, nos parents, notre personnel et notre communauté.

Chapeau à toute l'équipe!

MESSAGE DE L'HÔPITAL SAINT-BONIFACE



MARTINE BOUCHARD
PRÉSIDENTE-DIRECTRICE GÉNÉRALE

L'Hôpital Saint-Boniface est très fier de s'associer au deuxième numéro de ***La Liberté Sciences Mag Junior*** intitulé ***Tous ensemble contre les CORONAS!***

Notre engagement envers le premier magazine sorti en mai 2020 a été très apprécié des familles, des enseignants et même des professionnels dans le domaine de la recherche et de la santé en général.

Nous avons été ravis de voir que les versions numériques et papier ont dépassé à ce jour plus de 173 000 copies consultées.

Le leadership du journal ***La Liberté*** mais aussi l'expertise de nos collaborateurs du Youth BIO Lab Jeunesse du Centre de recherche ont été reconnus non seulement au Canada, mais aussi en dehors des frontières puisque le premier magazine a été adapté et utilisé dans d'autres pays à travers le monde.

Cette fois encore, *La Liberté Sciences Mag Junior* met l'accent sur les préoccupations majeures des Canadiens et Canadiennes et donne des réponses scientifiquement fiables au sujet des outils à notre disposition pour ralentir la propagation du SARS-CoV-2, en attendant un traitement ou un vaccin.

Nous souhaitons à ce deuxième numéro tout autant de succès que le premier. Encore une fois, nous sommes convaincus que la santé passe par la transmission d'une information fiable et de qualité. Comprendre la science sera notre meilleur outil en traversant et en attendant la fin de la pandémie. D'ici là, restons vigilants!

MESSAGE DE LA FONDATION DE L'HÔPITAL SAINT-BONIFACE



KAREN FOWLER
P.-D. G. PAR INTERIM,
ET MAMAN D'ERIKA ET HALLA

En tant que mère de famille, je suis préoccupée par l'impact de la pandémie de COVID-19 sur ma famille, mes amis, et surtout mes enfants. Je veux comprendre quelle est la meilleure façon de nous protéger de ce virus.

Je comprends qu'en tant que jeunes, vous vous posez certainement beaucoup de questions sur la pandémie, vous aussi.

Les scientifiques et les médecins en apprennent chaque jour davantage sur ce virus, mais il y a encore beaucoup de choses que nous ne comprenons toujours pas. L'un des meilleurs moyens de trouver des réponses à nos questions, c'est par la recherche, comme le font nos scientifiques à l'Hôpital Saint-Boniface.

Nous avons beaucoup de chance de les avoir ici, à Winnipeg, de même que notre centre de recherche et notre établissement de santé de classe mondiale. La Fondation – où je travaille – aide l'Hôpital de multiples façons afin de soutenir le travail de ces scientifiques et chercheurs, en leur fournissant par exemple des microscopes et d'autres équipements de laboratoire pour qu'ils puissent poursuivre leurs importants travaux.

La Fondation de l'Hôpital Saint-Boniface est très fière de soutenir le travail de ***La Liberté*** et de fournir aux jeunes comme vous des ressources scientifiques qui, comme ce magazine, vous aideront à comprendre comment arrêter la propagation de ce virus.

Bonne lecture!

Les six amis Asha, Emma, Idriss, Juan, Li-Na et Sam ont passé un été bien chamboulé. Emma, Idriss et Sam devaient rendre visite à leurs familles dans d'autres pays. Et Asha, Juan et Li-Na avaient prévu des voyages dans d'autres provinces du Canada pour retrouver leurs cousins. Mais aucun de tous ces voyages n'a pu avoir lieu, à cause de la COVID-19 (COrona VIrus Disease 2019) qui sévit encore dans le monde entier.



Illustration : Tadens Mpwene

Et maintenant, c'est déjà le temps de retourner à l'école. Une rentrée bien particulière pour eux, qu'ils doivent malheureusement partager avec le SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2, ou coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère), ce fameux virus qui cause la COVID-19...



Illustration : Tadens Mpwene

Emma est un peu anxieuse face à cette rentrée. Elle se demande : « Comment va-t-on pouvoir résister aux attaques des Coronas? J'ai tellement peur de tomber malade! »

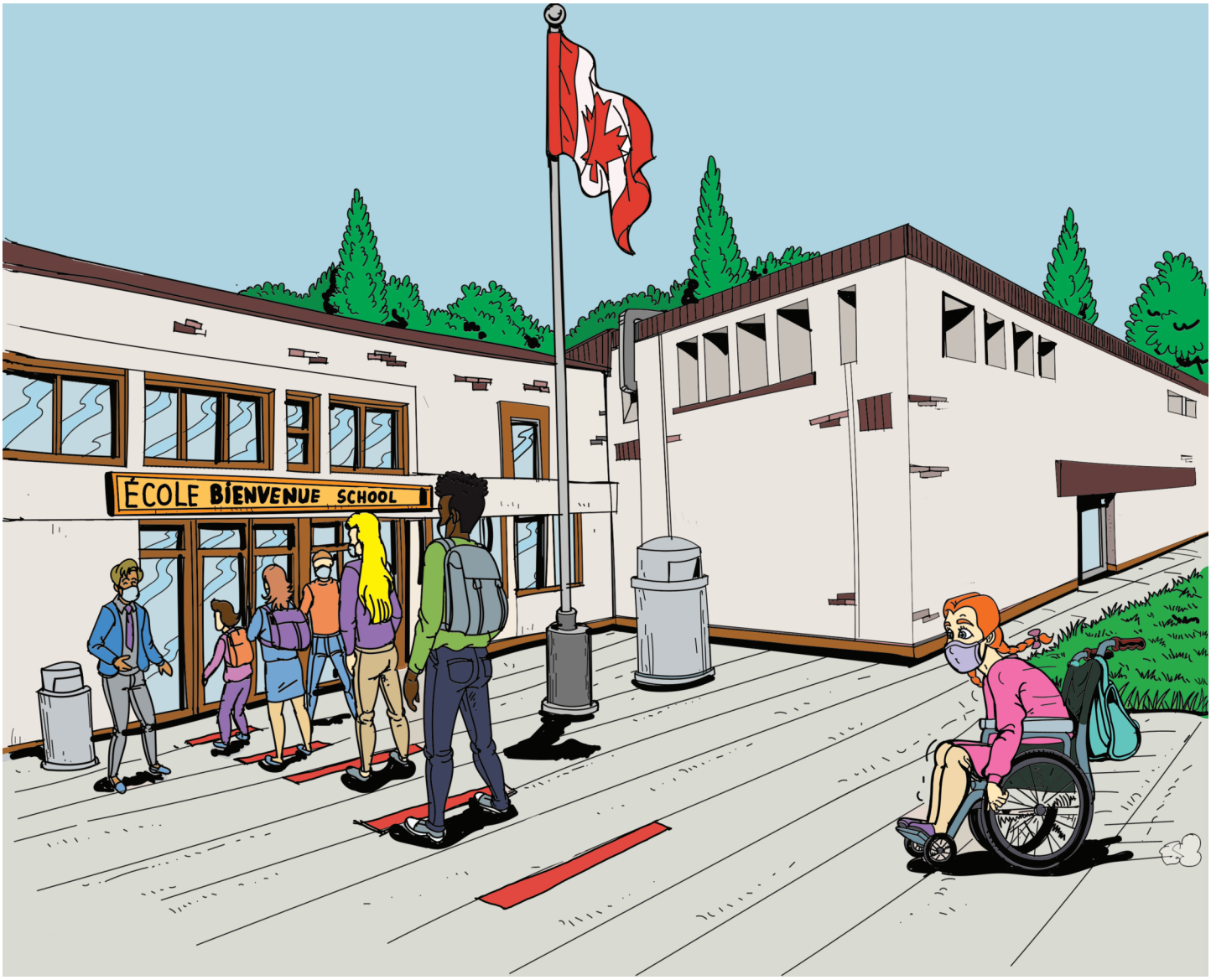
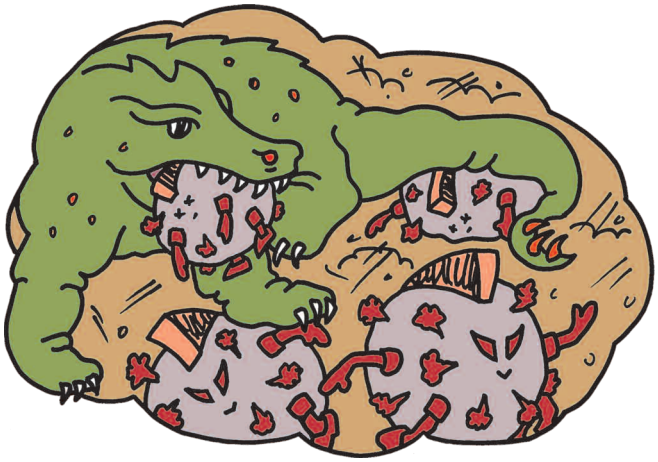
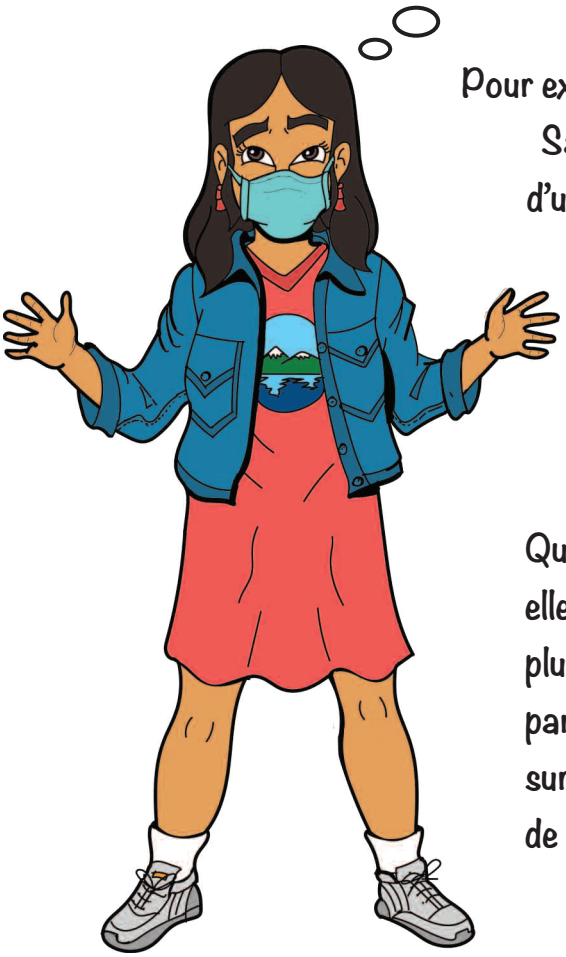


Illustration : Tadens Mpwene

Arrivée à l'école, Emma retrouve ses camarades de classe. Elle espère trouver une réponse auprès d'eux. Hélas, ils ont des idées bien farfelues.







Pour exterminer les Coronas, Sam suggère l'utilisation d'un pistolet laser spécial « Anti-Coronas »!



Quant à Asha, elle les imagine plutôt dévorés par un dinosaure géant surgi des entrailles de la Terre...

Illustrations : Tadens Mpvene et David MacNair

L'imagination débordante de ses amis permet à Emma de se détendre un petit peu avant de rentrer en classe. Elle sait que cette année encore, elle retrouvera Madame Laure. Elle lui posera toutes ses questions.

L'enseignante se doutait bien que les enfants reviendraient dans sa classe avec beaucoup d'interrogations sur le coronavirus. Parce que même s'il est présent au Canada depuis mars 2020, il est encore très nouveau et on apprend tous les jours beaucoup de choses à son sujet.

Comme l'an dernier, Madame Laure a convoqué par visioconférence plusieurs scientifiques canadiens pour expliquer aux enfants comment lutter contre la propagation du SARS-CoV-2 en attendant un traitement ou un vaccin fiable.

Puisque ses élèves adorent les histoires, elle leur raconte celle du monde imaginaire de Terratum.

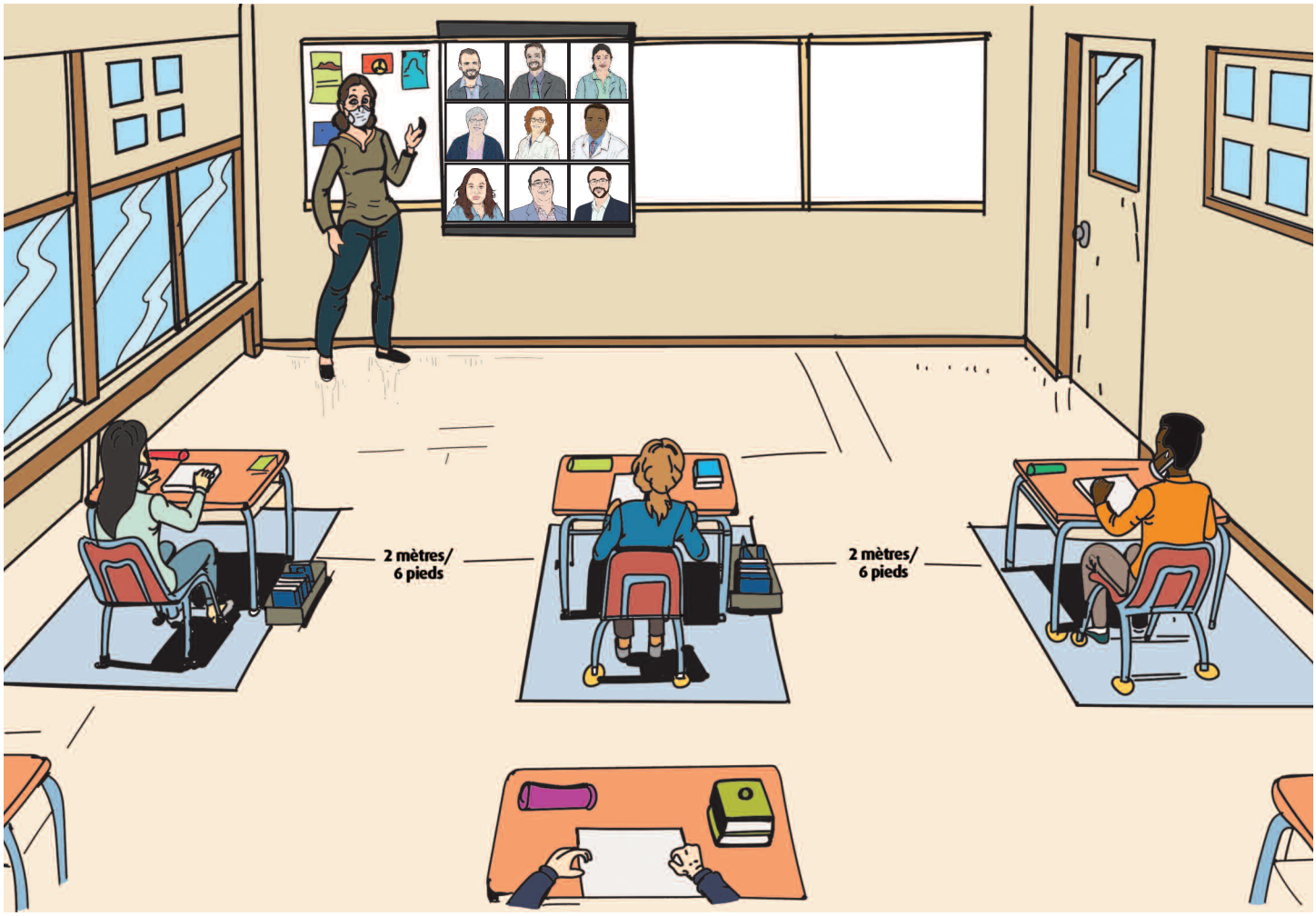


Illustration : Tadens Mpwene

LE MONDE DE TERRATUM

Il était une fois un monde appelé Terratum, dans lequel se dressaient des châteaux forts majestueux, qui abritaient des villages où les habitants vivaient en parfaite harmonie, ou presque.

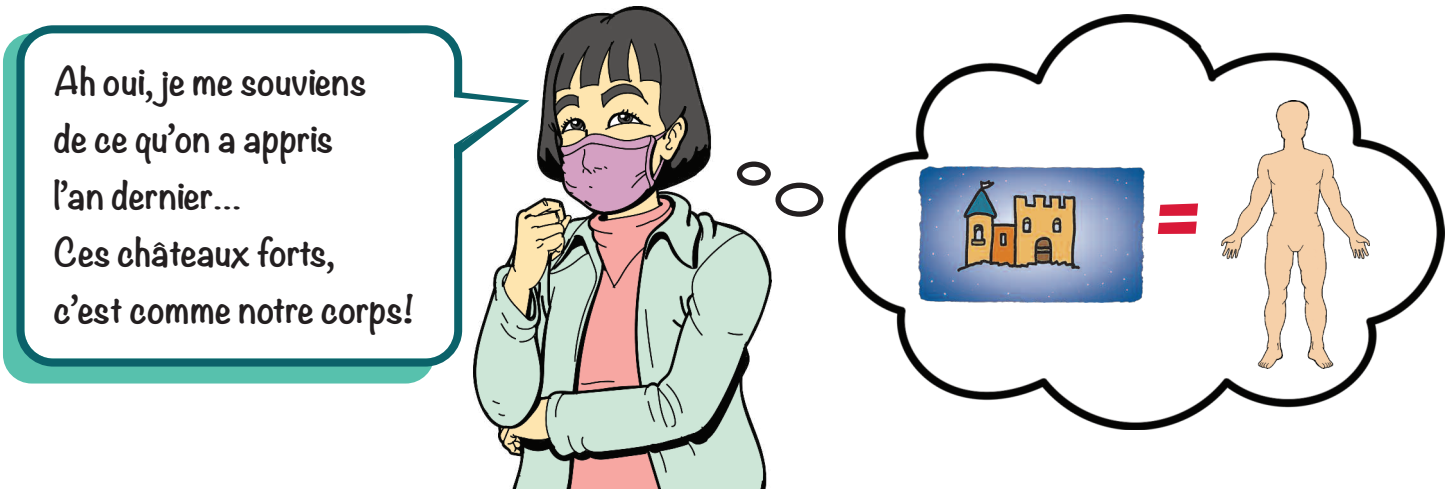


Grâce à leurs remparts très épais, leurs douves profondes et leurs portes bien gardées, les châteaux semblaient indestructibles face aux ennemis.

Illustration : David MacNair



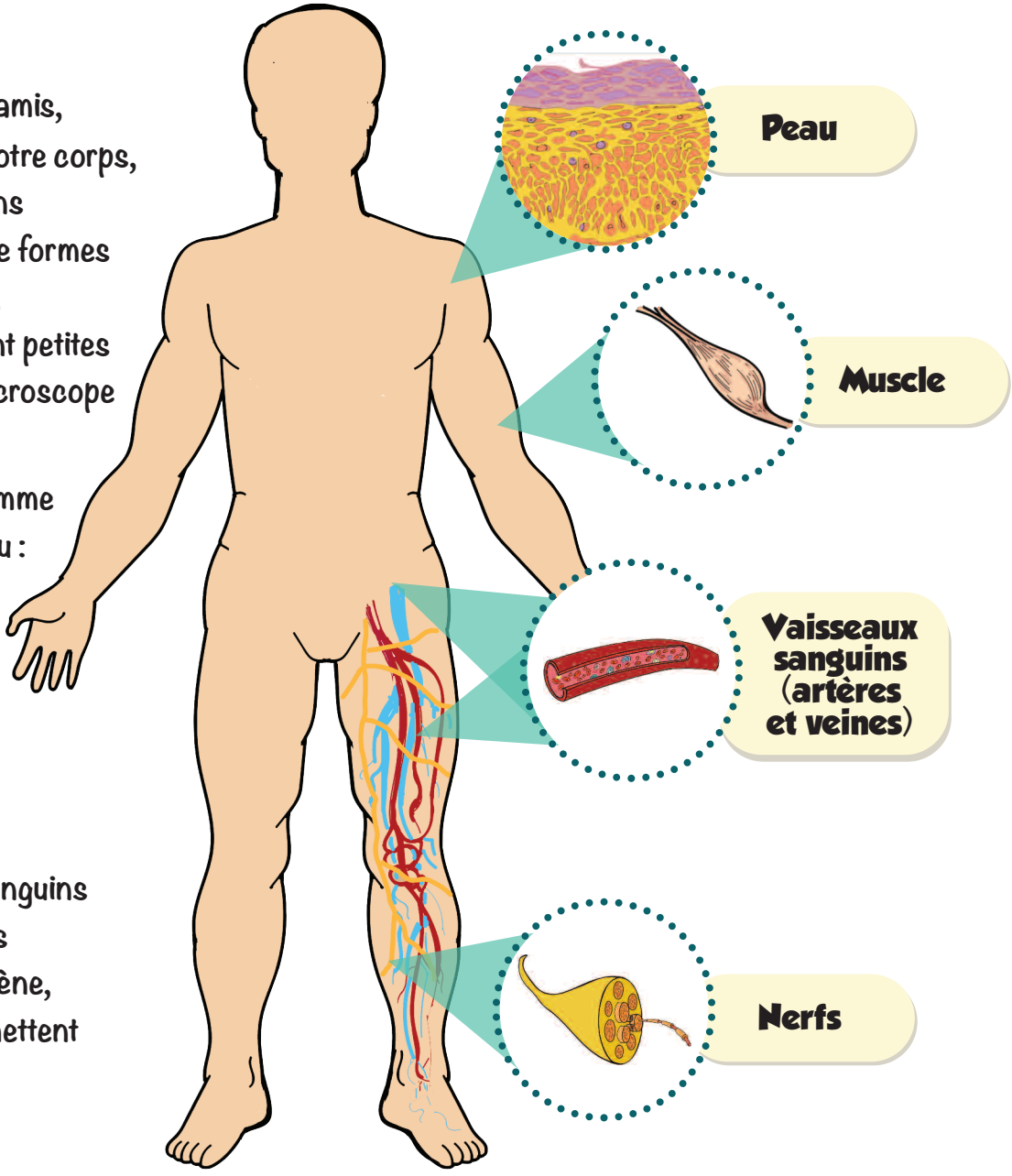
Illustration : David MacNair



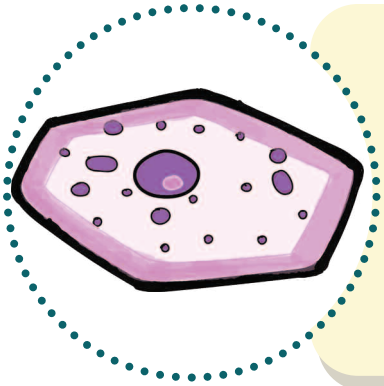
Rappelez-vous les amis, dit Li-Na. Dans notre corps, il y a environ 30 millions de millions de cellules de formes et de tailles différentes, qui sont toutes tellement petites qu'on doit utiliser un microscope pour les voir.

Et nos cellules sont comme les habitants du château : elles ont chacune un rôle à jouer.

Celles de la peau nous protègent, celles des muscles nous font bouger, celles des vaisseaux sanguins nourrissent notre corps et lui donnent de l'oxygène, celles des nerfs transmettent des messages, etc.



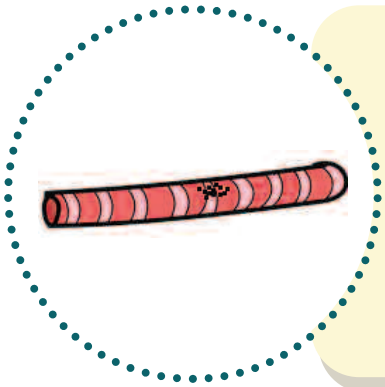
Illustrations : Tadens Mpwene et David MacNair



Nom : **Cellules de la peau**

Lieu : Sur toute la surface du corps.

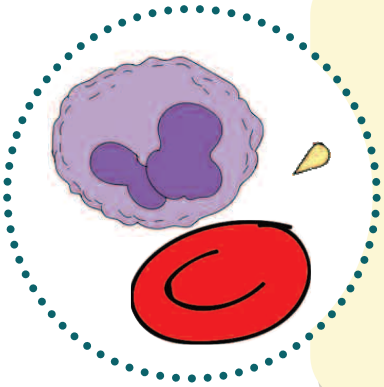
Rôle : Nous protéger.



Nom : **Cellules musculaires**

Lieu : Attachées aux os, au tube digestif, aux vaisseaux sanguins et dans le cœur.

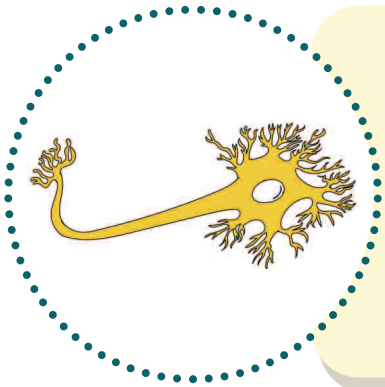
Rôle : Aider à faire bouger notre corps et certains de nos organes.



Nom : **Cellules du sang**

Lieu : Flottent dans le sang.

Rôle : Transporter de l'oxygène dans le corps (globules rouges), nous protéger contre les germes (globules blancs) et réparer les blessures (plaquettes sanguines).

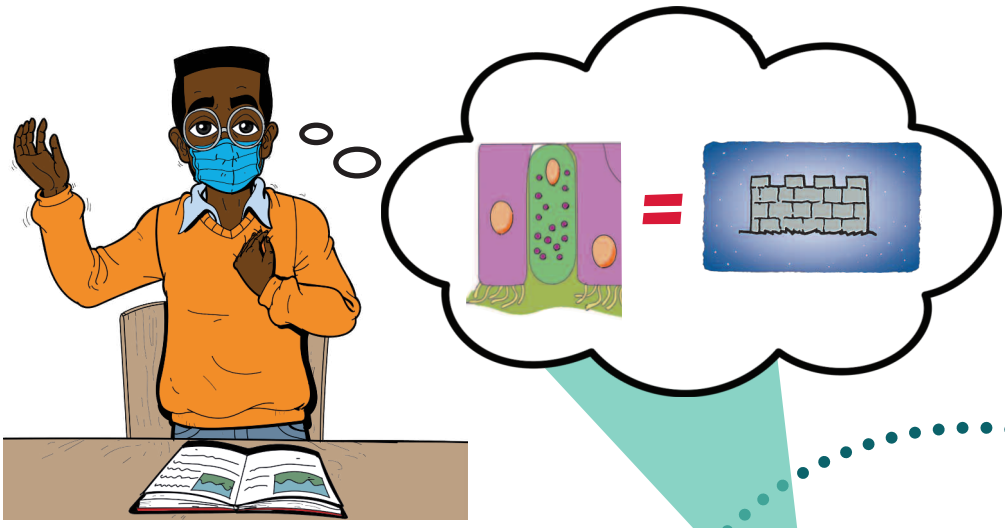


Nom : **Cellules nerveuses** (Neurones)

Lieu : Dans le cerveau et dans le corps (les nerfs).

Rôle : Envoyer des messages afin de contrôler le corps, penser et percevoir le monde extérieur (voir, entendre, toucher, goûter et sentir).

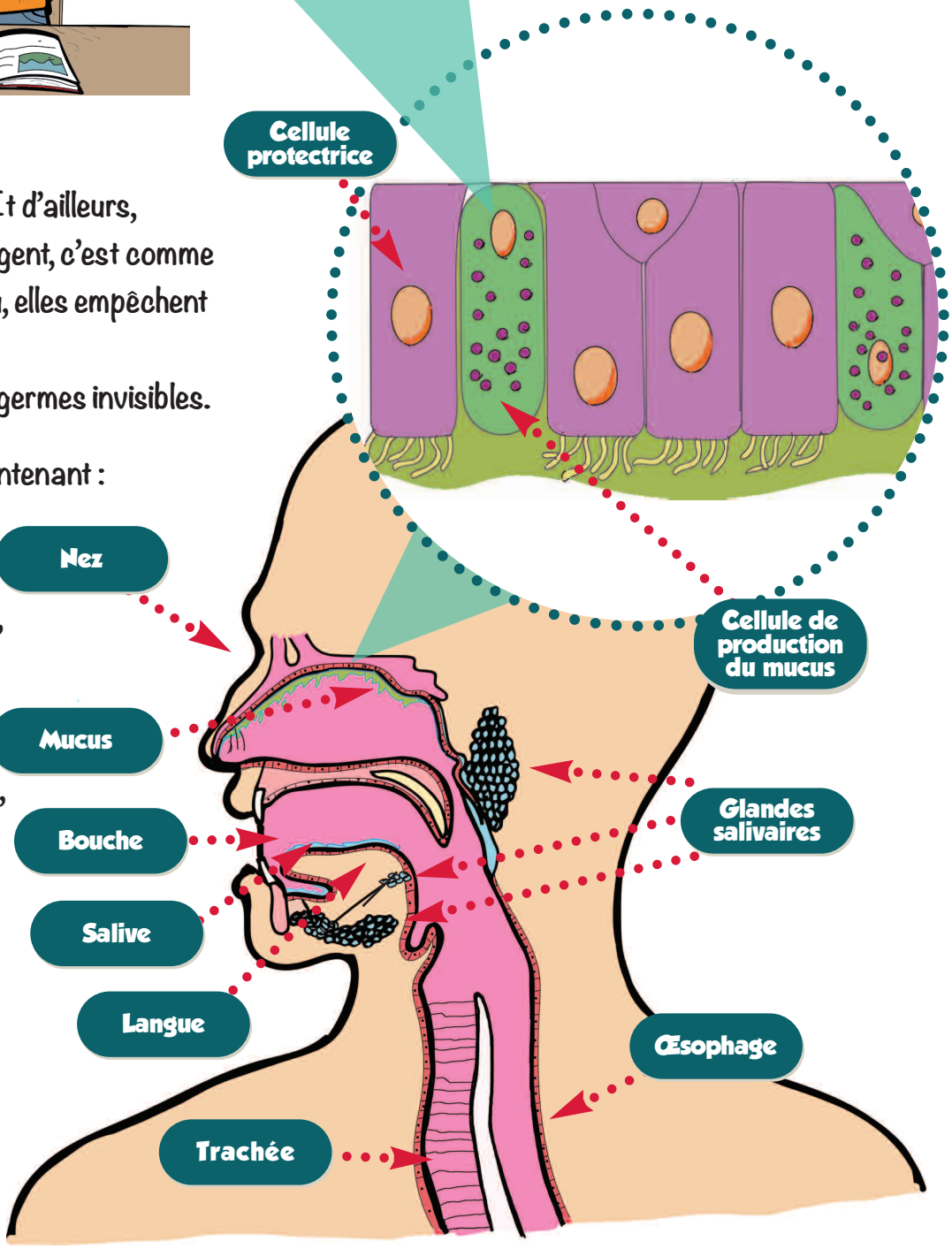
Illustration : Tadens Mpwene



Ah oui, c'est vrai!, s'exclame Idriss. Et d'ailleurs, les cellules qui nous protègent, c'est comme les remparts d'un château, elles empêchent les ennemis d'entrer!
Nos ennemis, ce sont les germes invisibles.

Je m'en rappelle bien maintenant : les cellules protectrices, ce sont elles qui forment notre peau, nos poumons, et plein d'autres organes.

Elles sont aussi dans notre nez et notre bouche, et au milieu de ces cellules, il y en a d'autres qui fabriquent la bave (salive) ou la morve (mucus).
La salive et le mucus, c'est comme les douves du château : ça bloque les intrus.



Illustrations : Tadens Mpwene et David MacNair



Et d'ailleurs, beaucoup de germes entrent dans notre corps par la bouche et le nez, et c'est pour ça qu'on a parfois mal à la gorge et on tousse, rappelle Asha à tous ses amis.

Parfois, certains germes vont même jusque dans nos poumons en passant par la trachée, qui est un gros tube connecté à d'autres tubes plus petits qui s'appellent les bronches et les bronchioles. Tous ces tubes ressemblent à un arbre à l'envers!

Et au bout des tubes, il y a des petits sacs d'alvéoles qui ressemblent à des grappes de raisin : ils récupèrent l'oxygène de l'air qu'on inspire et rejettent l'air usé qu'on expire.

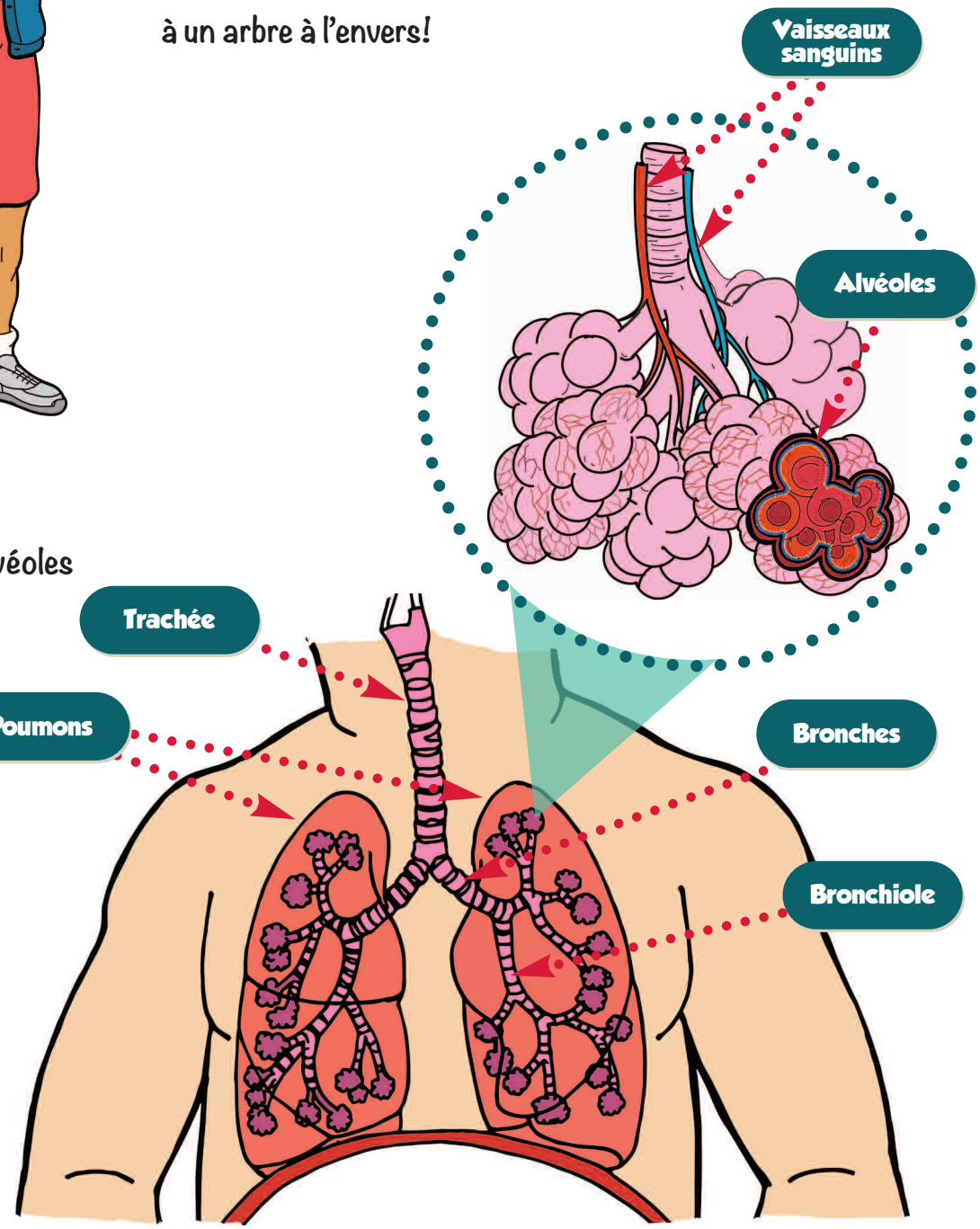


Illustration : Tadens Mpwene

Tu as raison Asha, et justement, on sait maintenant que le virus de la COVID-19 peut non seulement s'attaquer aux poumons, mais aussi à de nombreux autres organes comme le cœur et les vaisseaux sanguins, le foie, les reins, la peau et le système nerveux (goût, odorat, ouïe entre autres).

L'autre problème avec ce virus, c'est qu'il peut se transmettre très rapidement au sein de la population. En effet, on estime qu'une seule personne infectée peut en contaminer trois autres qui, chacune leur tour, pourront transmettre le virus à trois autres, et ainsi de suite. Cet effet multiplicateur peut permettre, avec le temps, d'atteindre plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines de personnes infectées à partir d'un seul individu.

C'est pour cela que quand la situation devient incontrôlable et que la propagation du virus augmente très, très rapidement (de façon exponentielle), les autorités sont obligées de demander aux personnes de réduire leurs contacts avec les autres.



PROF. IBRAHIMA DIALLO
Dépt. des sciences expérimentales
Université de Saint-Boniface
Manitoba

Les risques de transmission

Quand on divise un groupe en deux groupes de même taille, on réduit les possibilités de transmission de **50 %**

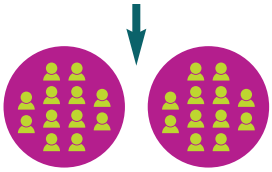
1 groupe de **24** personnes



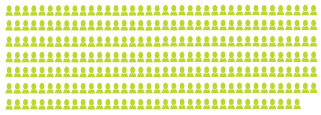
= 552 transmissions possibles



2 groupes de **12** personnes



= 264 transmissions possibles



Quand on réduit un groupe de moitié, on réduit les possibilités de transmission d'environ **75 %**

1 groupe de **24** personnes



= 552 transmissions possibles



1 groupe de **12** personnes



= 132 transmissions possibles



Infographie réalisée à partir d'une source du Prof. Dirk Brockmann du Robert Koch-Institut, Berlin, Allemagne.

Illustration : Tadens Mpwene

UN ENNEMI REDOUTABLE

Un jour, alors que tout est calme sur Terratum, des envahisseurs du nom de Coronas font leur apparition. Ils sont sans merci! Ils détruisent un premier château, puis un autre (épidémie). Ils traversent les frontières et les océans. Petit à petit, ils envahissent tous les pays du monde de Terratum (pandémie).



Illustration : David MacNair



Illustration : David MacNair



Illustrations : Tadens Mpwene et David MacNair

DEUX TECHNIQUES INGÉNIEUSES

Pendant la réunion du Conseil de crise, Paul partage avec ses collègues les intéressantes découvertes faites par ses ingénieurs. La première a eu lieu un jour de forte pluie. Des virus sont tombés sur des stocks de savon entreposés à l'extérieur d'un château. Et à leur grand étonnement, CRACK!, les virus ont éclaté en à peine 20 secondes!



Un autre jour, alors que cette fois-là, il faisait beau, les virus sont tombés par accident dans des barriques d'alcool laissées à l'entrée d'un château. Là encore, ils se sont désintégrés en un instant!

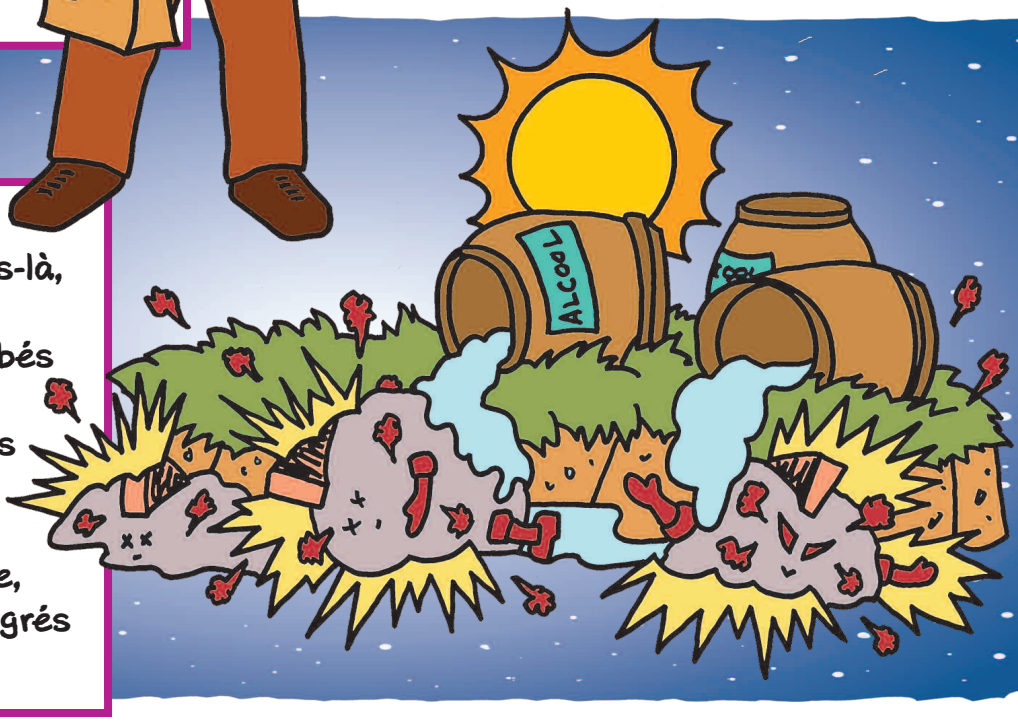


Illustration : David MacNair



Inspiré par ces deux découvertes, le grand Conseil de crise passe à l'action. Il envoie ses équipes de nettoyage tuer les Coronas qui se sont fixés aux murs des châteaux. Quand la première équipe brosse les murs avec du savon les jours de pluie, les Coronas éclatent et tombent morts les uns après les autres!



La deuxième équipe préfère travailler les jours de grand soleil, quand les murs sont secs. Ils les aspergent d'alcool. Et là aussi, les ennemis se désintègrent par milliers. Les deux techniques portent leurs fruits : très peu de Coronas réussissent à franchir les murs des châteaux.

Illustration : David MacNair

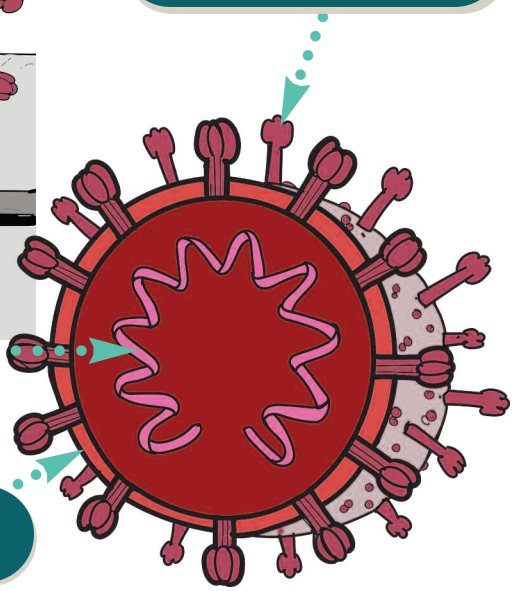
On peut donc arriver à détruire les Coronas?

Oui Juan, tant que les coronavirus (SARS-CoV-2) ne sont pas rentrés dans le corps, ils sont très fragiles. Si on en coupe un en deux, on peut voir sa peau, que l'on appelle « membrane » et qui est faite de graisse.





DR. GUILLAUME POLIQUIN
Laboratoire national
de microbiologie
Agence de la santé publique du Canada



Sans cette membrane, les coronavirus se brisent en morceaux et ne peuvent plus te rendre malade.

Illustration : Tadens Mpwene

– Mais alors comment peut-on briser la membrane d'un virus?, s'interroge Juan.

Pour ça, le savon est notre meilleur ami! Il est fait de beaucoup de molécules identiques. De près, ces molécules ont une forme d'épingle (très semblable à la forme dans le dessin sous la loupe) dont une partie aime l'eau (hydrophile) et l'autre ne l'aime pas du tout (hydrophobe).

Celle qui n'aime pas l'eau préfère la graisse (lipophile), alors elle se colle à la membrane graisseuse du virus.

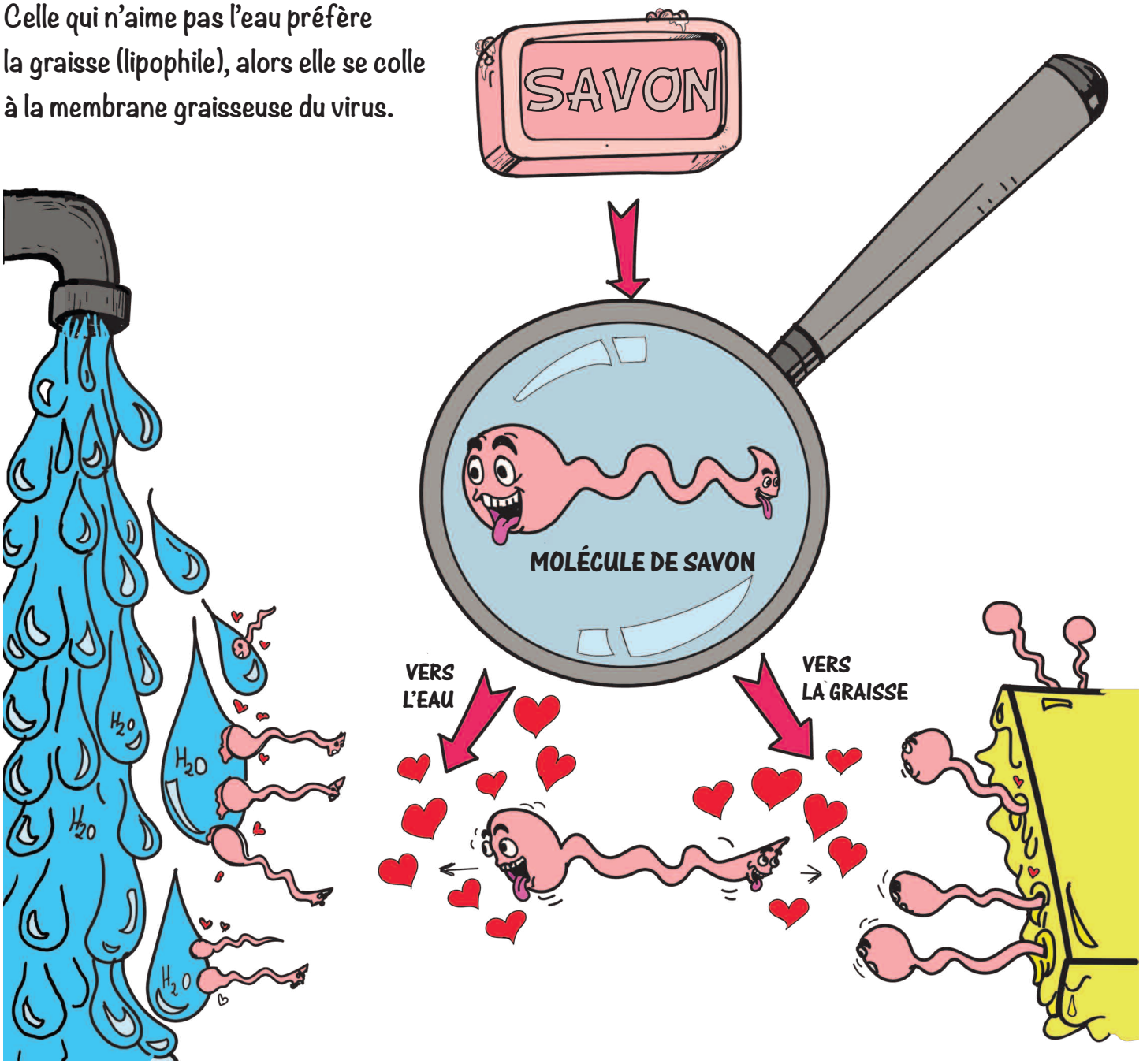
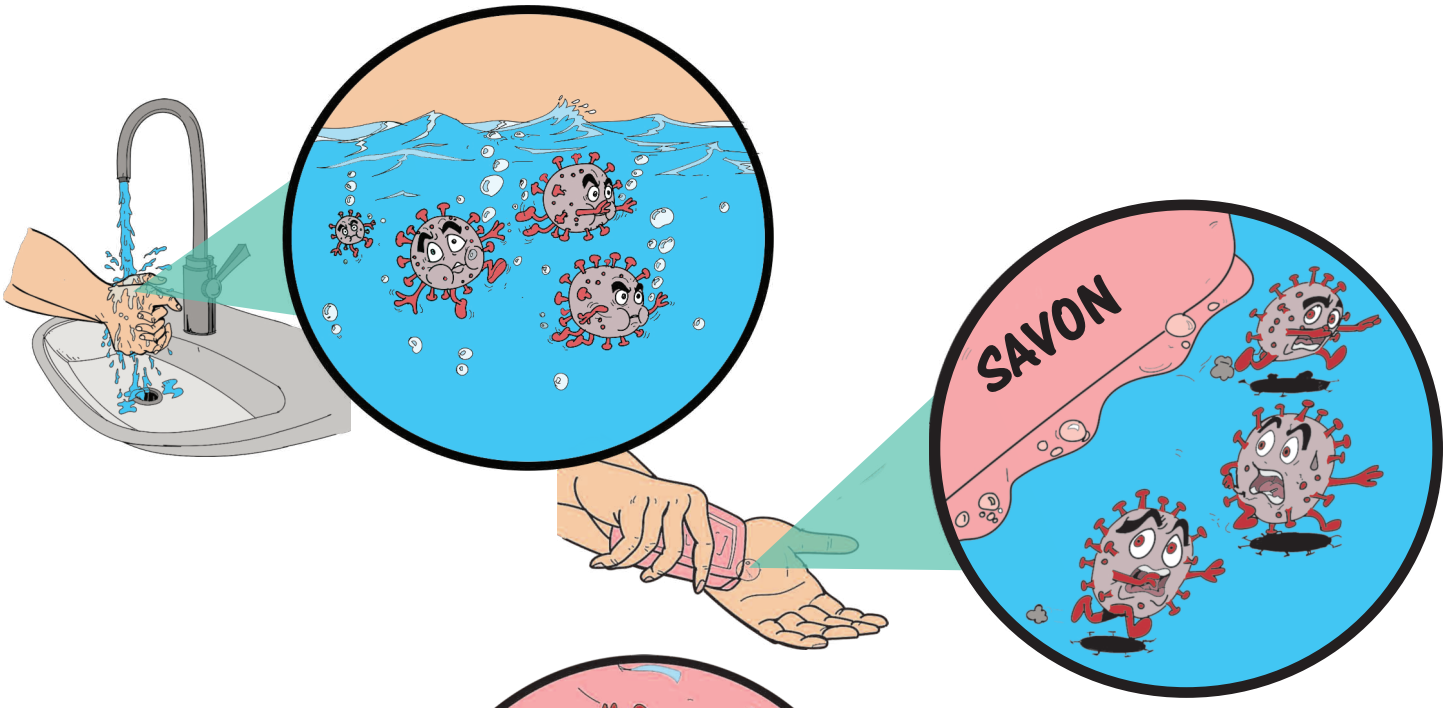
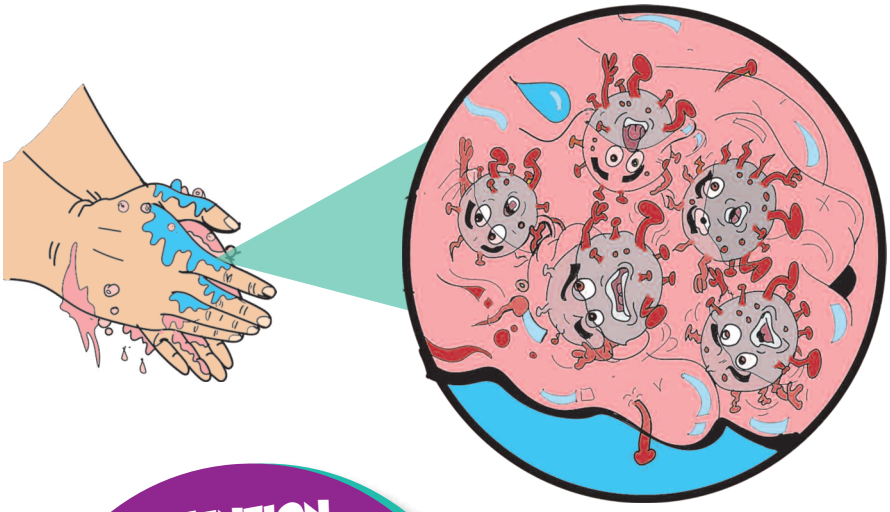


Illustration : Tadens Mpwene

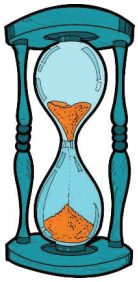
– Et l'eau, elle sert à quoi?, continue de questionner Juan.





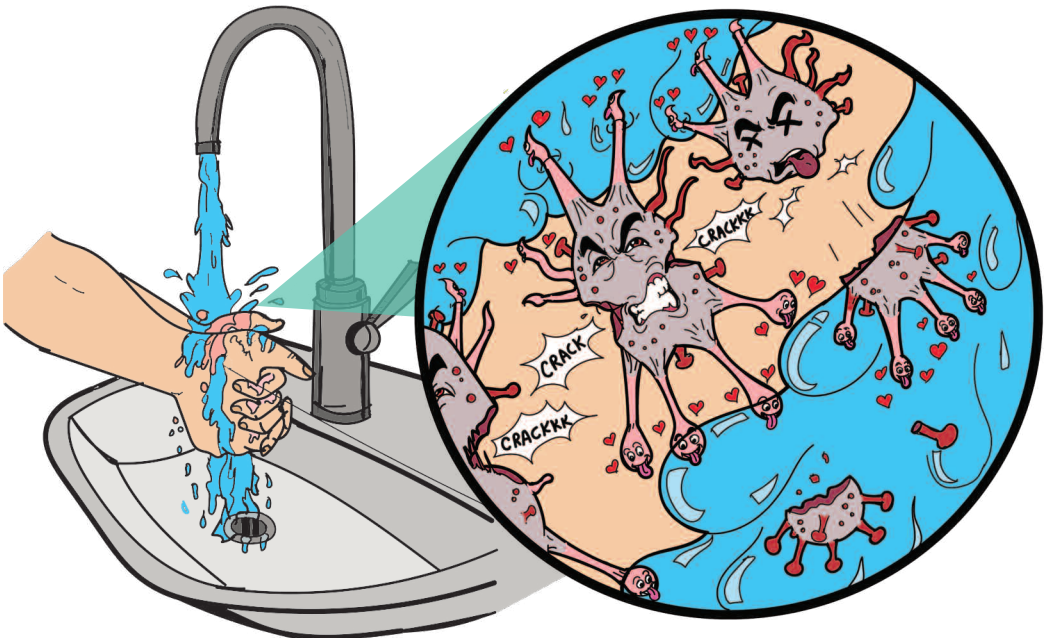
Quand le savon et les coronavirus se rencontrent, la partie du savon qui aime les graisses se fixe à la membrane du virus.

ATTENTION, certains virus ont une membrane faite non pas de graisses, mais de protéines. Le savon ne se fixe pas aussi bien aux protéines, ce qui fait que ces virus ne sont pas aussi sensibles au savon. C'est le cas par exemple du virus qui cause la polio.



APRÈS 20 SECONDES OU PLUS

Illustration : Tadens Mpwene



Mais une fois que tu te rinces les mains avec de l'eau, l'autre partie du savon qui adore l'eau va s'y fixer.

Il y a alors une partie de bras-de-fer entre la partie de la molécule qui aime l'eau et celle qui aime la graisse!

Quand on se lave bien les mains, il y a assez d'eau pour assurer la victoire de la partie qui aime l'eau. Résultat : **CRACK!** Plein de petits morceaux de coronavirus disparaissent au fond de ton lavabo.

C'est pour ça que dans l'histoire, le savon ne fonctionne que les jours de pluie : il faut de l'eau!

La température de l'eau n'a aucun effet sur la façon de tuer les coronavirus qui sont sur tes mains.

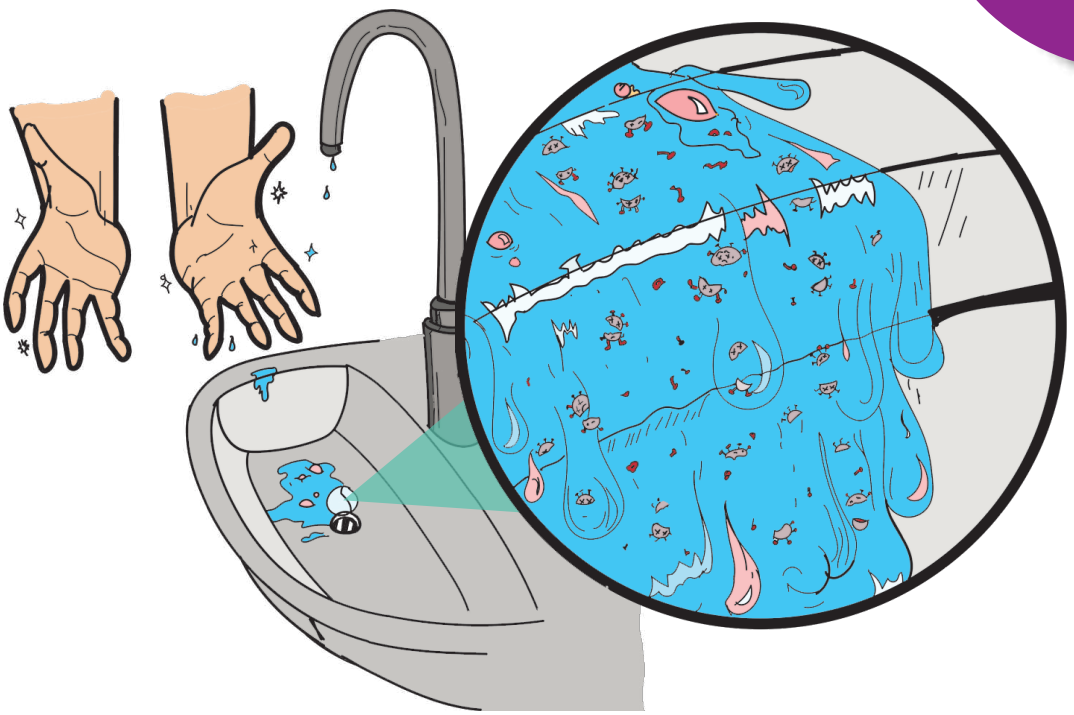
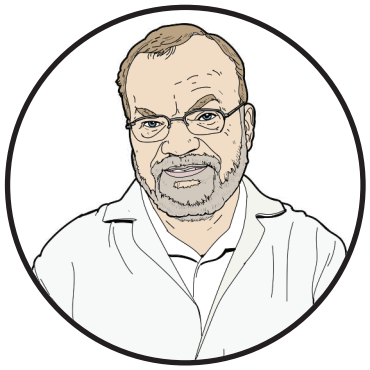


Illustration : Tadens Mpwene

Moi parfois, j'utilise du gel hydro-alcoolique. Je sais qu'il y a de l'eau dedans, mais il n'y a pas de savon. Alors comment fait-il pour me protéger?





PROF. KEVIN COOMBS
Dépt. de microbiologie médicale
et des maladies infectieuses
Faculté des Sciences de la Santé Rady
Université du Manitoba

ATTENTION, pour que ton gel hydro-alcoolique soit efficace, il doit être composé d'**au moins 60 % d'alcool**.



Les gels contiennent différentes sortes d'alcool ainsi que d'autres produits chimiques. Ces molécules attaquent les virus de différentes manières. L'alcool rend la membrane d'un virus plus fragile en y faisant des petits trous. Il peut aussi pénétrer dans le virus et "enfermer" les molécules essentielles à sa survie. Ceci permet de tuer le virus.

Comme pour le savon, les gels hydro-alcooliques ne tuent pas tous les virus, mais ils tuent le coronavirus.

Les gels sont également plus efficaces lorsque les mains sont sèches. C'est pour ça que dans l'histoire, l'alcool ne fonctionne que les jours où il fait beau!

Illustration : Tadens Mpwene

FICHE TECHNIQUE
POUR UN SÉRIEUX LAVAGE DE MAINS

Voici la meilleure façon de te débarrasser des coronavirus en te nettoyant les mains, avec de l'eau et du savon :

1. passe bien tes mains sous l'eau;
2. applique du savon sur toute la surface de tes mains;
3. frotte tes mains paume contre paume;
4. frotte le dos de chacune de tes mains;
5. frotte entre tes doigts;
6. frotte le bout de tes doigts;
7. frotte tes pouces et les creux de tes pouces;
8. frotte tes ongles contre tes paumes;
9. après avoir bien frotté tes mains partout pendant **20 à 40 secondes**, rince-les bien avec de l'eau;
10. utilise une serviette jetable pour te sécher les mains;
11. garde la même serviette pour fermer le robinet, puis jette-la à la poubelle;
12. et là, tes mains sont vraiment propres!





Et si tu n'as pas accès à de l'eau et du savon, tu peux faire les mêmes gestes avec du gel hydro-alcoolique contenant au moins 60 % d'alcool, ou du gel sans alcool certifié par Santé Canada. Pour t'en assurer, vérifie que ton gel a bien un numéro NPN ou DIN.

Quand ton gel est évaporé après avoir bien frotté tous tes doigts, tes mains sont alors sèches et débarrassées des virus!

Illustration : Tadens Mpwene

PROTÉGER LES ENTRÉES



Rebecca, une autre dirigeante de Terratum, convoque une nouvelle réunion du Conseil de crise.

Illustration : David MacNair

Elle explique à ses collègues que les scientifiques de son continent se sont aperçus que les Coronas aimaient beaucoup entrer par la porte principale et les fenêtres des châteaux.

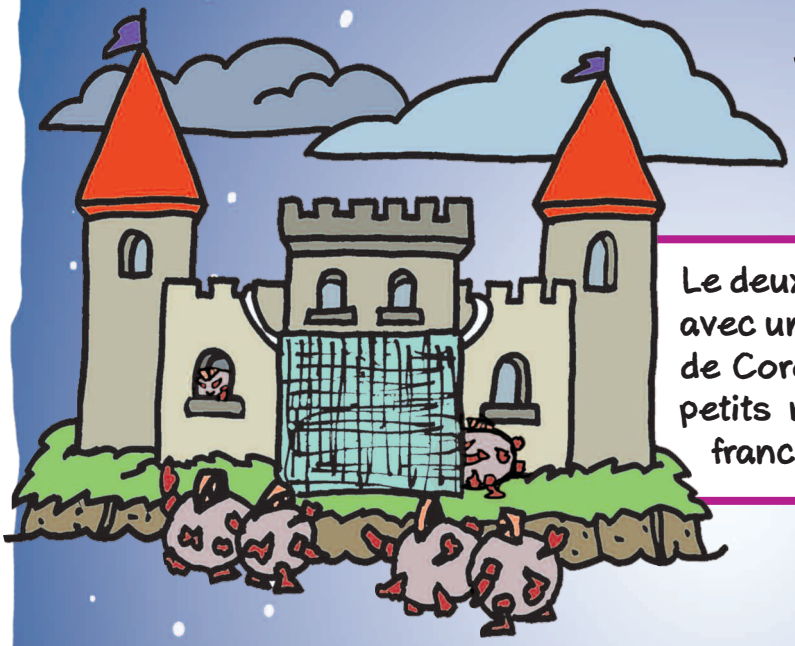
Ses scientifiques ont alors expérimenté plusieurs barrages des entrées des châteaux.



Illustration : David MacNair

Le premier scientifique a placé un drap en tissu sur l'entrée du château. La progression des Coronas a été ralentie, mais le maillage du tissu était un peu lâche et quelques Coronas très persévérants ont pu se faufiler au travers.





Le deuxième a installé un tissu plus épais, avec un maillage plus serré. Encore moins de Coronas ont pu passer, mais certains petits malins ont quand même réussi à franchir l'obstacle.

Le troisième, quant à lui, s'est inspiré des cottes de maille que les soldats utilisent lors de leurs combats. En particulier celle du Chevalier N95, qui n'a jamais été blessé.

Le scientifique a donc fait fabriquer la plus grande et la plus fine cotte de maille que l'onn'ait jamais vue sur Terratum, et il en a recouvert l'entrée du château.

Et là, le résultat a été époustouflant : presque aucun Corona n'a réussi à passer!

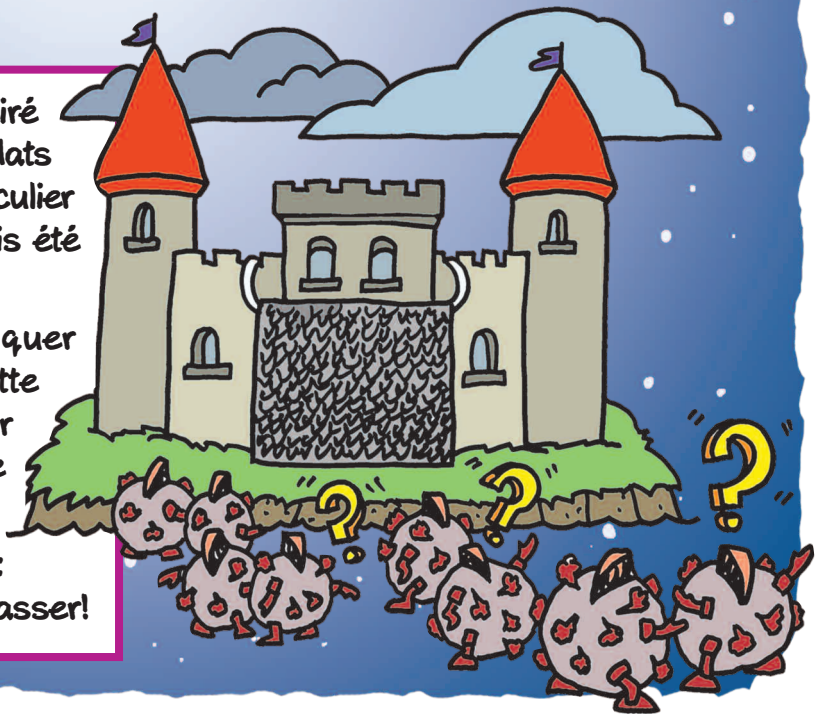
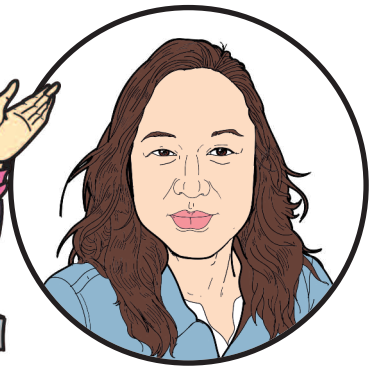


Illustration : David MacNair

Cette histoire me fait penser aux masques qu'on doit porter! J'ai entendu dire qu'il en existe plusieurs sortes et qu'ils ne nous protègent pas tous de la même façon.





Tu as tout à fait raison, Emma, il existe bien plusieurs sortes de masques. On porte des masques pour deux raisons : se protéger nous-mêmes, mais aussi protéger les autres.

PROF. EVELYN LO
Directrice médicale
du contrôle des infections
Hôpital Saint-Boniface

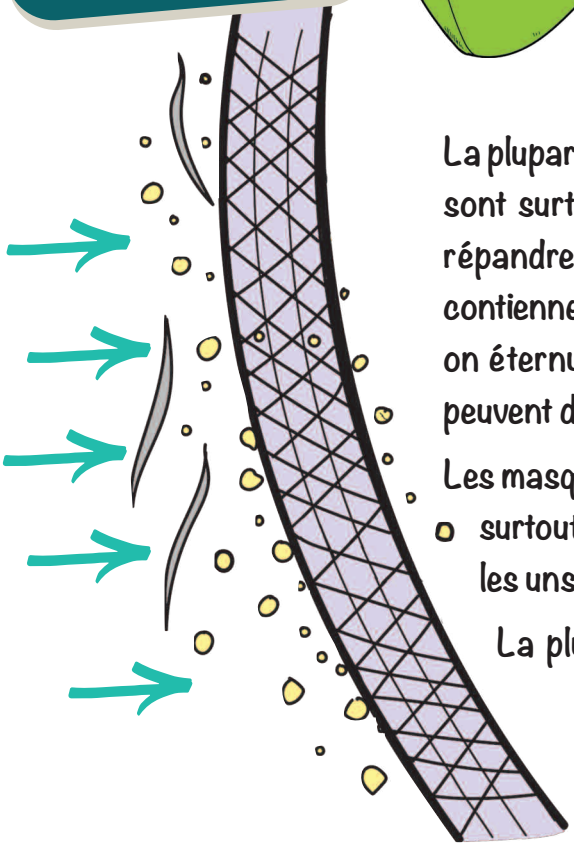
Masque en tissu



Doit être remplacé dès qu'il est sale ou humide, et lavé après chaque usage.

Ton masque doit avoir au moins trois couches : deux couches de tissu serré (lin ou coton), et une troisième couche au centre, comme un filtre de tissu de polypropylène non tissé.

Coupe transversale du masque en tissu



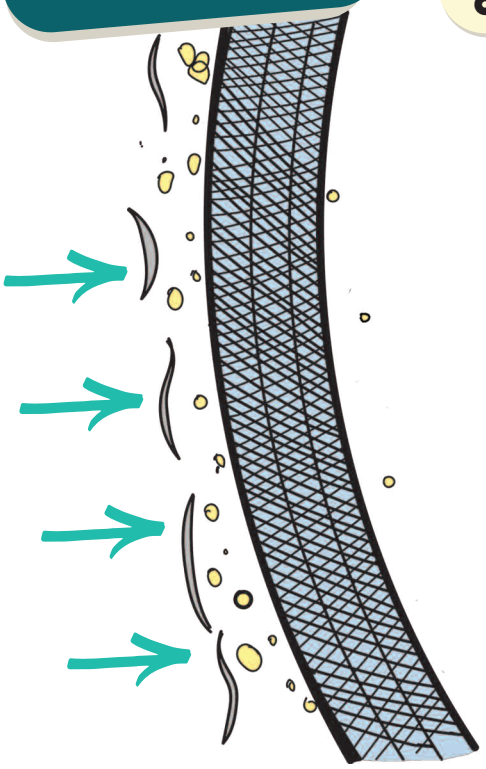
La plupart des gens utilisent des MASQUES EN TISSU. Ces masques sont surtout faits pour capturer nos germes et les empêcher de se répandre sur les gens proches de nous. Les microgouttelettes qui contiennent nos germes, et que l'on projette quand on parle, on chante, on éternue ou on tousse, restent « prises » dans le masque. Elles ne peuvent donc en général pas atteindre les gens autour de nous.

Les masques en tissu sont plus efficaces quand tout le monde en porte, surtout quand on ne peut pas se tenir à plus de 2 mètres de distance les uns des autres.

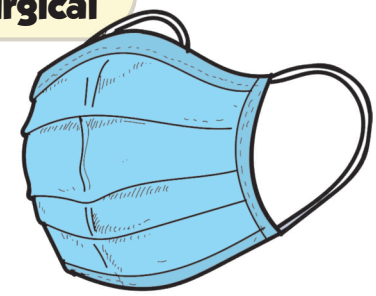
La plupart des gens portent des masques en tissu pour laisser les masques médicaux (les 2 autres types de masques) aux travailleurs de la santé, afin qu'ils puissent s'occuper des personnes malades en toute sécurité.

Illustration : Tadens Mpwene

Coupe transversale du masque chirurgical



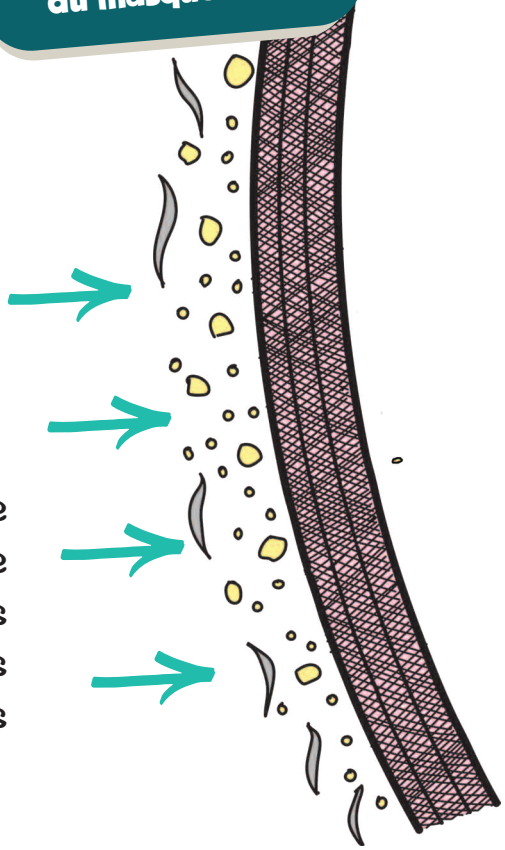
Masque chirurgical



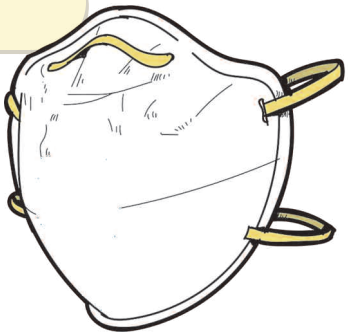
À porter maximum 4 heures

Souvent, les travailleurs de la santé portent des MASQUES CHIRURGICAUX. Ils sont fabriqués dans un matériel spécial qui empêche la plupart des microgouttelettes d'entrer ou de sortir de leur nez ou de leur bouche.

Coupe transversale du masque N95



Masque N95



À porter maximum 8 heures

Et parfois, ils portent des MASQUES N95. Ces masques se portent très serrés sur le visage. Ils sont eux aussi faits de matériaux spéciaux qui empêchent même les plus petites particules (aérosols) porteuses de virus de traverser. Ces masques sont utilisés à l'hôpital pour des traitements ou des opérations spéciales sur des patients malades.

Illustration : Tadens Mpwene

Protéger les autres avec nos masques en tissu? Qu'est-ce que vous voulez dire?



La COVID-19 se propage le plus souvent par des microgouttelettes contenant le virus SARS-CoV-2. On projette ces microgouttelettes en toussant ou en éternuant, mais aussi en chantant ou en parlant fort alors qu'on est infecté par la COVID-19. Le problème avec la COVID-19, c'est qu'on peut transmettre le virus avant même de savoir qu'on est malade.

Alors pour se protéger **mais surtout pour protéger les autres**, on porte un masque.

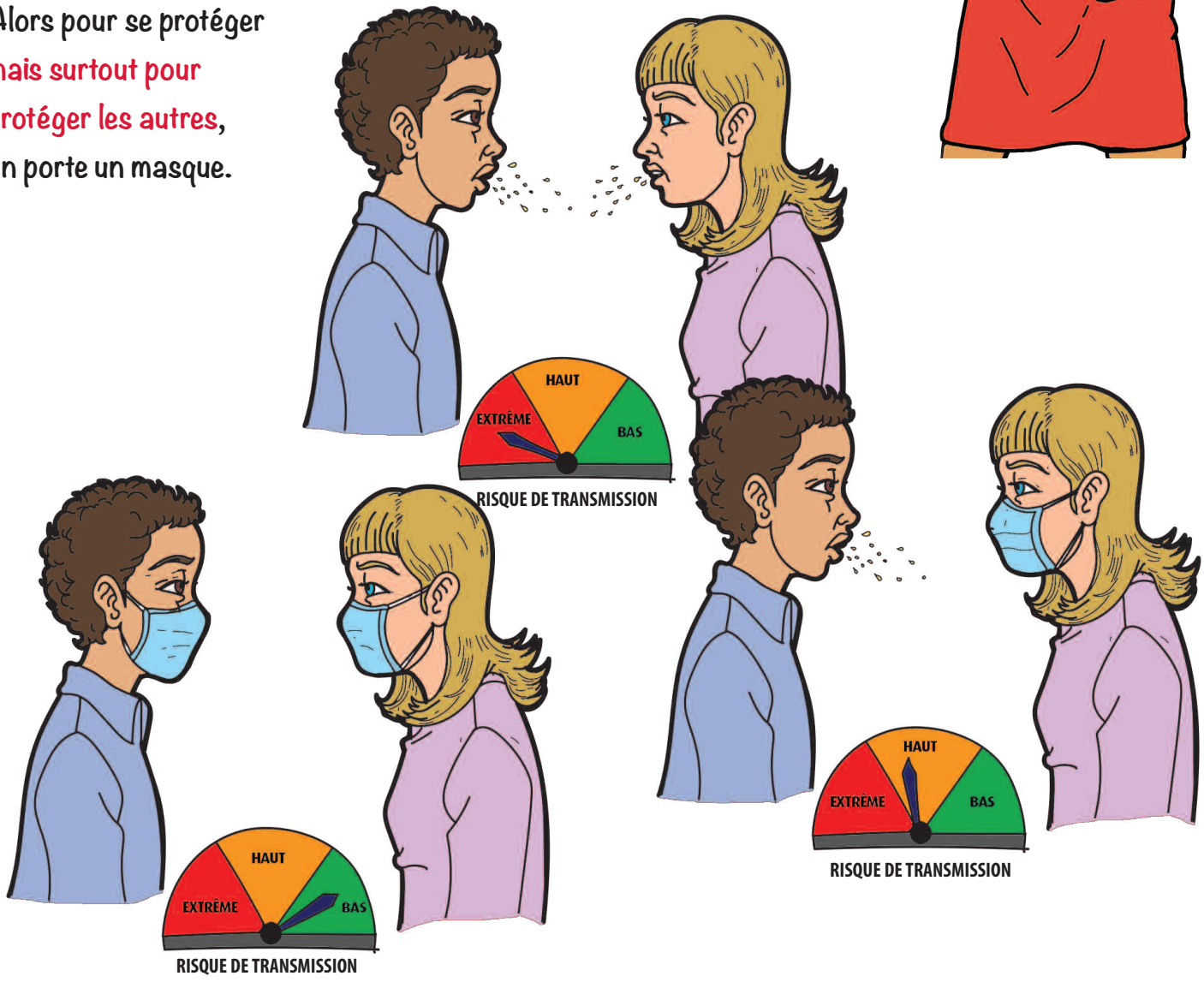


Illustration : Tadens Mpwene



Tu as raison Li-Na, lorsqu'on est malade, il est très important de rester chez soi. C'est évident lorsqu'on est très malade. Certaines personnes doivent même aller à l'hôpital parce qu'elles peuvent avoir d'autres maladies qui les fragilisent (comorbidités) et qui peuvent vraiment aggraver la COVID-19.



DR. JOSÉ FRANÇOIS
Centre de santé Saint-Boniface
Dépt. de médecine familiale
Faculté des Sciences de la Santé Rady
Université du Manitoba

D'autres personnes sont juste un peu malades. Elles ont des symptômes légers qui peuvent varier et qui font penser à d'autres maladies comme un rhume ou une grippe : mal de tête, fièvre, toux, mal de gorge, nez qui coule, maux d'estomac, diarrhée, perte de goût ou d'odorat, fatigue...

Là aussi, c'est très important de rester à la maison quand on ressent ces symptômes.

Le problème, c'est quand des personnes portent le virus sans avoir aucun symptôme. On les appelle des porteurs asymptomatiques. Et bien qu'elles ne soient pas malades, elles sont quand même contagieuses!

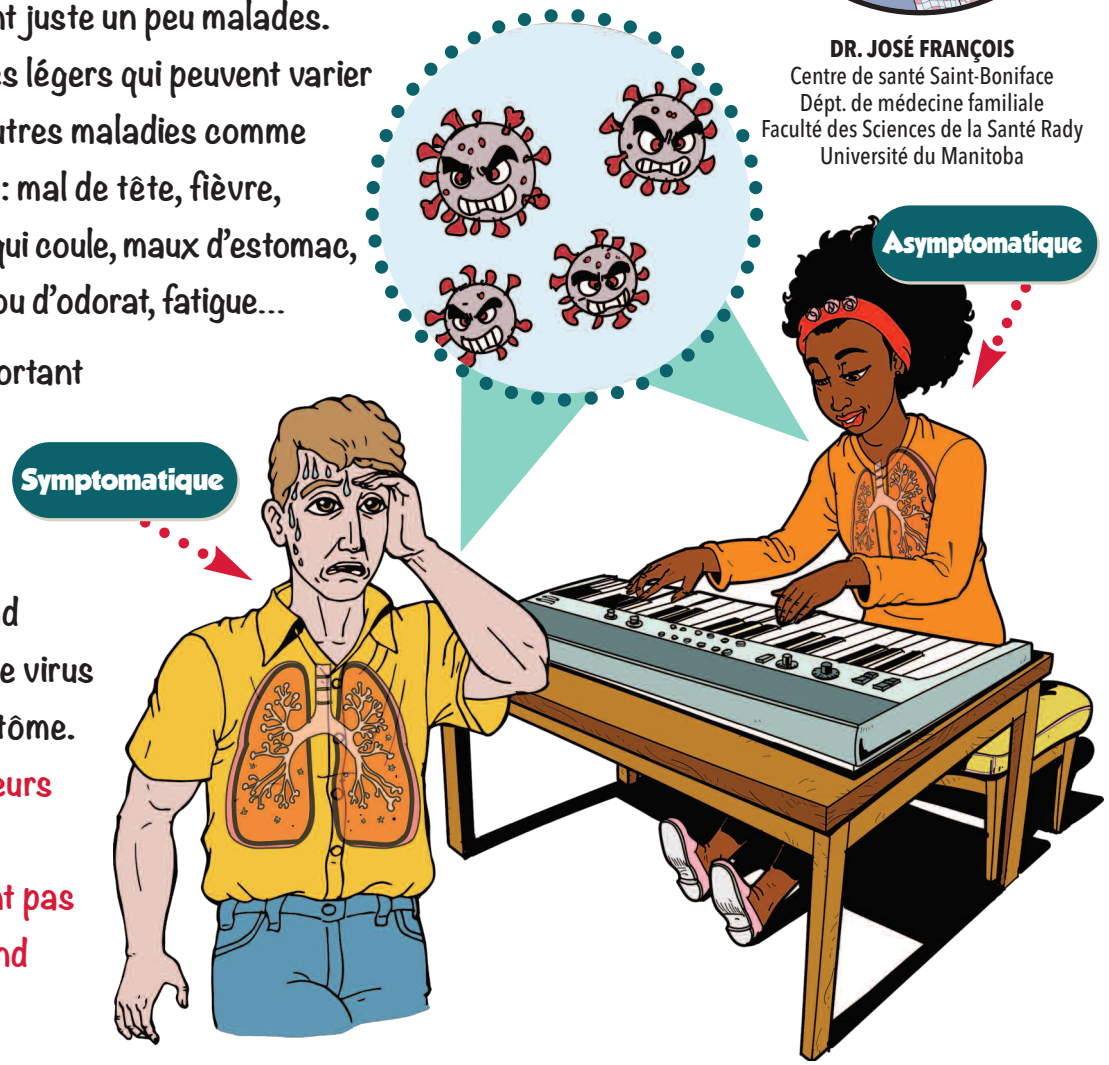


Illustration : Tadens Mpwene

Les porteurs asymptomatiques peuvent contaminer les autres sans le savoir, en soufflant fort quand ils font du sport, par exemple.

C'est pourquoi il est vraiment important que tout le monde porte son masque en présence d'autres personnes, même si on se sent en pleine forme. Et il est important d'aller se faire tester si on pense être malade ou si on a été en contact avec quelqu'un qui pense être malade. C'est le seul moyen de vraiment savoir si on a attrapé la COVID-19 ou non.

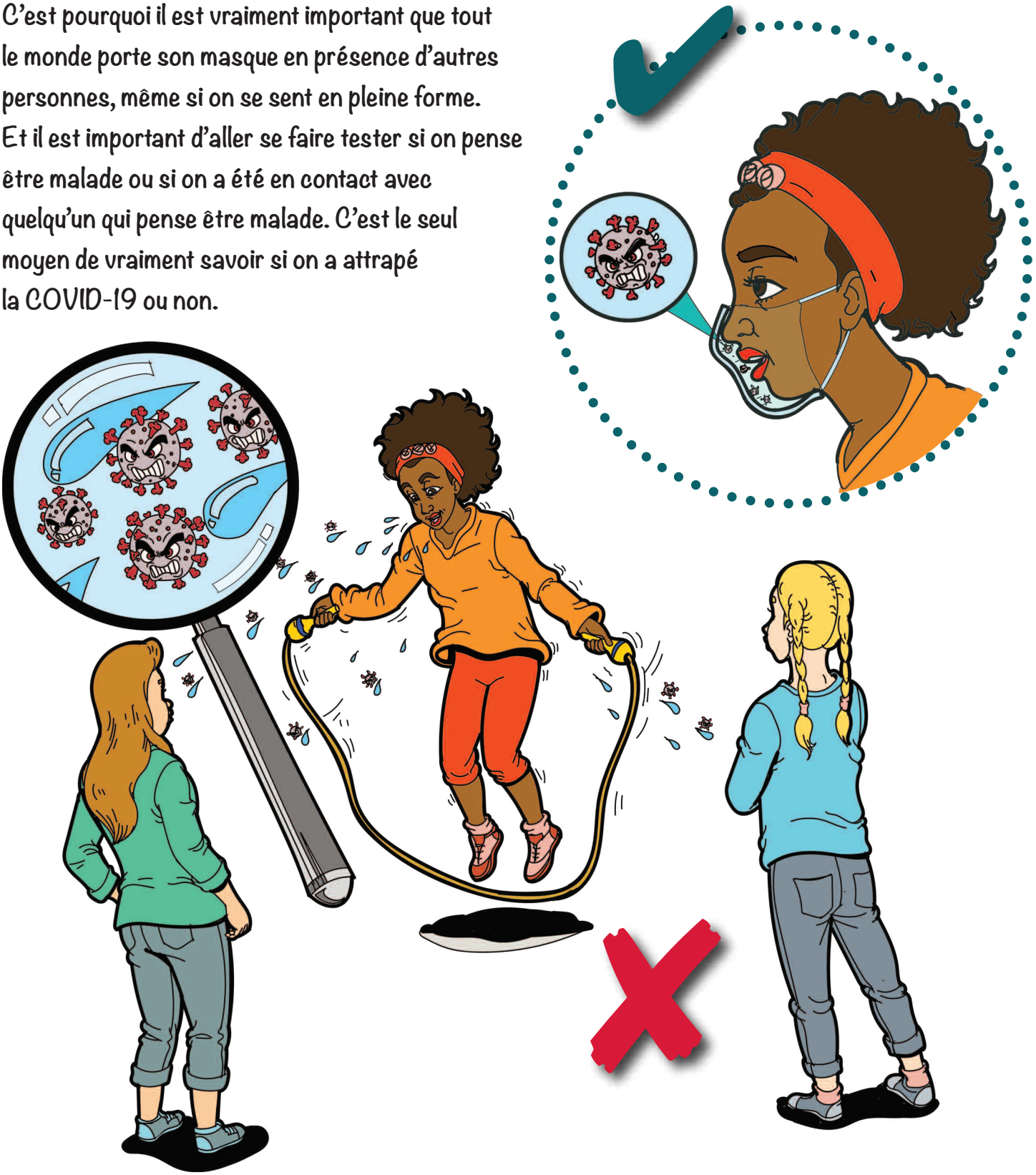


Illustration : Tadens Mpwene

Moi, je vois souvent des personnes qui portent leur masque bizarrement… Je ne pense pas que ce soit la bonne façon de les porter.



Tu as parfaitement raison, Idriss. C'est très important de porter son masque de la bonne façon, sinon il ne sera pas efficace. Il doit à la fois couvrir le nez et la bouche, et descendre jusque sous le menton. Avec un masque bien mis, on limite la quantité de gouttelettes que l'on projette autour de nous. Tu peux ranger ton masque dans une petite boîte en plastique bien propre, avec le côté extérieur du masque dirigé vers le fond de ta boîte.



MARTINE BOUCHARD
Présidente-directrice générale
Hôpital Saint-Boniface
Manitoba

Illustration : Tadens Mpwene

- Quand je mets mon masque, comment dois-je faire pour ne pas le salir? Y a-t-il une façon spéciale de le mettre et de l'enlever?, demande Idriss.



1 Oui. Avant de mettre son masque, il faut d'abord se laver les mains.



2 Puis il faut tenir son masque par les attaches sur les côtés.



3 Et les placer derrière les oreilles.



4 Avec des mains propres, on adapte le haut de son masque à la forme de son nez, et on tire le bas du masque sous son menton, afin que l'air ne passe pas.



5 Avant de l'enlever, il faut à nouveau se laver les mains.



6 On prend son masque par le bout des attaches.



7 Et on le retire doucement.



8 Si c'est un masque à usage unique, il faut le jeter dans un endroit réservé à cet effet (surtout pas dans la rue ou dans la nature, il peut mettre des centaines d'années à se décomposer!)



9 Après l'avoir enlevé, on n'oublie pas de se laver les mains encore une fois.

Illustration : Tadens Mpwene



Est-ce qu'il y a un danger à porter un masque? Parfois, j'ai un peu mal à la tête quand je porte le mien longtemps et j'ai l'impression que je manque d'oxygène...



DR. PHILIPPE LAGACÉ-WIENS
Médecin microbiologiste
Hôpital Saint-Boniface
Manitoba

Ne t'inquiète pas Juan, porter un masque n'est pas dangereux et ça ne devrait pas te faire mal à la tête si tu es en bonne santé, parce que ça n'affecte que très peu la quantité d'oxygène que les cellules de ton corps reçoivent quand tu respires.

Au pire, ça fait le même effet qu'un tout petit changement d'altitude, comme par exemple entre Winnipeg (**239** mètres) et Calgary (**1 045** mètres). D'ailleurs, tu vois bien que même quand tu vas faire du ski à Banff (**1 383** mètres), tu n'as pas de problèmes à respirer!
La grande majorité des personnes, y compris celles qui ont des problèmes de respiration légers, peuvent porter un masque en toute sécurité.

Par contre, le stress et l'anxiété que toute cette pandémie provoque peuvent tout à fait causer des maux de tête!

Mais si quelqu'un a une maladie grave des poumons ou du cœur, ou de l'asthme sévère, le masque peut être un problème. Dans ce cas, il faut en parler à son médecin car chaque cas est particulier.

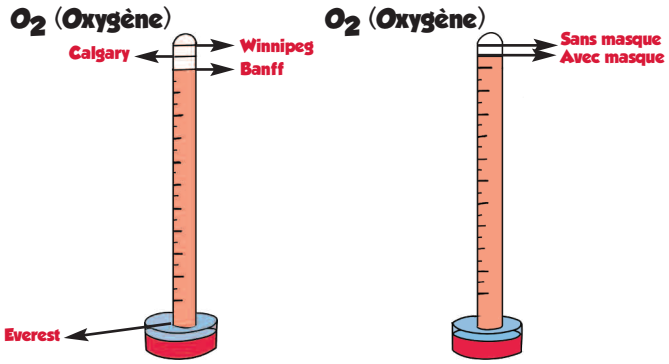




Illustration : Tadens Mpwene

– Mais si jamais je suis malade et que je respire mes propres virus dans mon masque, je ne vais pas être encore plus malade?, s'inquiète Juan.

Tu sais Juan, une fois qu'une personne est infectée, il y a des milliers de virus dans chaque goutte de morve et de salive. Non seulement elle peut projeter ces gouttelettes devant elle, mais elle respire et avale toujours ses propres virus en grande quantité, qu'elle porte un masque ou non. Il est donc totalement faux de dire que le masque aggrave la maladie.

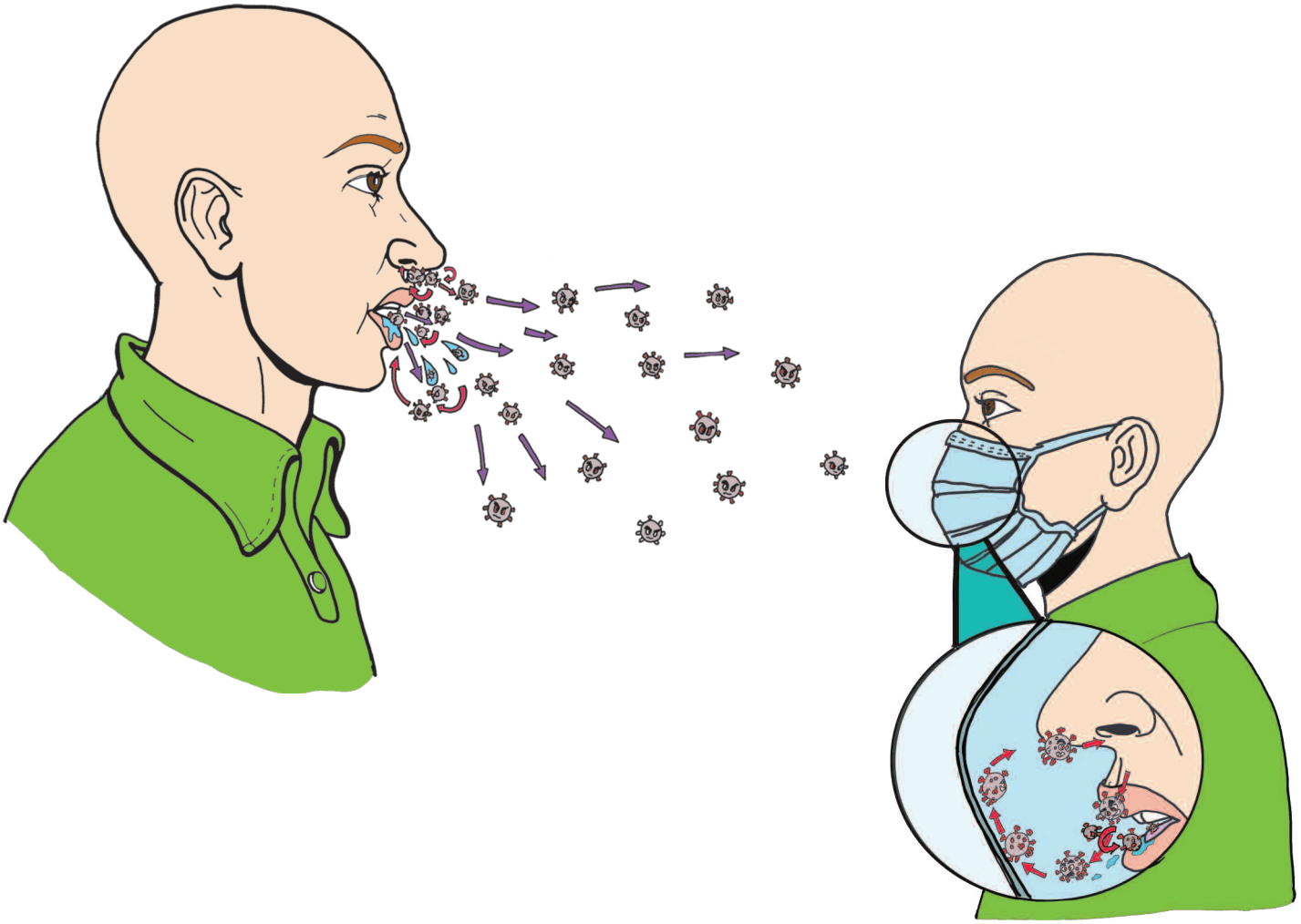


Illustration : Tadens Mpwene

– J'ai peur d'avoir des boutons aussi..., poursuit Juan.
La semaine dernière, j'ai vu mon cousin en visio et il m'a montré qu'il avait des boutons sur le visage. Il dit que c'est à cause de son masque.

Malheureusement, Juan, c'est vrai que le port du masque peut provoquer des boutons d'acné et d'autres maladies de la peau.

Ta peau a plein de tout petits trous qu'on appelle des pores et qui lui permettent de fabriquer de l'huile pour se protéger, comme les douves des châteaux. Mais parfois, ces pores sont bouchés par des petites bactéries qui vivent sur ta peau. À ce moment-là, des boutons apparaissent.

Quand tu portes un masque, ça augmente l'humidité et la température autour de ta bouche, et donc la sueur et la fabrication d'huile de ta peau. Malheureusement, cela crée un environnement plus propice aux pores bouchés et à la croissance des bactéries. Chez certaines personnes comme ton cousin, des boutons peuvent apparaître.

Mais c'est quand même moins grave d'avoir quelques boutons que d'attraper la COVID-19, ou de la transmettre à quelqu'un d'autre!

Et puis rassure-toi, tu peux réduire tes chances d'avoir des boutons.
Tu peux d'abord enlever ton masque toutes les 2 ou 3 heures, mais seulement si tu es à plus de 2 mètres (6 pieds) des autres personnes!

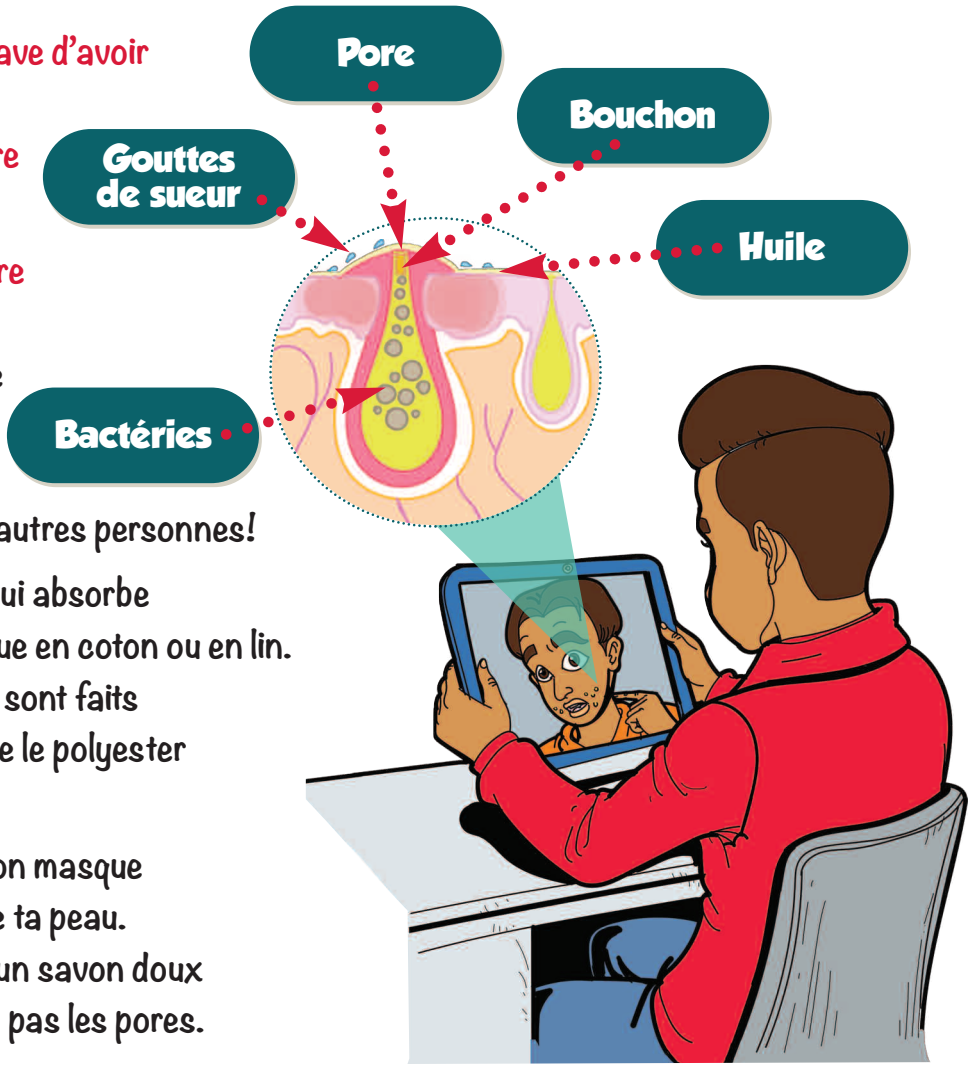


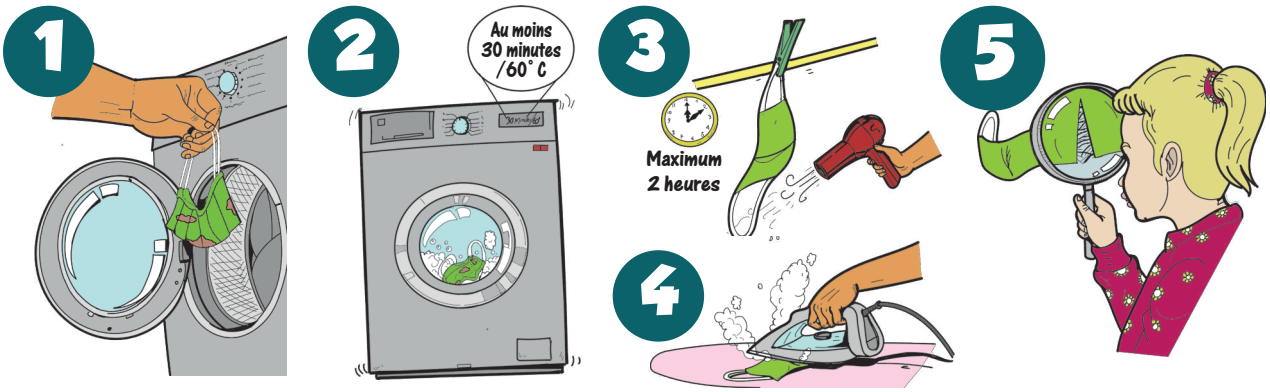
Illustration : Tadens Mpwene

Tu peux aussi porter un masque qui absorbe mieux l'humidité, comme un masque en coton ou en lin. Par contre, évite les masques qui sont faits de matériaux synthétiques comme le polyester ou le plastique.

N'oublie pas aussi de bien laver ton masque chaque soir, et de prendre soin de ta peau. Pour ça, nettoie ton visage avec un savon doux (non-comédogène) qui ne bouche pas les pores.

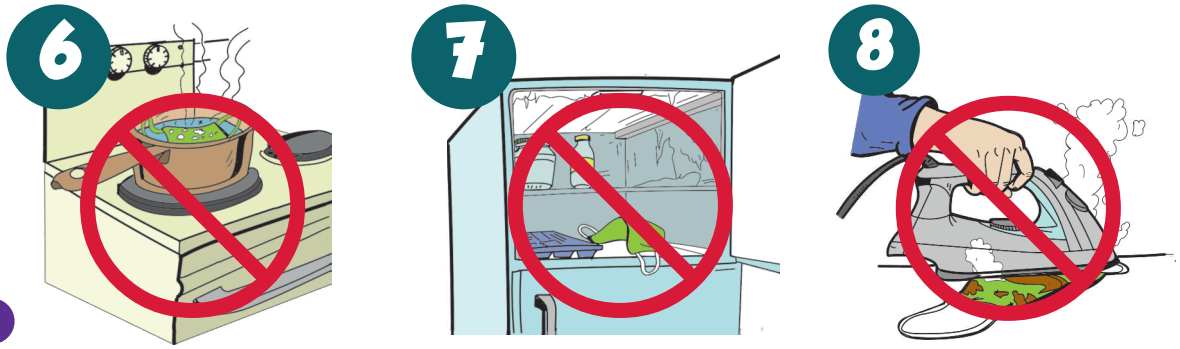
FICHE TECHNIQUE

Si ton masque est lavable, il est important de bien le laver après chaque utilisation. Une fois enlevé de ton visage, tu peux le mettre dans un sac prévu à cet effet, puis le laver en machine. Voici la procédure à suivre :



1. Nettoie ton masque en machine avec de la lessive régulière, sans adoucissant. Tu peux laver ton masque avec autre chose (serviettes, draps...).
2. Lave ton masque pendant au moins 30 minutes, à 60 degrés Celsius.
3. Dans les 2 heures qui suivent le lavage, sèche ton masque (sèche-linge, sèche-cheveux ou à l'air libre).
4. Repasse-ton masque avec un fer à repasser, à la température la plus chaude possible pour le tissu de ton masque.
5. Inspecte bien ton masque quand il est propre et sec. Si tu vois une petite déchirure, il faut le jeter.

À ne pas faire!



6. Ne fais jamais bouillir ton masque, tu risques de fragiliser le tissu!
7. Ne mets pas ton masque au congélateur, ce froid n'a pas d'effet sur le coronavirus!
8. Ne repasse pas ton masque sale sans l'avoir d'abord lavé. D'ailleurs, il ne te viendrait pas à l'idée de repasser tes vêtements sales, n'est-ce pas?!

Illustration : Tadens Mpwene

UNE RECETTE EFFICACE

Le Conseil de crise a rencontré Walter l'enchanteur : un scientifique qui aime bien inventer de toutes nouvelles matières. La dernière en date : le « vinylatexus », qui ressemble à du caoutchouc…



Walter l'enchanteur propose aux membres du conseil d'étendre son « vinylatexus » sur les tours des châteaux. Il est convaincu que ça empêchera les Coronas de passer!

Mission réussie : les Coronas n'ont pas pu traverser cette matière dense et très résistante.



Illustration : David MacNair



Ce produit que Walter l'enchanteur a fabriqué, c'est un peu comme les gants en latex que portent certaines personnes! Pourquoi ne pourrait-on pas tous porter des gants quand il y a une pandémie? On n'aurait alors plus besoin de se laver les mains!



Tu sais Li-Na, porter des gants ne protège pas des virus. Souvent, quand les gens portent des gants, ils croient qu'ils ne peuvent pas tomber malade, mais c'est faux.

DR. ISABELLE PAQUIN
Chef du service médical
Centre de santé Saint-Boniface
Manitoba

Le virus qui cause la COVID-19 (le SARS-CoV-2) ne nous infecte pas directement par nos mains, mais plutôt quand on touche notre bouche, notre nez ou nos yeux.

Alors si tu touches avec tes gants une surface où il y a des virus, tes gants seront contaminés (comme tes mains le seraient si tu ne portais pas de gants), et si ensuite tu touches ton visage avec des gants contaminés, tu peux tout à fait tomber malade!



Nous les travailleurs de la santé, nous portons des gants quand nous prenons soin de patients qui ont la COVID-19 afin de limiter la quantité de virus sur nos mains. Mais pour que ça marche, nous devons les mettre et les enlever d'une façon très spécifique, comme des chirurgiens, en faisant bien attention de ne pas toucher l'extérieur où il pourrait y avoir des virus. Et surtout, on se lave TOUJOURS les mains avant de les mettre et après les avoir enlevés.

N'OUBLIE PAS : laver tes mains souvent et au moins 20 secondes reste le meilleur moyen à ta disposition pour te protéger des virus.

ATTENTION
les gants mettent plusieurs dizaines d'années à se décomposer. Ne les jette pas n'importe où!

Illustration : Tadens Mpwene



Moi quand je suis allé chez mon dentiste, j'ai remarqué qu'en plus de toutes ces protections, il en portait d'autres. Pourquoi on ne porte pas tous ça? Est-ce que c'est réservé aux dentistes?

Juan, lorsque les dentistes travaillent sur tes dents, ils sont physiquement très proches de toi et de ta bouche. Et rappelle-toi, quand on est malade, on a plein de germes dans sa salive.

Il faut donc que les dentistes et les autres professionnels de la santé prennent des mesures supplémentaires pour se protéger.

C'est pour ça que certains portent un sarrau, un masque en plastique couvrant entièrement leur visage (écran facial), ou encore des lunettes de protection.

Cela leur permet aussi de protéger leurs patients de possibles germes qu'eux-mêmes pourraient porter sans le savoir.

Mais il serait impossible d'équiper tout le monde avec toutes ces protections!

DR. MARC MOLLOT
Dentiste
Association dentaire manitobaine

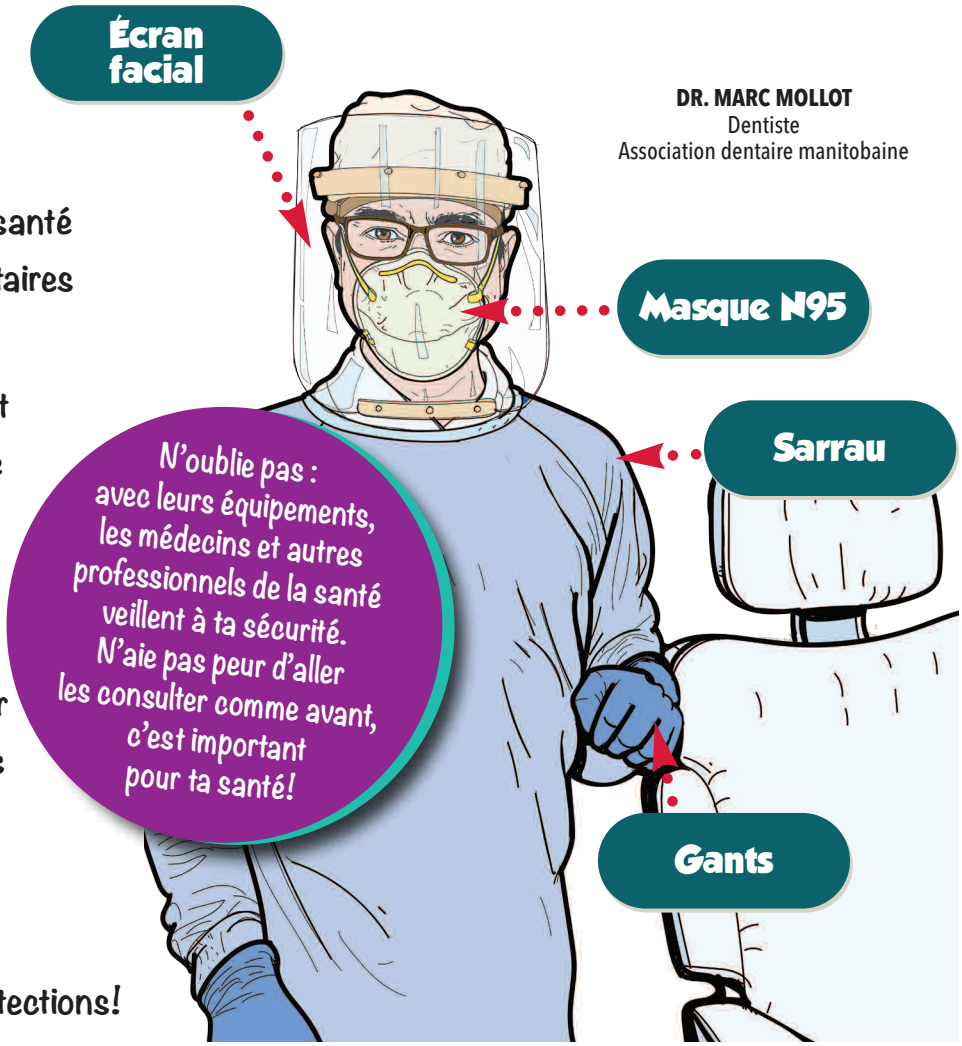


Illustration : Tadens Mpwene



DR. LAURA SLY
Institut de recherche de l'Hôpital
pour enfants de Colombie-Britannique
Université de Colombie-Britannique

Dans ce cas, est-ce que nous, on a encore d'autres moyens de se protéger?



Il y a beaucoup d'autres choses qu'on peut faire pour se protéger et protéger nos familles et nos amis de la COVID-19. Quand tout le monde fait sa part, on se protège mieux les uns les autres.

Par exemple, il est important de bien désinfecter toutes les surfaces et les objets qu'on a touchés.

Il y a aussi ce qu'on appelle la « distanciation physique ».

Les microgouttelettes qu'on projette et qui transmettent la COVID-19 sont assez lourdes, donc elles ne voyagent pas plus loin que 2 mètres (6 pieds) environ. C'est pourquoi il est important de rester à au moins 2 mètres (6 pieds) de distance les uns des autres.



Illustration : Tadens Mpwene

- Mais parfois, la distanciation physique n'est pas possible. Par exemple quand on prend l'avion..., remarque Idriss.

Oui, quand la distance n'est pas possible, il faut que tout le monde agisse de façon responsable et porte un masque.

L'autre chose à faire, et qui est même obligatoire, c'est de « s'auto-isoler » quand tu as pu être en contact avec quelqu'un qui a la COVID.

Ça veut dire que tu dois rester à la maison pendant 14 jours. C'est le temps qu'il faut pour être sûr de ne pas contaminer quelqu'un d'autre si tu es malade.

Et comme tu ne peux même pas aller à l'épicerie, il faut te faire livrer en t'assurant de n'avoir aucun contact physique avec la personne qui te livre!

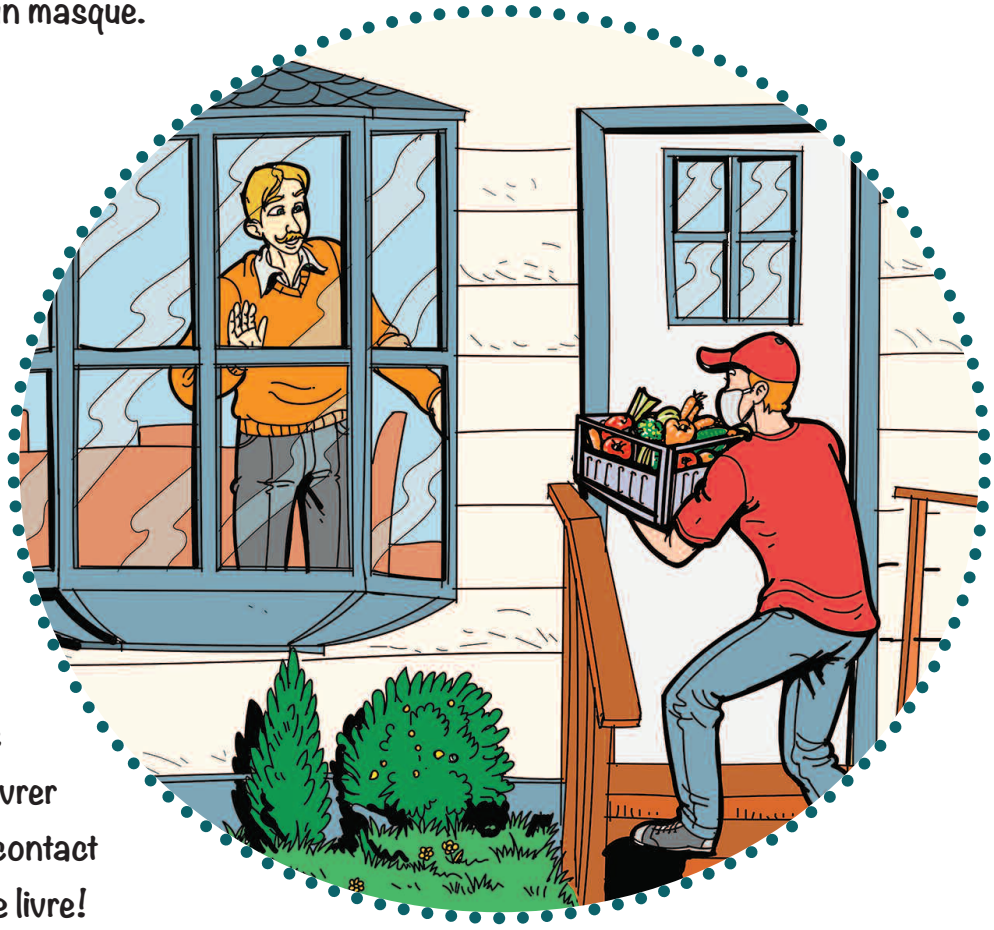


Illustration : Tadens Mpwene



Illustration : Tadens Mpwene

Il y a quelque chose qui m'inquiète. Je me demande comment on peut repérer un si petit virus dans notre corps pour savoir si on est malade, alors qu'il y a plein d'autres germes...



On utilise une technique appelée « réaction de chaîne de polymérase », ou PCR.

Pour bien comprendre, imagine si ton ami avait un porte-voix pour t'appeler de l'autre bout de la cour de récréation.

Tu l'entendrais mieux, non?
C'est parce que sa voix serait amplifiée.



DR. ABDELILAH SOUSSI-GOUNNI
Dépt. d'immunologie
Faculté des Sciences de la Santé Rady
Université du Manitoba



Illustration : Tadens Mpwene



Tu vois Sam, la technique de PCR, c'est la même chose : elle amplifie des petites parties du code génétique du virus que tu cherches, sans toucher aux autres virus et bactéries.

Ton enseignante, madame Laure, utilise une photocopieuse pour copier les feuilles d'examen de votre classe. De même, les chercheurs utilisent la PCR pour copier le matériel génétique d'un virus, à partir d'un prélèvement qu'on a fait au fond de ton nez. Sauf que dans les laboratoires, ce n'est pas une photocopieuse qu'on utilise, c'est un thermocycleur.

Le matériel génétique est constitué de molécules qui dictent le mode de vie d'un virus. La PCR permet aux chercheurs de reproduire ce matériel dans un petit flacon en chauffant, en refroidissant, puis en répétant cela des milliers et des milliers de fois.

À la fin, le matériel a été amplifié jusqu'à un milliard de fois donc nous pouvons facilement le reconnaître.



Illustration : Tadens Mpwene



Illustration : Tadens Mpwene

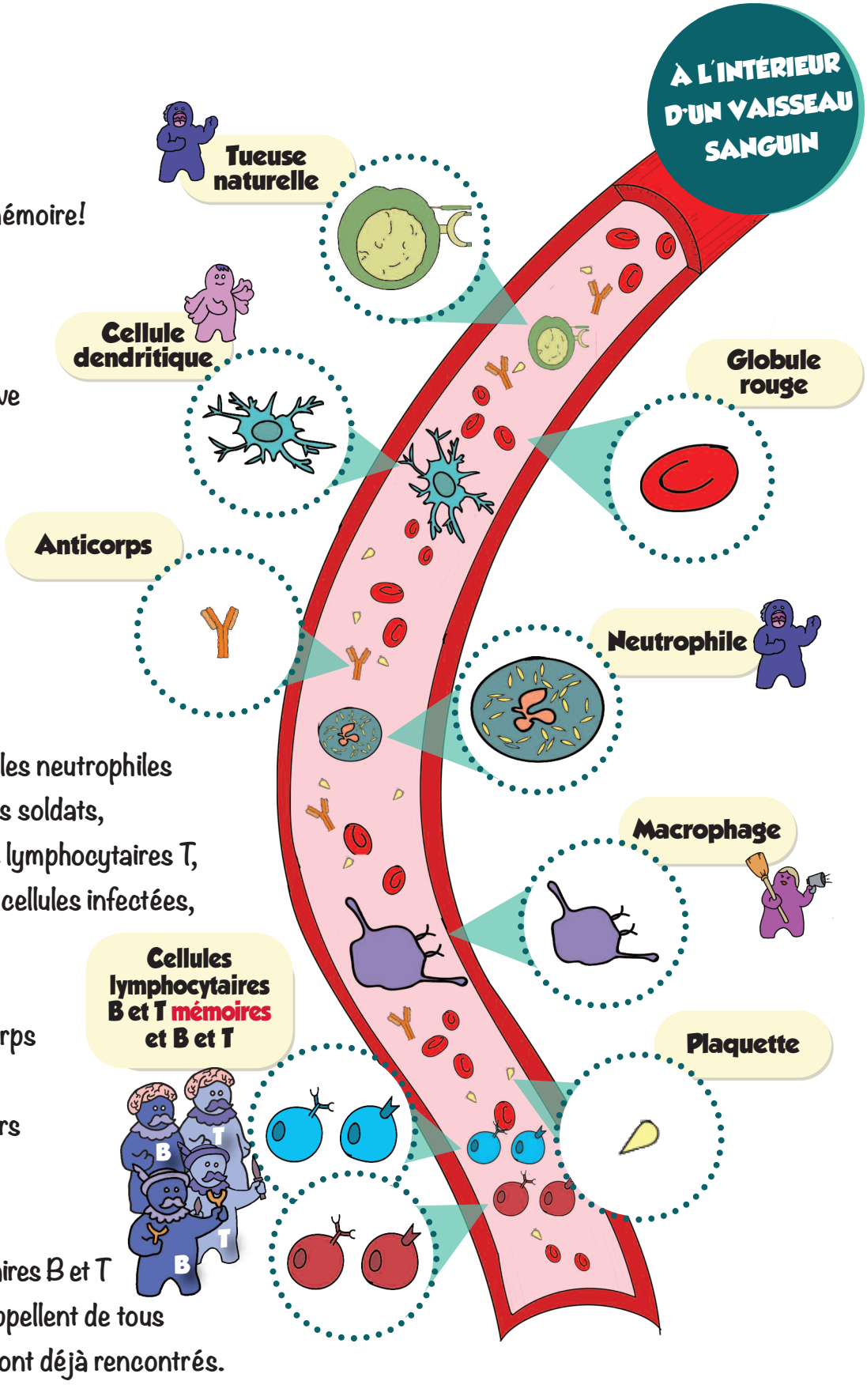


Illustrations : Tadens Mpvene et David MacNair

Bravo Sam,
tu as une bonne mémoire!
En effet, si les germes,
ou microbes, arrivent
à passer par la bouche
ou le nez à travers la salive
ou le mucus, nous avons
des unités spéciales
de globules blancs,
appelées cellules
immunitaires,
qui vont poursuivre
et tuer les germes.

Il y a des gardes, comme les neutrophiles
et les cellules tueuses; des soldats,
comme certaines cellules lymphocytaires T,
qui attaquent et tuent les cellules infectées,
et certaines cellules
lymphocytaires B,
qui produisent des anticorps
en forme de Y.
Il y a aussi des ramasseurs
d'ordures, comme les
macrophages.

Et des cellules lymphocytaires B et T
mémoires qui, elles, se rappellent de tous
les envahisseurs qu'elles ont déjà rencontrés.



Illustrations : Tadens Mpwene et David MacNair

Toutes ces cellules immunitaires nous aident à nous protéger, comme les gardes et les soldats d'un château fort. Les châteaux forts subissent souvent des attaques et leurs gardes sont toujours à l'affut pour trouver, capturer et tuer ces attaquants avant qu'ils ne blessent les villageois!

Mais parfois, des attaquants sont trop forts ou trop malins. Ils dominent les gardes et pénètrent quand même dans le château. Des équipes spéciales d'espions et de soldats viennent alors en renfort pour les aider.

Quand les germes sont trop puissants, d'autres cellules sont appelées en renfort.

Équipe gardes naturels



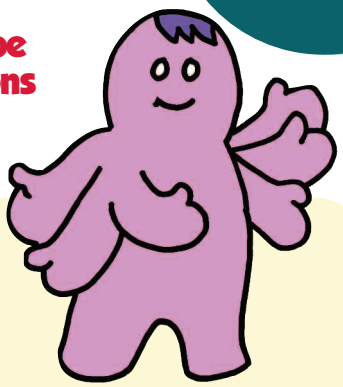
Nom scientifique :
Neutrophile et cellule tueuse naturelle
Rôle :
Une des premières cellules qui répond en cas d'infection et qui va dans la zone infectée.
Tâches :
Attaquer, manger et tuer tous les germes qui semblent dangereux en dehors ou à l'intérieur des cellules infectées du corps.

Équipe ramasseurs d'ordures



Nom scientifique :
Macrophage
Rôle :
Une des premières cellules qui répond en cas d'infection et qui va dans la zone infectée.
Tâches :
Nettoyer, manger les germes et envoyer des informations aux soldats.

Équipe espions



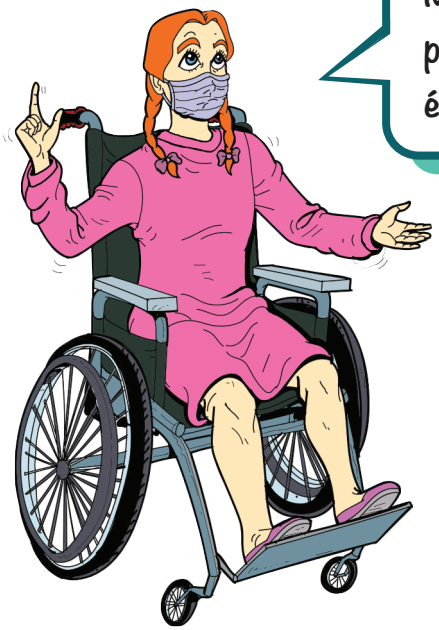
Nom scientifique :
Cellule dendritique
Rôle :
Transmettre l'information entre les premières cellules qui répondent aux infections et les soldats spécialisés.
Tâches :
Avec ses nombreuses mains (dendrites), elle capture les germes et les apporte aux cellules B et T pour les étudier.

Équipe soldats



Nom scientifique :
Cellules lymphocytaires B et T et cellules lymphocytaires B et T mémoires
Rôle :
Soldats spécialisés dans les attaques ciblées.
Tâches :
Certaines cellules T vont attaquer et tuer toutes les cellules infectées dans le corps par un germe particulier.
Les cellules B vont libérer des anticorps qui ont la forme de Y et qui vont couvrir les germes pour les rendre plus délicieux aux macrophages ou aux neutrophiles qui vont les manger.
Les cellules B et T mémoires vont se rappeler et reconnaître tous les germes que les soldats ont repoussés, pour pouvoir mieux les combattre lors d'une prochaine attaque.

Illustration : David MacNair



Mais alors, on fait quel test pour savoir si on a déjà été infecté avant?



PROF. RUEY SU
Laboratoire national de microbiologie
Agence de la santé publique
du Canada

Tu te souviens des cellules B qui fabriquaient des anticorps en forme de Y pour les lancer sur le virus et le combattre, Emma?

Ces anticorps ciblent les marques spéciales du SARS-CoV-2 et restent dans le sang longtemps après la disparition du virus.

Sachant cela, les scientifiques ont créé un test appelé "sérologiques". Il consiste à ajouter une petite quantité de ton sang à des échantillons qui imitent les marques spéciales du virus, afin de voir si des anticorps en forme de Y qui sont présents dans ton sang s'y collent. Cela permet de trouver si tu as déjà des anticorps en forme de Y contre ce virus dans ton sang.

Ce test est rapide et facile, car seules les personnes qui ont été infectées par le virus peuvent avoir des anticorps en forme de Y. Par contre, on ne peut pas savoir si le virus est toujours présent dans le corps ou non.

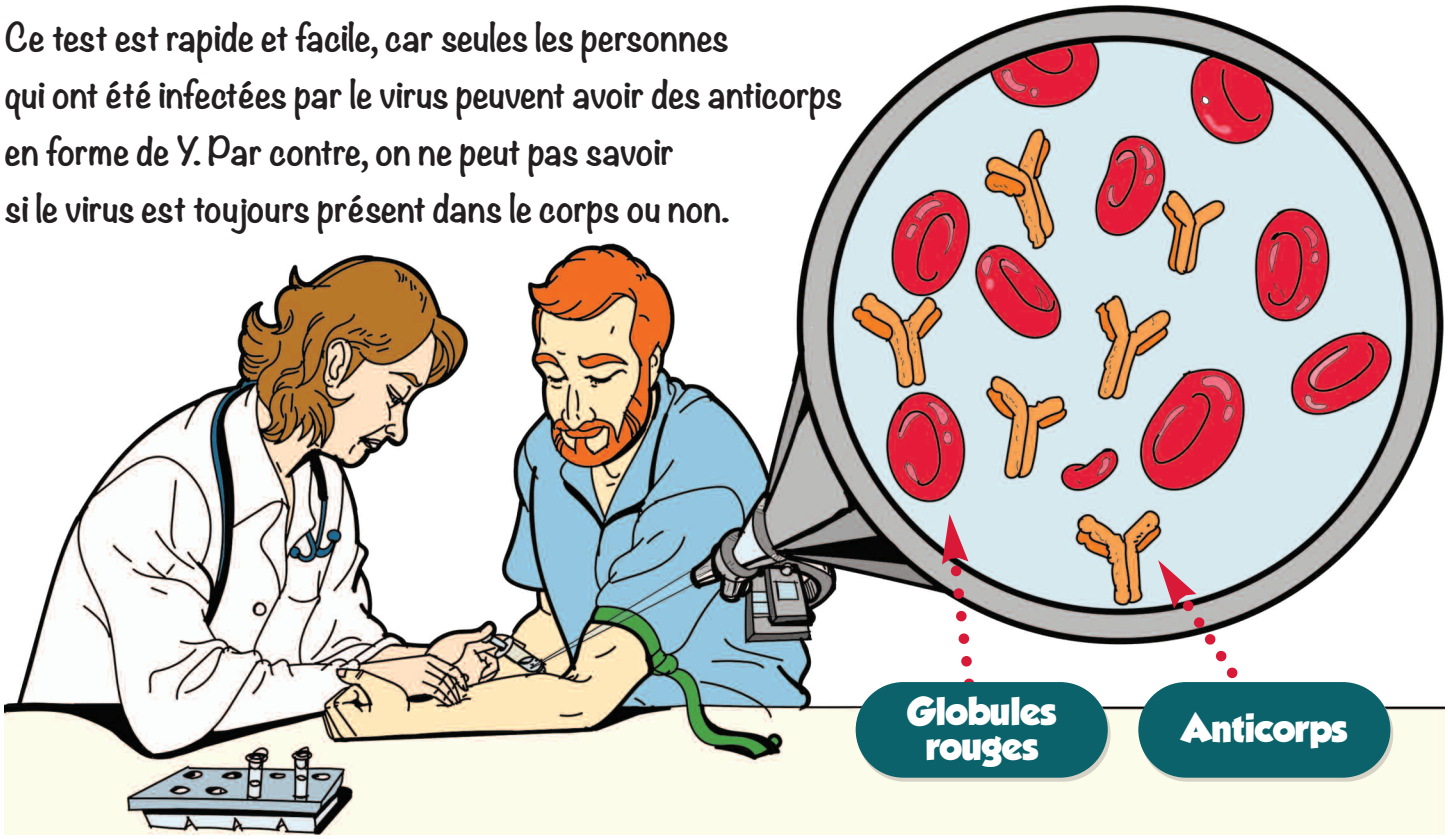


Illustration : Tadens Mpwene

– Mais quand vous dites que les anticorps restent longtemps dans le corps, ça veut dire toute la vie?, s'étonne Emma.

Tu vois Emma, c'est une question difficile. On sait que les anticorps en forme de Y restent dans notre corps pendant plusieurs mois après que le virus est parti, mais la durée exacte est différente d'une personne à l'autre et d'un virus à l'autre.

Tant que les anticorps sont dans ton corps, si un virus arrive, les anticorps lui barreront la route et il ne pourra pas entrer et t'infecter.

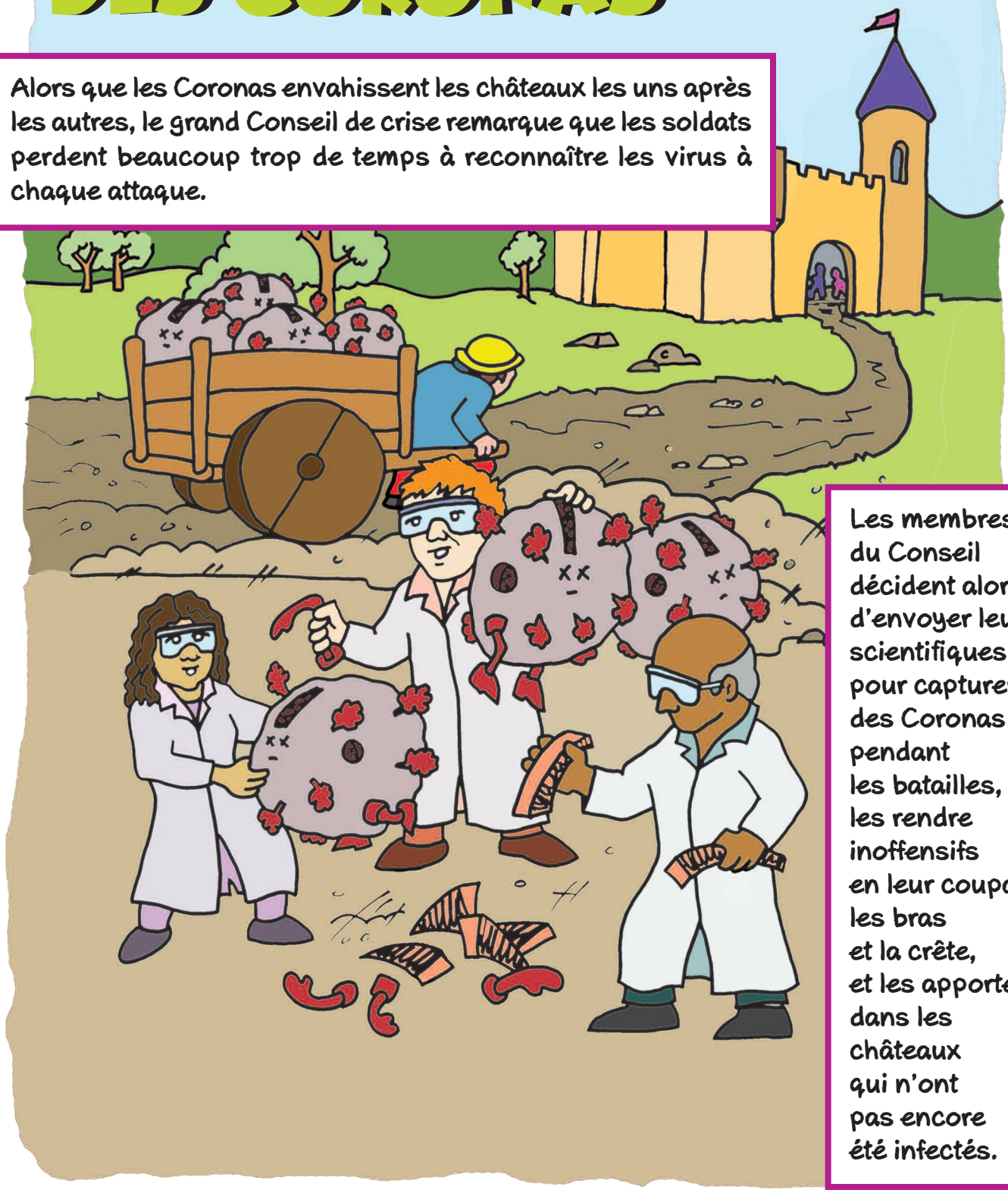
Mais même quand tu n'as plus d'anticorps, tes cellules B mémoires se souviendront comment en refaire.



Illustrations : Tadens Mpwene et David MacNair

LA CAPTURE DES CORONAS

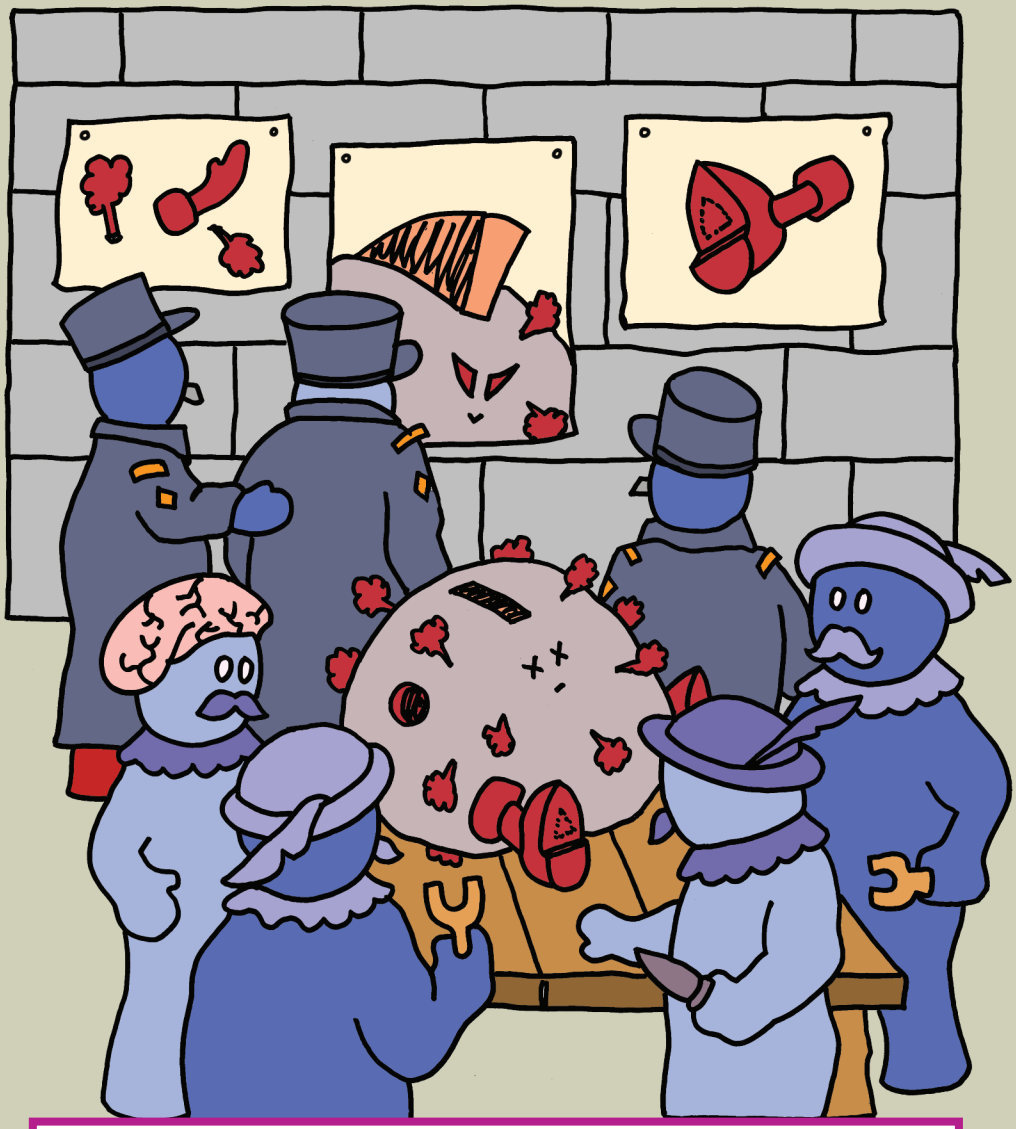
Alors que les Coronas envahissent les châteaux les uns après les autres, le grand Conseil de crise remarque que les soldats perdent beaucoup trop de temps à reconnaître les virus à chaque attaque.



Les membres du Conseil décident alors d'envoyer leurs scientifiques pour capturer des Coronas pendant les batailles, les rendre inoffensifs en leur coupant les bras et la crête, et les apporter dans les châteaux qui n'ont pas encore été infectés.

Illustration : David MacNair

À l'intérieur des châteaux, les Coronas inoffensifs sont présentés aux soldats, qui apprennent à les reconnaître lors de stages d'entraînement.



Ce qui leur permet de mémoriser l'apparence de l'ennemi avant même de l'avoir rencontré, et donc d'être préparés en cas d'attaques futures. Ils pourront alors combattre les Coronas plus rapidement, sans que le château ne subisse trop de dommages!

Illustration : David MacNair



Dans l'histoire, quand ils capturent des Coronas pour les apporter aux châteaux, c'est un peu comme une sorte de vaccin, non? Mais je ne me souviens plus bien comment fonctionne un vaccin...

Le but de la vaccination est de lutter contre des maladies infectieuses en apprenant à ton corps à reconnaître plus rapidement un virus ou une bactérie, par stimulation du système immunitaire.

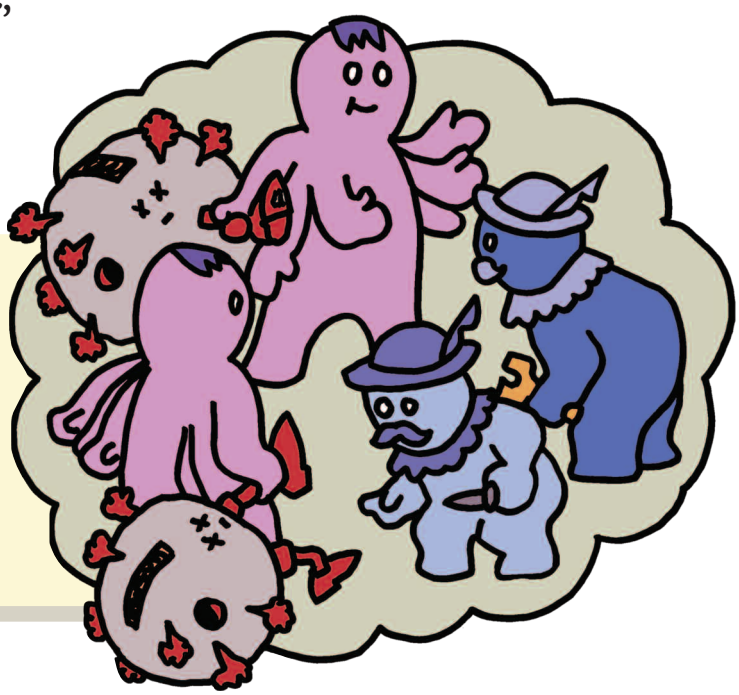


PROF. GARY KOBINGER
Département de microbiologie-infectiologie
et d'immunologie
Faculté de médecine
Université Laval
Québec

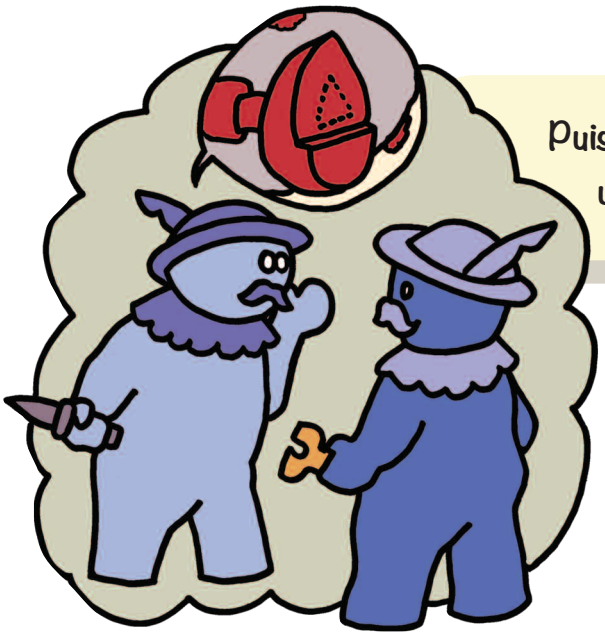
Mais c'est important de comprendre que les vaccins ne contiennent pas la bactérie ou le virus vivant qui provoque la maladie!

Comme dans l'histoire de Terratum, les vaccins contiennent un virus mort ou affaibli, ou bien des fragments de ses parties infectieuses, ou encore des petites quantités de bactéries. Ils ne vont pas te rendre malade.

Dans ton corps, les cellules dendritiques du système immunitaire (l'équipe des espions) vont d'abord apporter et présenter aux cellules B et T (l'équipe des soldats) les Coronas morts qui ont été envoyés dans tes vaisseaux sanguins par le vaccin.

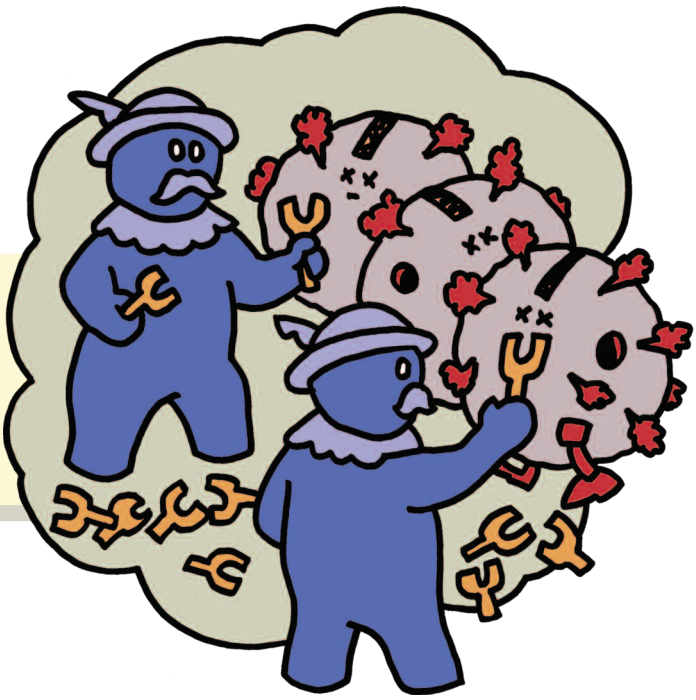


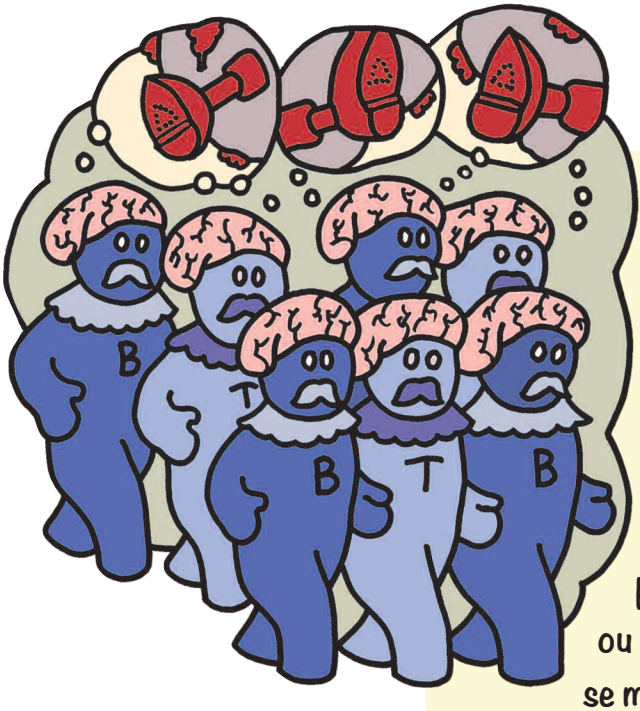
Illustrations : Tadens Mpwene et David MacNair



Puis, les cellules B et T vont se parler pour établir un plan de bataille contre ce virus.

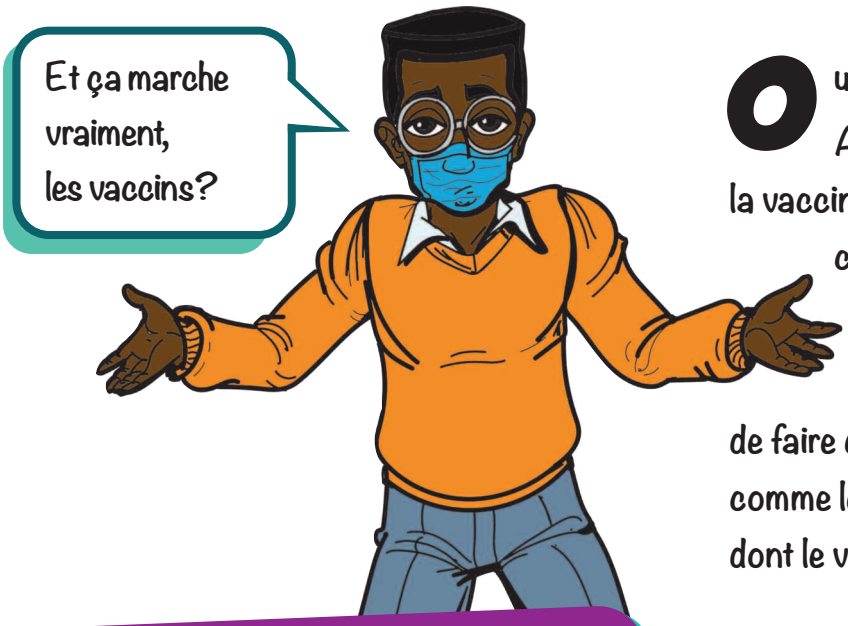
Ensuite, les cellules B vont produire plein d'anticorps en forme de Y, pour éliminer les virus ou les bactéries inoffensifs.





Enfin, ton corps va fabriquer des cellules mémoires capables de reconnaître ce virus. Ces cellules vont rejoindre l'équipe des soldats. Ce qui fait que si de « vraies » bactéries ou de « vrais » virus t'infectent plus tard, grâce à tes cellules mémoires, tes cellules B et T seront plus rapides à réagir contre eux et à produire des anticorps pour les vaincre. Tu seras débarrassée de ce virus ou de cette bactérie avant même qu'ils ne puissent se multiplier dans ton corps! C'est ça, la vaccination.

Illustration : David MacNair



Oui, Idriss, ça marche!

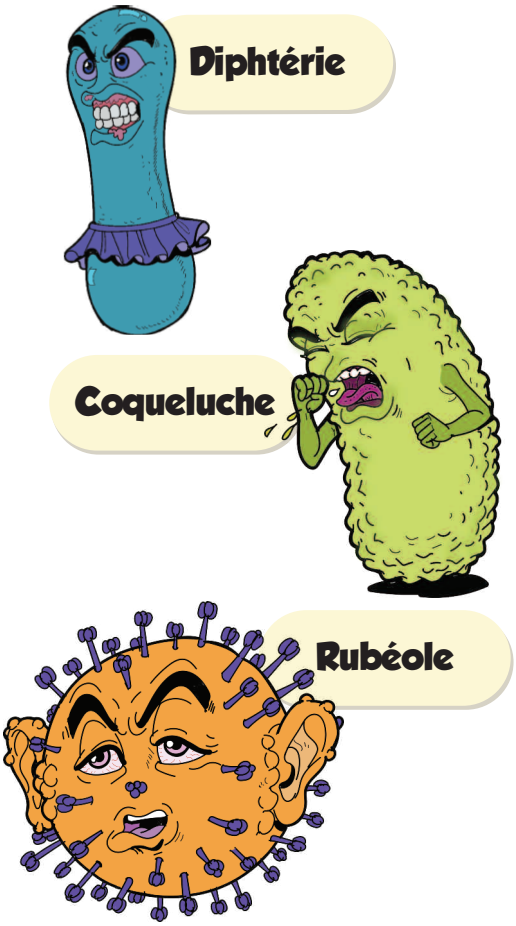
Au cours des dernières années, la vaccination a fait presque disparaître certaines maladies comme la rubéole, les oreillons ou la rougeole.

La vaccination a aussi permis de faire disparaître de certains pays, comme le Canada, la maladie de la polio dont le virus paralyse les jambes.

Des vaccins efficaces !

Maladies	Nombre moyen par année de cas avant le vaccin (1)	Nombre moyen par année de cas après le vaccin (2)	Diminution
Coqueluche	17 777	2 332	87 %
Rougeole	53 584	292	99 %
Oreillons	36 101	103	99 %
Rubéole	14 974	1	99 %
Diphtérie	8 142	1	99 %
Polio	2 545	0	100 %

À partir des données de l'Agence de la santé publique du Canada



(1) Le nombre moyen de cas avant le vaccin correspond au nombre moyen de cas déclarés chaque année au Canada pendant les 5 années précédant l'offre de vaccination systématique, ou les 5 années les plus proches d'une période de déclaration stable.

(2) Le nombre moyen de cas après le vaccin correspond au nombre moyen de cas déclarés chaque année au Canada entre 2011 et 2015.

Illustration : Tadens Mpwene

- Si les vaccins sont aussi efficaces, pourquoi on n'en fait pas un tout de suite contre la COVID-19?, demande Idriss.



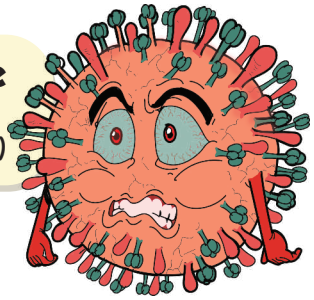
DR. PIERRE PLOURDE
Dépt. des sciences de la santé communautaire
Faculté des Sciences de la Santé Rady
Université du Manitoba

Dans le passé Idriss, ça a pris jusqu'à 34 ans pour mettre au point un nouveau vaccin, et encore 15 ans pour le plus récent vaccin contre le papillomavirus humain.

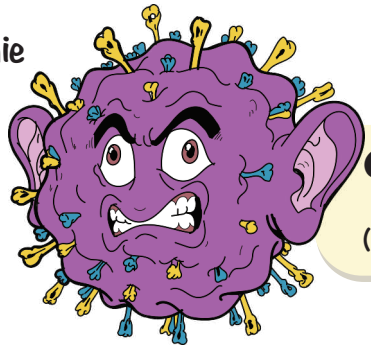
Aujourd'hui, contre la COVID-19, les scientifiques du monde entier travaillent ensemble pour essayer de réduire ce délai à 15 mois. Ce qui est très compliqué!

Mais il existe maintenant de nouvelles technologies pour développer de nouveaux types de vaccins, qui devraient pouvoir être testés et approuvés dans les prochains mois.

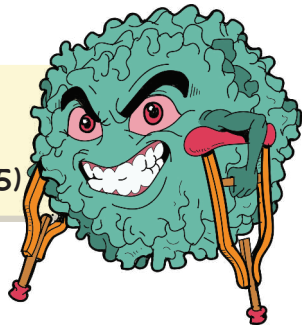
Une chose est certaine : un vaccin contre le coronavirus est attendu avec impatience par le monde entier comme un outil clé pour enfin mettre fin à la pandémie de la COVID-19!



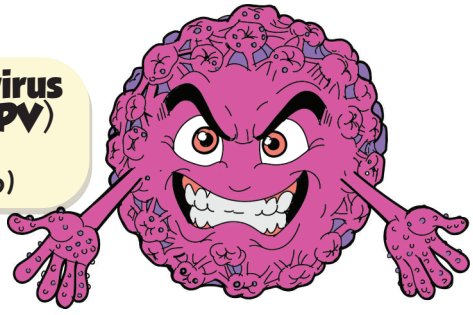
Rougeole
9 ans
(1954-1963)



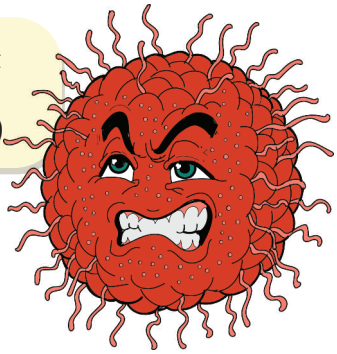
Oreillons
4 ans
(1963-1967)



Polio
7 ans
(1948-1955)



Papillomavirus humain (HPV)
15 ans
(1991-2006)



Varicelle
34 ans
(1954-1988)

Illustration : Tadens Mpwene

– Mais si les scientifiques vont plus vite pour la COVID-19, est-ce que les chercheurs sont certains que le vaccin sera sans danger?, questionne Idriss.

C'est l'une des questions les plus importantes concernant les tout nouveaux vaccins. Les vaccins sont parmi les outils les plus efficaces jamais développés pour prévenir les infections.

TEMPS NORMAL

15 ANS



DÉCOUVERTE ET EXPLORATION

2 À 5 ANS

C'est le moment où les chercheurs essaient d'identifier le ou les morceaux d'un germe infectieux ayant une forme particulière (antigènes). Ils commencent à tester le vaccin lors d'expériences.

TESTS EN LABORATOIRE

1 À 2 ANS

À l'aide d'expériences en laboratoire, les chercheurs testent le nouveau vaccin. Si le vaccin se montre efficace et sans danger, ils peuvent décider de le tester sur les humains.

PHASE 1

1 À 2 ANS

Les chercheurs testent le nouveau vaccin sur un petit groupe de personnes en bonne santé (20 à 100 volontaires), pour s'assurer qu'il ne présente pas de danger. Les chercheurs veulent savoir comment le système immunitaire des volontaires réagit au vaccin. Si les volontaires fabriquent des anticorps et que c'est sans danger, on peut passer à la phase suivante des tests.

TEMPS DE CRISE

15 MOIS



PROF. JASON KINDRACHUCK
Dépt. de microbiologie
et des maladies infectieuses
Faculté des Sciences de la Santé Rady
Université du Manitoba

DÉCOUVERTE, EXPLORATION ET TEST EN LABORATOIRE

3 À 6 MOIS

PHASE 1

2 À 3 MOIS

PHASE 2

2 À 3 MOIS

PHASE 3 ET RÉGULATION

? MOIS

Afin d'accélérer le déploiement d'un ou de plusieurs vaccins candidats COVID qui répondent aux normes de sécurité et d'efficacité canadiennes, les essais de phase 3 se chevauchent actuellement avec les soumissions de données des essais en cours. Au Canada, les fabricants de vaccins dont les produits sont en phase 3 des essais peuvent soumettre des données à mesure qu'elles sont recueillies par Santé Canada. Pour l'instant, on ne sait pas combien de temps cela peut prendre.

Mais comme la COVID-19 est une nouvelle pandémie qui fait des ravages, les chercheurs du monde entier travaillent ensemble pour tenter d'accélérer les choses. Tout en s'assurant que les vaccins fonctionnent et que leur utilisation soit sans danger.



PHASE 2

2 ANS

Les chercheurs testent le vaccin au sein d'un groupe plus large (des centaines de volontaires). Si ces personnes sont exposées au nouveau germe, on peut alors observer si le vaccin leur évite de tomber malade. Les chercheurs peuvent aussi essayer différentes méthodes d'administration (injection ou pilule), afin de trouver laquelle fonctionne le mieux. Si le vaccin est sans danger et réussit à protéger les gens, on peut passer à la phase suivante de tests.

PHASE 3

3 ANS

Les chercheurs testent le nouveau vaccin au sein d'un groupe encore plus large (des milliers de volontaires). Cela permet de trouver les effets secondaires dangereux qu'ils n'ont pas observés en plus petits groupes. Cette phase permet d'avoir une plus grande variété de volontaires, qui pourraient entrer en contact avec le nouveau germe dans leur vie de tous les jours. Si le vaccin permet de diminuer le nombre de gens qui tombent malades et qu'il a peu d'effets secondaires, son utilisation sur la population pourra bientôt être approuvée.

RÉGULATION

2 ANS

Maintenant qu'on a prouvé que le vaccin est efficace et sans danger, son utilisation sur la population générale doit être approuvée par les gouvernements. Ils vont regarder toute l'information que les chercheurs ont recueillie. Une fois qu'ils sont d'accord, les compagnies peuvent fabriquer plein de vaccins et n'importe qui peut alors se faire vacciner.

SURVEILLANCE • PHASE 4

MINIMUM 2 ANS

Après la phase de vaccination, les médecins et les chercheurs continueront à surveiller la sécurité du vaccin, afin de s'assurer que tout va bien.



DR. HEATHER WILSON
Organisation des vaccins
& maladies infectieuses
Université de Saskatchewan

PHASE 4

MINIMUM 3 OU 4 MOIS

Quand de nouveaux types de vaccins sont mis au point contre un nouveau virus, les chercheurs mettent en place des mesures de sécurité supplémentaires pour s'assurer que le vaccin est à la fois efficace et sécuritaire. Les personnes qui recevront le vaccin seront étroitement surveillées, aussi bien pendant les tests de recherche que pendant les nombreux mois qui suivront.

Illustration : Tadens Mpwene

En apprenant à connaître ce virus
et les outils pour mieux s'en protéger,
on pourra mieux ralentir sa propagation
en attendant que les chercheurs
trouvent un vaccin ou des médicaments.



En attendant, on reste vigilants.









