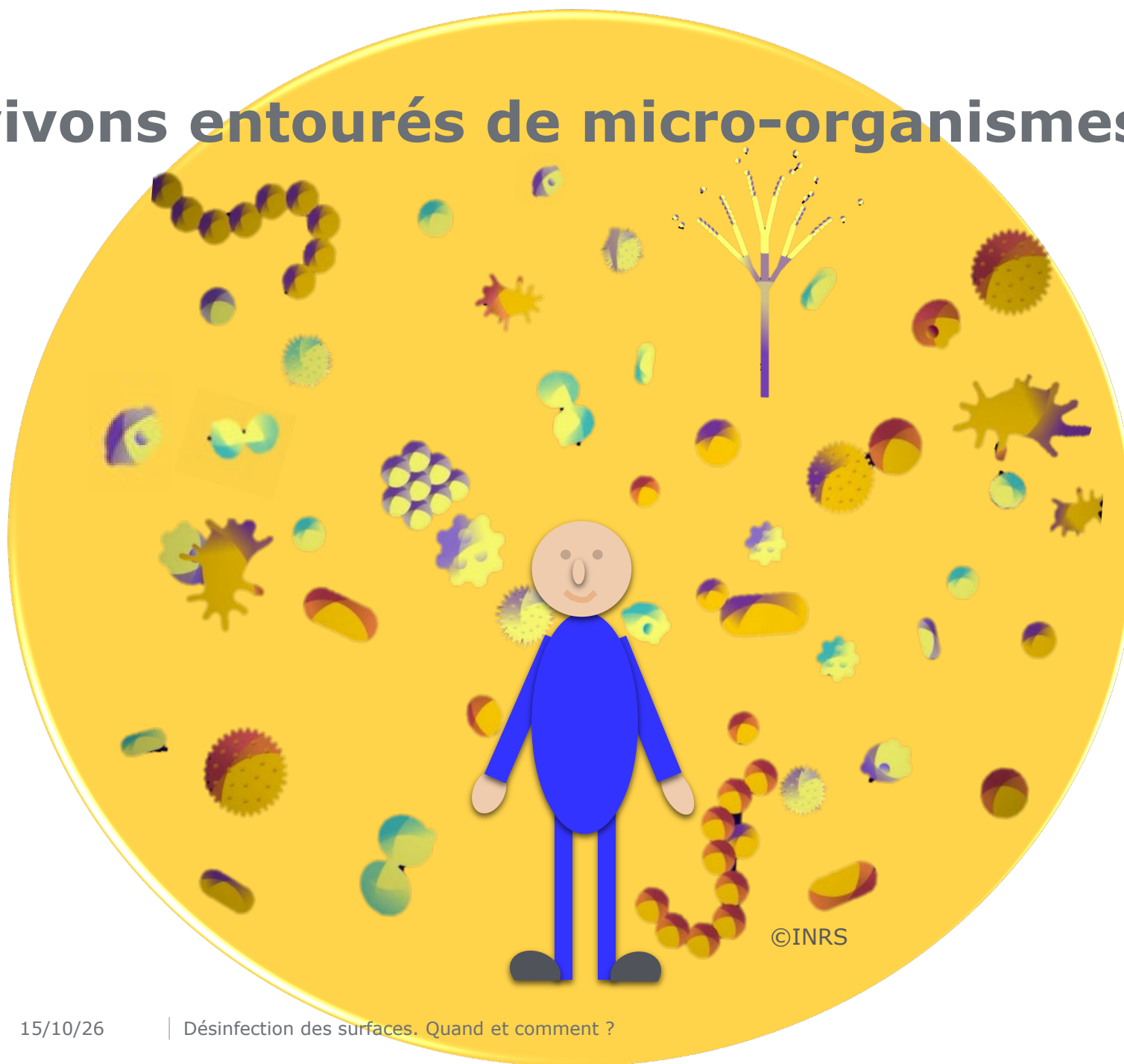


Désinfection des surfaces de travail

Quand et comment ?

Nous vivons entourés de micro-organismes



Les micro-organismes sont partout



©INRS



Pour vivre, les micro-organismes ont besoin



Humidité



**Température
± élevée**



**Matière organique
ou inorganique**

Vie en communauté dans un biofilm



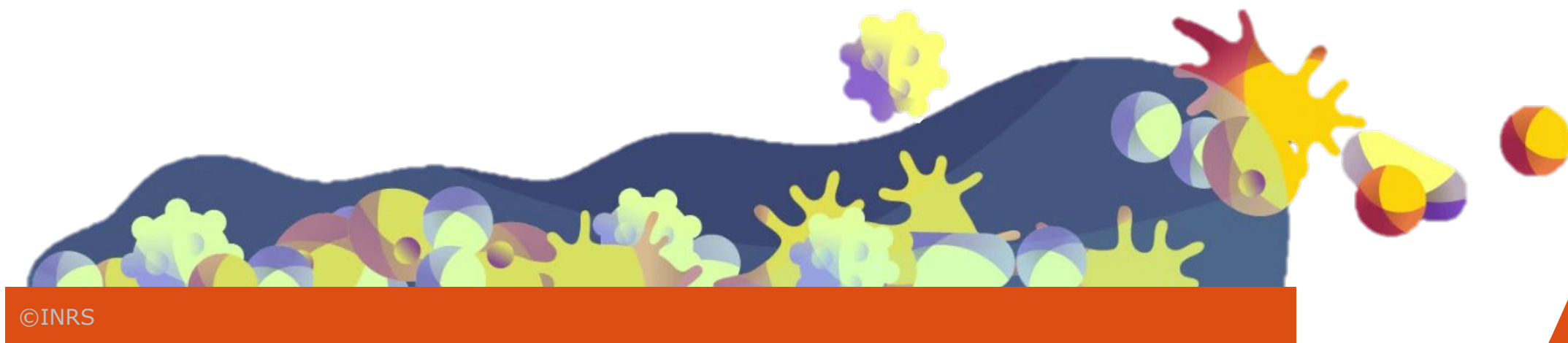
©INRS

Vie en communauté dans un biofilm



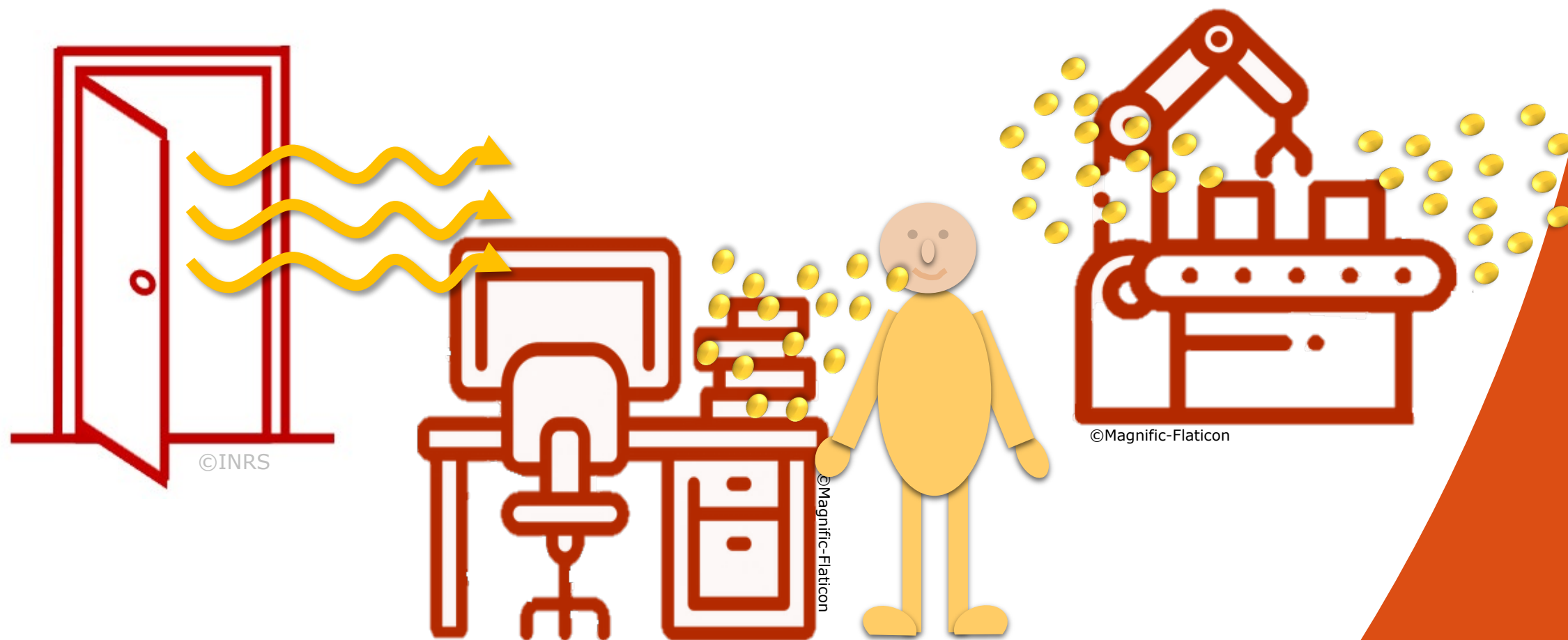
©INRS

Vie en communauté dans un biofilm



©INRS

Modes de contamination des surfaces



Salariés exposés aux agents biologiques présents sur les surfaces

Par voies

Respiratoire



©INRS

Salariés exposés aux agents biologiques présents sur les surfaces

Par voies

Respiratoire

Cutanée



Salariés exposés aux agents biologiques présents sur les surfaces

Par voies

Respiratoire

Cutanée

Muqueuse



©INRS

Salariés exposés aux agents biologiques présents sur les surfaces

Par voies

Respiratoire

Cutanée

Muqueuse

Digestive



Certains micro-organismes peuvent être pathogènes

Des dizaines de milliers d'espèces de bactéries connues



Une centaine d'espèces de bactéries pathogènes



Les micro-organismes sont nécessaires

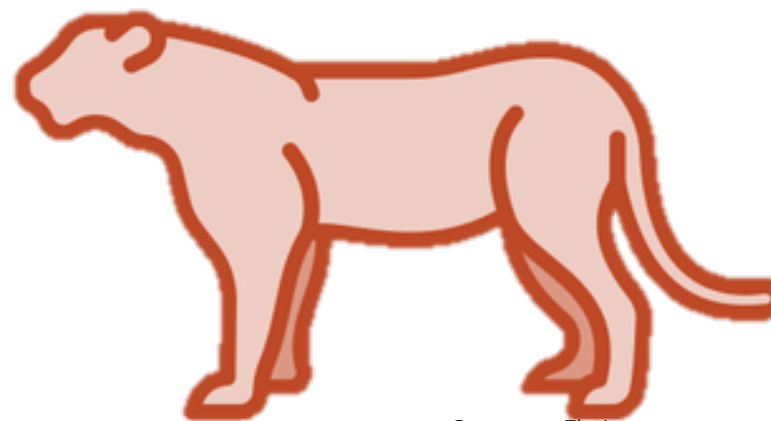
Compétition

**Agents biologiques
extérieurs**



©Flaticon

**Agents biologiques
endogènes**



© Zain Jutt - Flaticon



Faut-il désinfecter les surfaces de travail ?

Pas systématiquement

Micro-organismes présents ne sont généralement pas nuisibles

La désinfection n'élimine pas tous les micro-organismes

Commencer par limiter la prolifération des micro-organismes

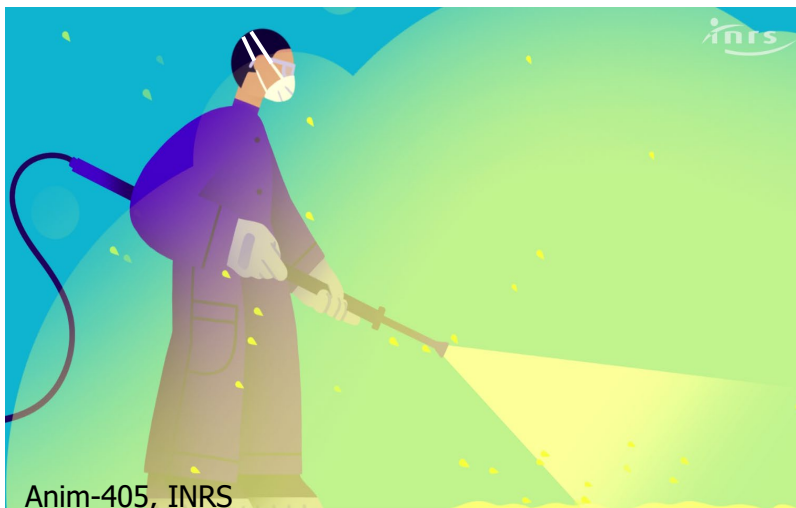
Éviter leur dispersion dans l'environnement de travail

Supprimer les conditions favorables à leur multiplication

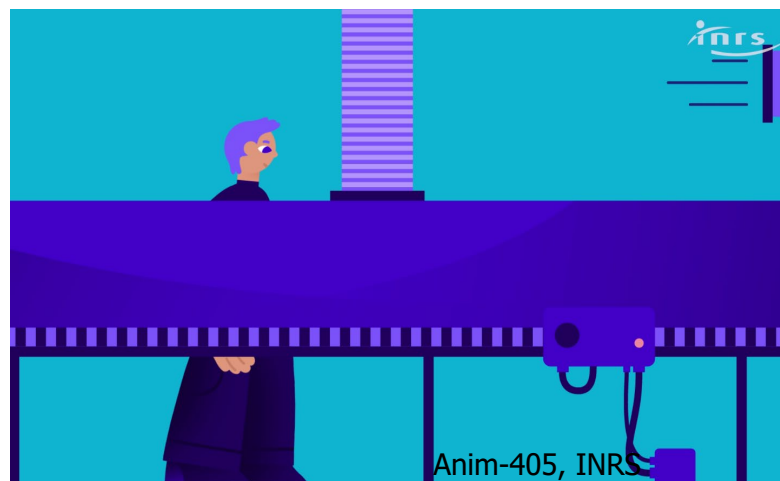
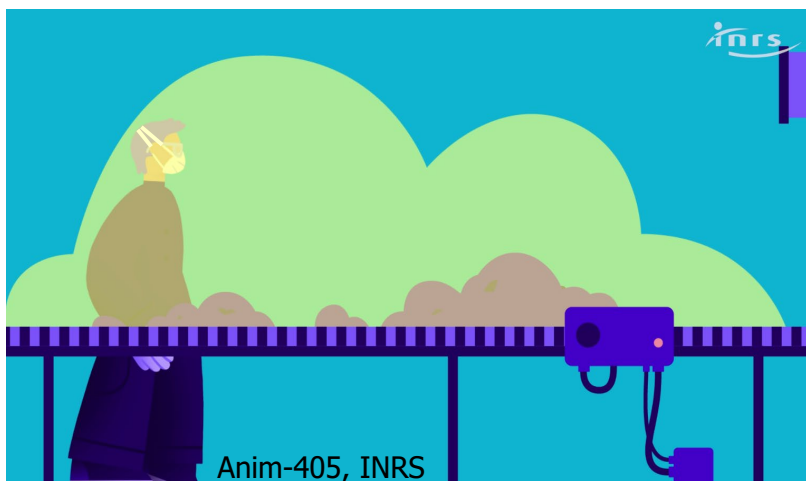


©Magnific-Flaticon

Eviter la dispersion des micro-organismes

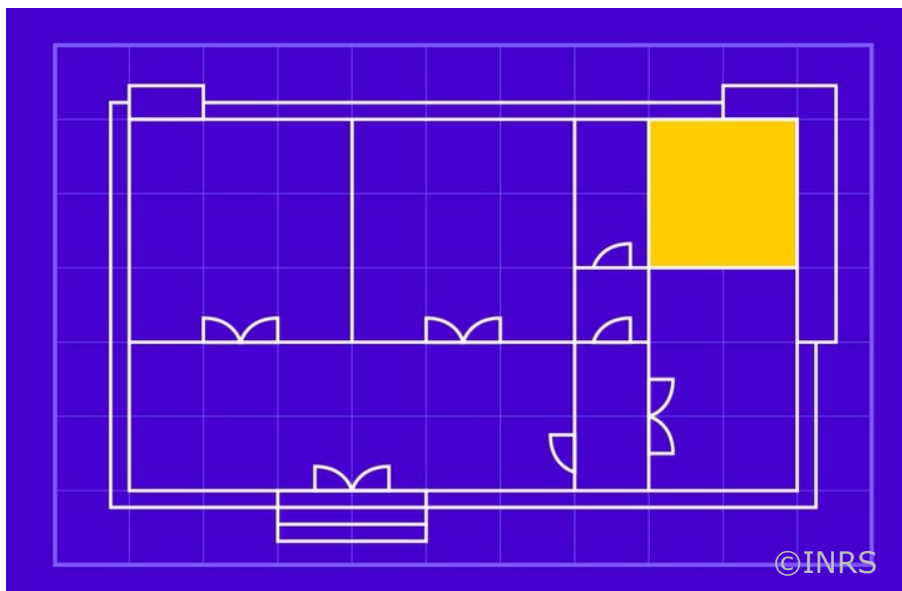


**Substituer
les procédés
émissifs**



**Capoter
les procédés
émissifs**

Eviter la dispersion des micro-organismes



Confiner les locaux contaminés



Séparer les vêtements contaminés

Supprimer les conditions favorables aux micro-organismes

Humidité

**Température
± élevée**

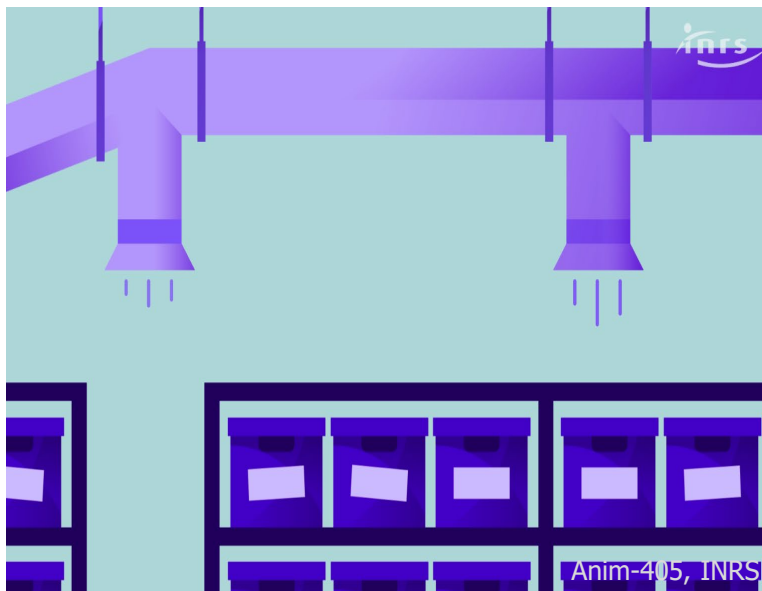
**Matière organique
ou inorganique**



©INRS

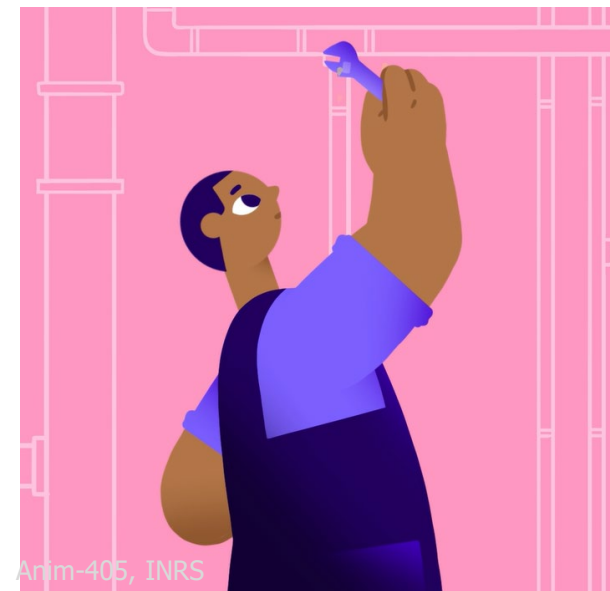
**Isoler les
bâtiments**

Diminuer l'humidité



Anim-405, INRS

**Ventiler
les locaux**



Anim-405, INRS

**Réparer les
dégâts des eaux**

Supprimer les conditions favorables aux micro-organismes

Humidité

**Température
± élevée**

**Matière organique
ou inorganique**

Diminuer la matière organique



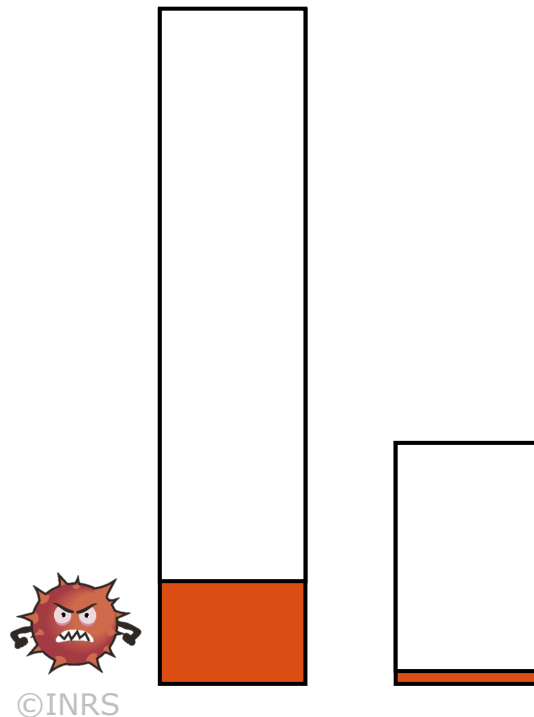
Nettoyer les surfaces



Effets du nettoyage et de la désinfection

Nettoyage

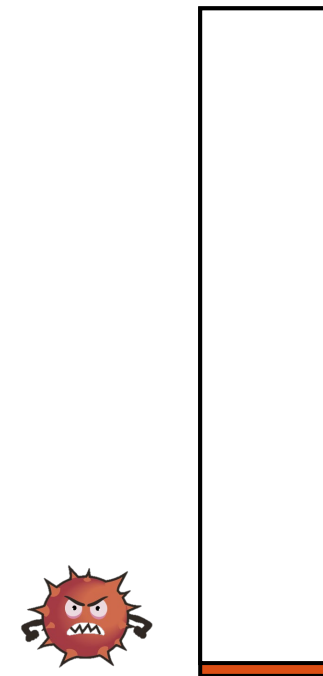
Tensioactif solubilise les lipides
dégrade les protéines



©INRS

Désinfection

Substance active réduit le
nombre de micro-organismes



©INRS

La désinfection des surfaces envisagée en complément

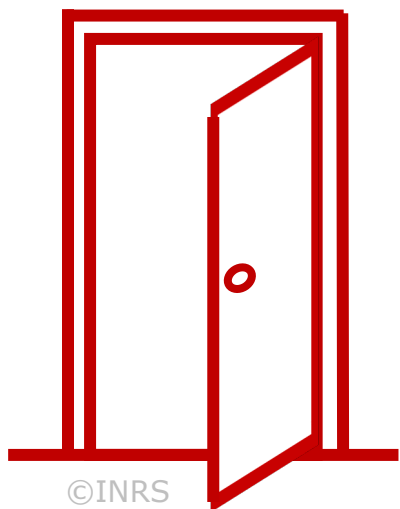
Seulement après analyse des situations de travail

Surfaces à maintenir en état de propreté

Surfaces à désinfecter

Surfaces de travail à maintenir en état de propreté

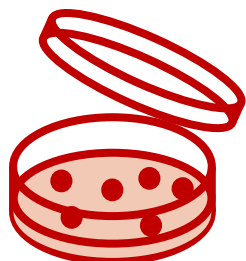
Locaux sans pollution spécifique



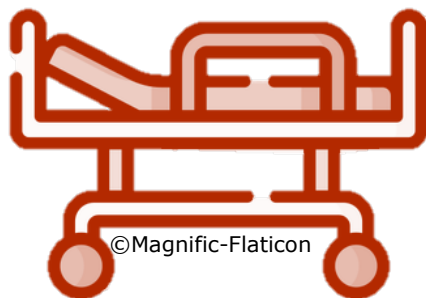
Surfaces de travail à désinfecter

Pour différents objectifs

Assurer la qualité microbiologique du produit ou du service



©INRS



©Magnific-Flaticon



©Magnific-Flaticon

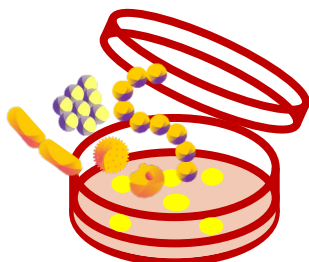


©Magnific-Flaticon



©Magnific-Flaticon

Protéger les personnes contre un agent pathogène identifié



©INRS



©Magnific-Flaticon



©Magnific-Flaticon

Limites de la désinfection

Ne tue pas tous les micro-organismes

Baisse leur nombre à « un niveau jugé approprié » selon les normes

- $4 \log = 10\ 000 = 10^4 = 99,99\%$
- $5 \log = 100\ 000 = 10^5 = 99,999\%$

Cible certains micro-organismes (spectre d'activité)

- Bactéries : bactéricide
- Virus : virucide
- Moisissures et levures : fongicide
- Levures : levuricide...

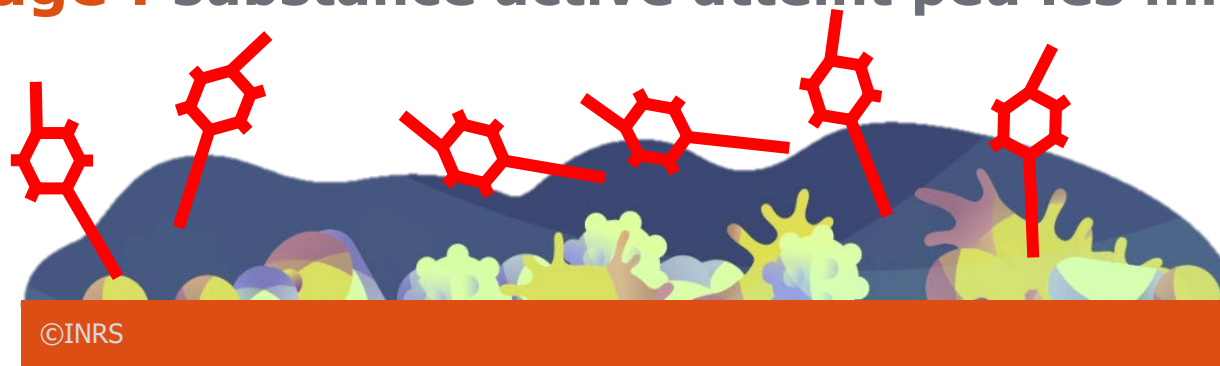
Durée d'action limitée dans le temps

N'empêche pas la recolonisation



Nettoyer avant de désinfecter

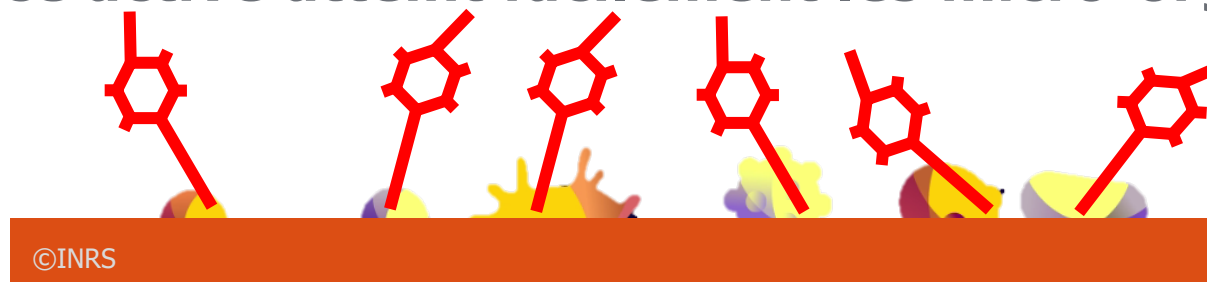
Sans nettoyage : substance active atteint peu les micro-organismes



Avec nettoyage :

- Enlève la matière organique
- Supprime certains micro-organismes

substance active atteint facilement les micro-organismes



Respecter la procédure de désinfection

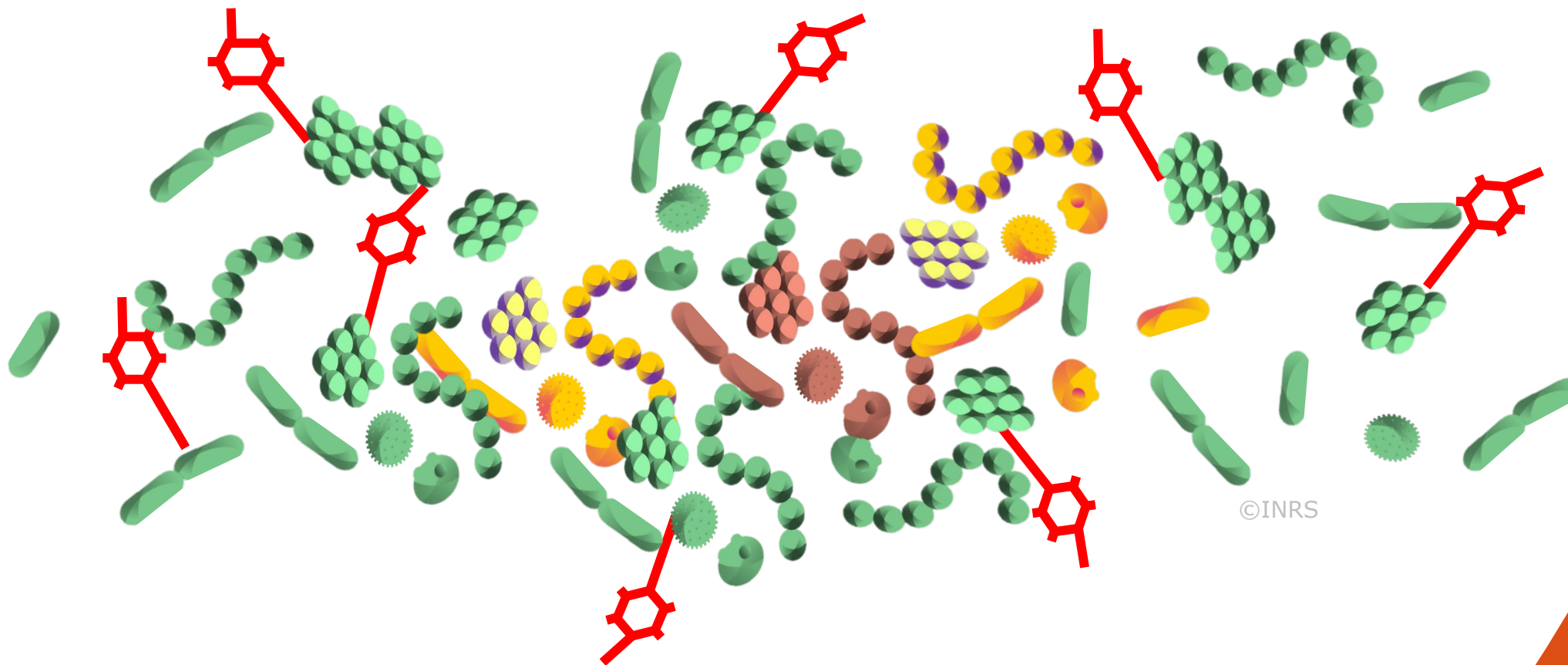
Concentration, temps de contact, température de l'eau...



©INRS

Respecter la procédure de désinfection

Sans respect de la procédure

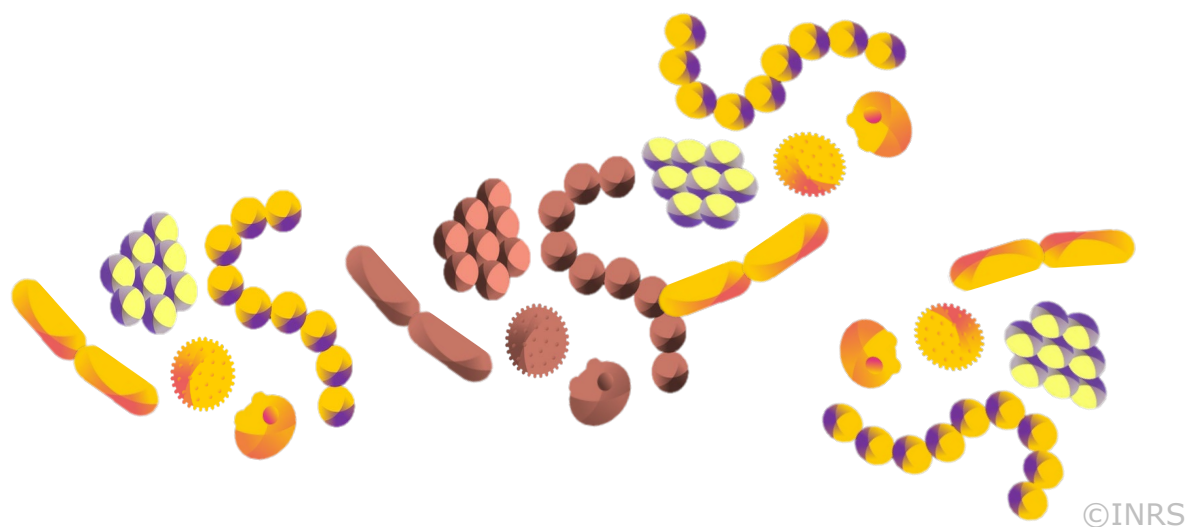


©INRS

Respecter la procédure de désinfection

Sans respect de la procédure

Les micro-organismes les plus sensibles sont éliminés

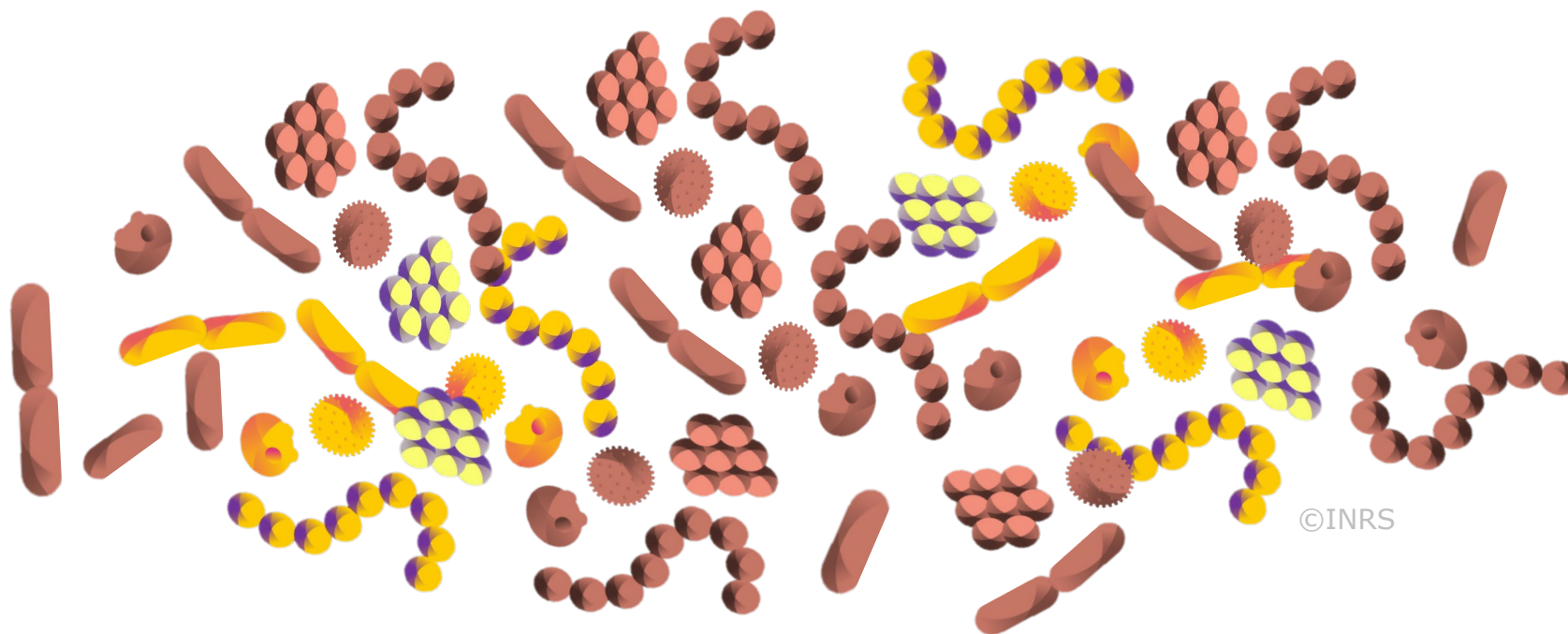


©INRS

Respecter la procédure de désinfection

Sans respect de la procédure

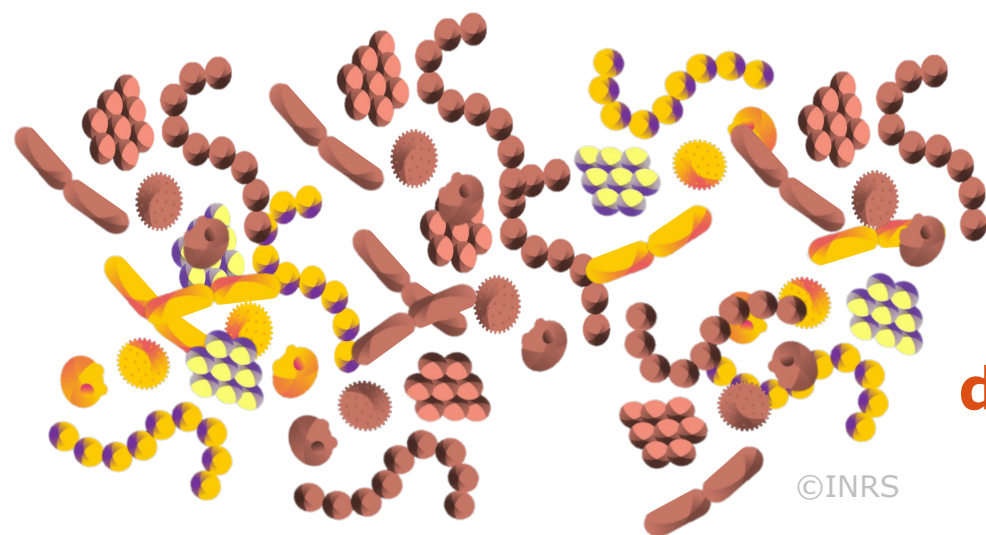
Restent les micro-organismes les plus résistants, qui se multiplient



Respecter la procédure de désinfection

Sans respect de la procédure

Population après désinfection

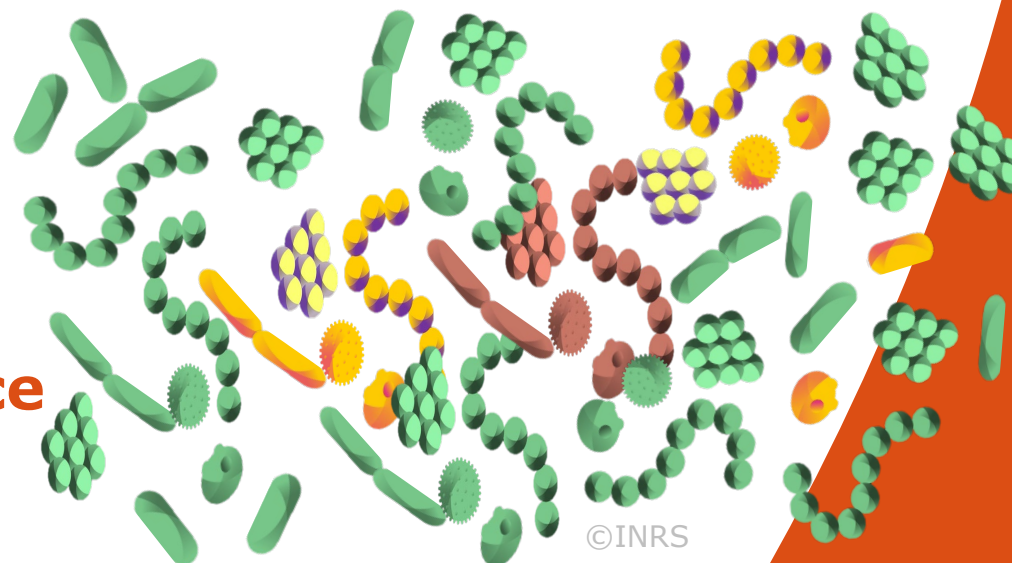


©INRS



**niveau
de résistance
supérieur**

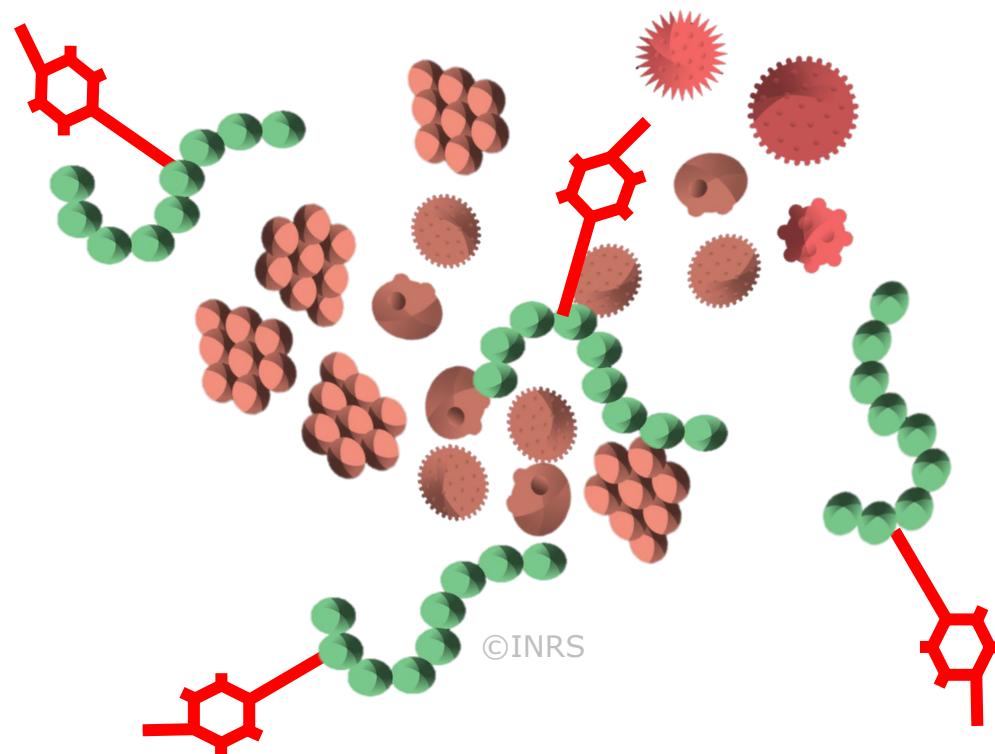
Population avant désinfection



©INRS

Changer régulièrement de substance active

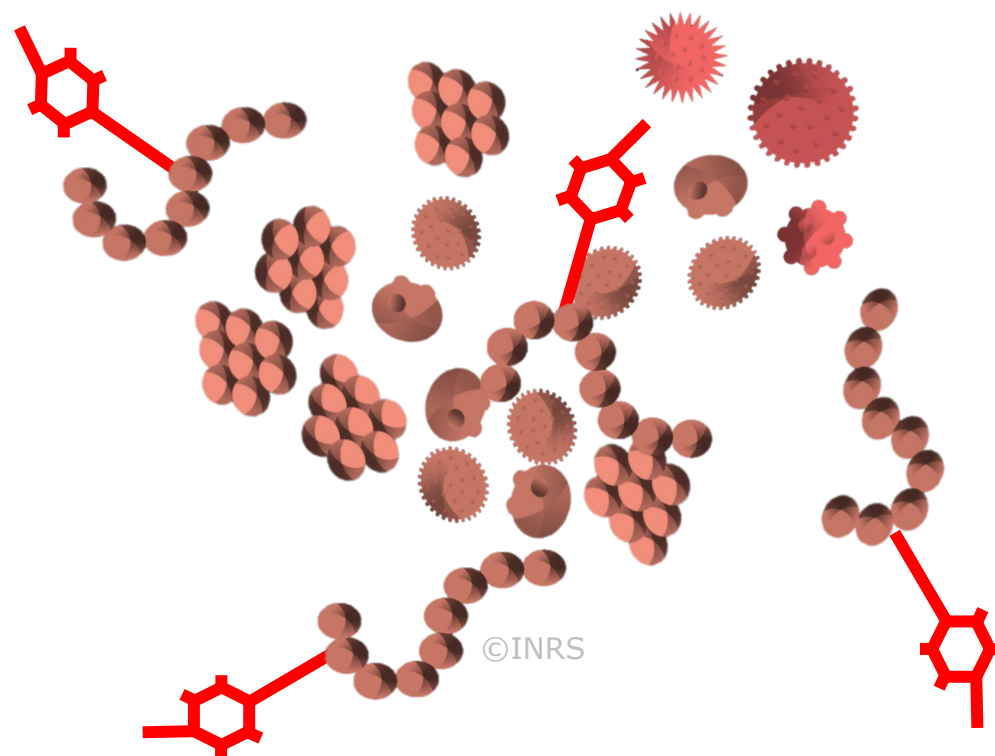
Les micro-organismes mutent



©INRS

Changer régulièrement de substance active

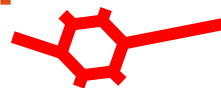
Les micro-organismes mutent et peuvent devenir résistants à la substance active à spectre étroit



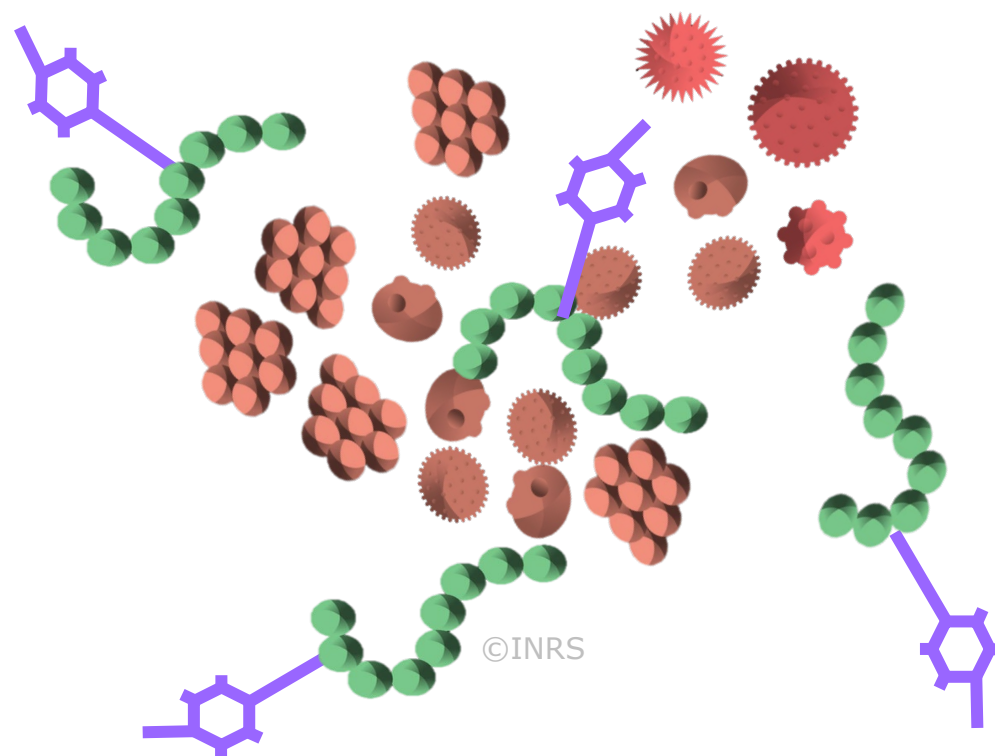
©INRS

Changer régulièrement de substance active

Les micro-organismes mutent et peuvent devenir résistants à la substance active à spectre étroit

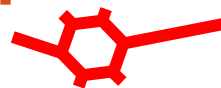


... mais peuvent rester sensibles à une autre substance active

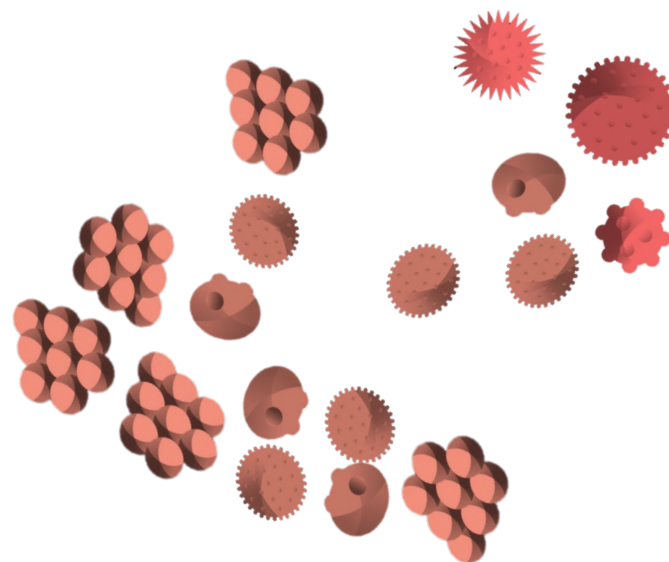


Changer régulièrement de substance active

Les micro-organismes mutent et peuvent devenir résistants à la substance active à spectre étroit



... mais peuvent rester sensibles à une autre substance active



©INRS



Utiliser des désinfectants répondant aux normes

Selon le domaine d'application

Médical

Vétérinaire

Agroalimentaire, industriel, domestique et collectivité

Selon les supports à désinfecter

Surfaces

Instruments

Mains...

Selon le spectre d'activité

Bactéricide

Virucide

Fongicide

Levuricide...



©INRS



La désinfection des surfaces par voie aérienne (DSVA)

Ne désinfecte pas l'air

Protocole lourd

Ranger la pièce

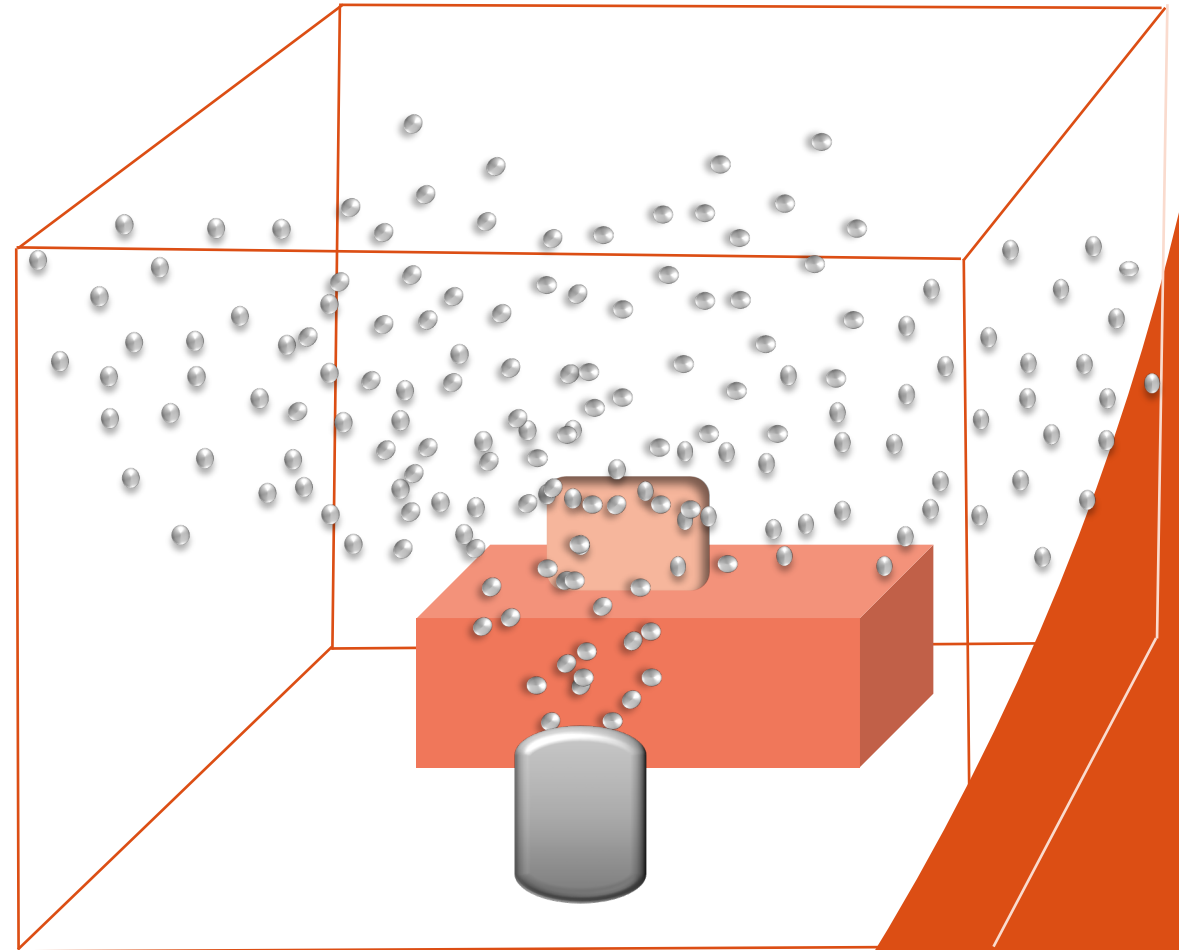
Nettoyer au préalable

Rendre les locaux parfaitement étanches
(ruban adhésif, coupure de la ventilation)

Respecter le temps de contact

Remettre la ventilation en marche pour
évacuer le produit avant l'entrée du
personnel

Plutôt réservée aux salles propres



©INRS

Normes DSVA NF EN 17 272 et NF T 72-281

Couvrent tout le spectre d'activité (à préciser par le fabricant)

Bactéricide
Virucide
Fongicide...

Valident
Couple générateur d'aérosol + produit

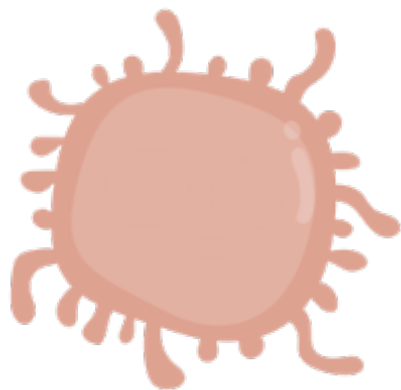
norme française	
NF EN 17272 Avril 2020	
Indice de classement : T 72-281	
ICS : 11.080.20	
Antiseptiques et désinfectants chimiques — Méthodes de désinfection des pièces par voie aérienne par des procédés automatisés — Détermination de l'activité bactéricide, fongicide, levuricide, sporicide, tuberculocide, mycobactéricide, virucide et phagocide	
E : Chemical disinfectants and antiseptics — Methods of airborne room disinfection by automated process — Determination of bactericidal, mycobactericidal, sporicidal, fungicidal, yeasticidal, virucidal and phagocidal activities D : Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika — Verfahren zur luftübertragenen Raumdésinfection durch automatisierte Verfahren — Bestimmung der bakteriziden, mykobakteriziden, sporiziden, fungiziden, levuriziden, viruziden, tuberkuliziden, und Phagen-Wirkamkeit	
Norme française	homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR en mai 2020. Remplace la norme homologuée NF T 72-181, de novembre 2014.
Correspondance	La Norme européenne EN 17272:2020 est mise en application avec le statut de norme française par publication d'un texte identique. La version anglaise de cette norme française a été prépubliée dès que la norme européenne a été disponible, en avril 2020.
Résumé	Le présent document est applicable aux procédés déclarés actifs contre les groupes de microorganismes suivants : bactéries végétatives, mycobactéries, spores bactériennes, levures, spores fongiques, virus, bactériophages. Le présent document ne couvre pas les procédés dont le mode d'action repose sur l'immersion et/ou la circulation, l'inondation, la pulvérisation, l'essuyage ou d'autres procédés dans lesquels le produit est directement appliqué sur les surfaces et non par dispersion dans l'air. Les méthodes d'essai décrites dans le présent document sont destinées à déterminer l'activité désinfectante des procédés de désinfection de produits chimiques dans l'air, sans application manuelle du désinfectant par un opérateur, utilisés dans les secteurs 1) médical, 2) vétérinaire, 3) agro-alimentaire, industriel, domestique et collectif. Le présent document couvre la désinfection de surfaces non poreuses mais pas celle de l'air. Les procédés décrits ont pour objet la désinfection des surfaces de l'ensemble de la zone traitée, y compris les surfaces externes des équipements contenus dans ces locaux. Le traitement de l'air et les produits ou procédés spécifiquement destinés à la désinfection des dispositifs médicaux sont exclus du domaine d'application du présent document. Les méthodes et volumes d'essai décrits fournissent un objectif défini.
Descripteurs	Thésaurus International Technique : désinfection, désinfectant, surface, voie aérienne, aérosol, activité virucide, bactéricide, fongicide, sporicide, essai, efficacité, activité antimicrobienne, énumérent, microorganisme, milieu de culture, témoin, matériel d'essai, conditions d'essai, mode opératoire, résultats d'essai.
Modifications Corrections	
Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org	
© AFNOR — Tous droits réservés	
Version de 2020-04-P	

norme française	
NF T 72-281 8 Novembre 2014	
Indice de classement : T 72-281	
ICS : 11.080.20	
Procédés de désinfection des surfaces par voie aérienne — Détermination de l'activité bactéricide, fongicide, levuricide, mycobactéricide, tuberculocide sporicide et virucide incluant les bactériophages	
E : Methods of airborne disinfection of surfaces — Determination of bactericidal, fungicidal, yeasticidal, mycobactericidal, tuberculocidal sporocidal and virucidal activity, including bacteriophages D : Verfahren zur Desinfektion von Oberflächen auf dem Luftwege — Bestimmung der bakteriziden, fungiziden, levuriziden, mykobakteriziden, tuberkuliziden sporiziden und viruziden Aktivität, einschließlich Bakteriophagen	
Norme française homologuée	per décision du Directeur Général d'AFNOR. Remplace la norme homologuée NF T 72-281, de mai 2009.
Correspondance	À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.
Résumé	Le présent document décrit une méthode destinée à déterminer l'activité désinfectante des procédés de désinfection des surfaces par voie aérienne utilisés dans les secteurs de la santé humaine, vétérinaire, agro-alimentaire, industriel et collectif par des procédés physiques et/ou chimiques. Cette méthode permet de rechercher, dans les conditions voisines de la pratique, l'activité désinfectante de procédés utilisés pour la désinfection des surfaces par voie aérienne, soit non dirigée (assimilée à une mise en œuvre automatique ou semi-automatique hors présence humaine), soit dirigée (assimilée à des procédés manuels en présence de l'opérateur).
Descripteurs	Thésaurus International Technique : DESINFECTANT, DESINFECTATION, DECONTAMINATION, MILIEU, EFFICACITÉ, BACTÉRICIDE, FONGICIDE, SPORICIDE, ESSAI, ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE, DÉNOMBREMENT, MICROORGANISME, MILIEU DE CULTURE, TÉMOIN, APPAREILLAGE, MODE OPÉRATOIRE, PROCÈS-VERBAL, D'ESSAI.
Modifications	Par rapport au document remplacé, révision et mise à jour complètes du document. Par ailleurs, les modifications suivantes majeures ont été apportées : inclusion de l'activité virucide, mycobactéricide ajout de substances interférentes et de conditions obligatoires complémentaires, modification des prescriptions pour la contamination artificielle des supports et pour l'établissement de l'écoulement sur le support (5.5.1.2.1), ajout d'un tableau récapitulatif des conditions de test et d'objectifs selon le secteur d'application (Annexe D), ajout d'une annexe informative sur les procédés à base de rayonnements ultra-violet (Annexe E), ajout d'une annexe informative pour l'évaluation de l'activité mycobactéricide (Annexe F).
Corrections	
Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org	
© AFNOR — Tous droits réservés	
Version de 2014-11-F	

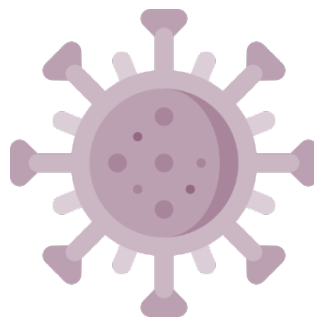
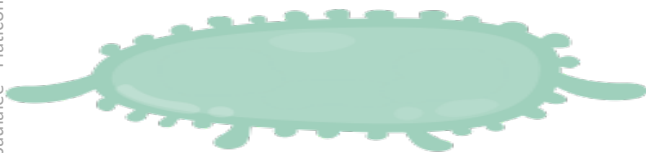


Les produits désinfectants : utiles, mais pas anodins

Produits biocides : conçus pour agir sur les molécules du vivant



© paulalee - Flaticon



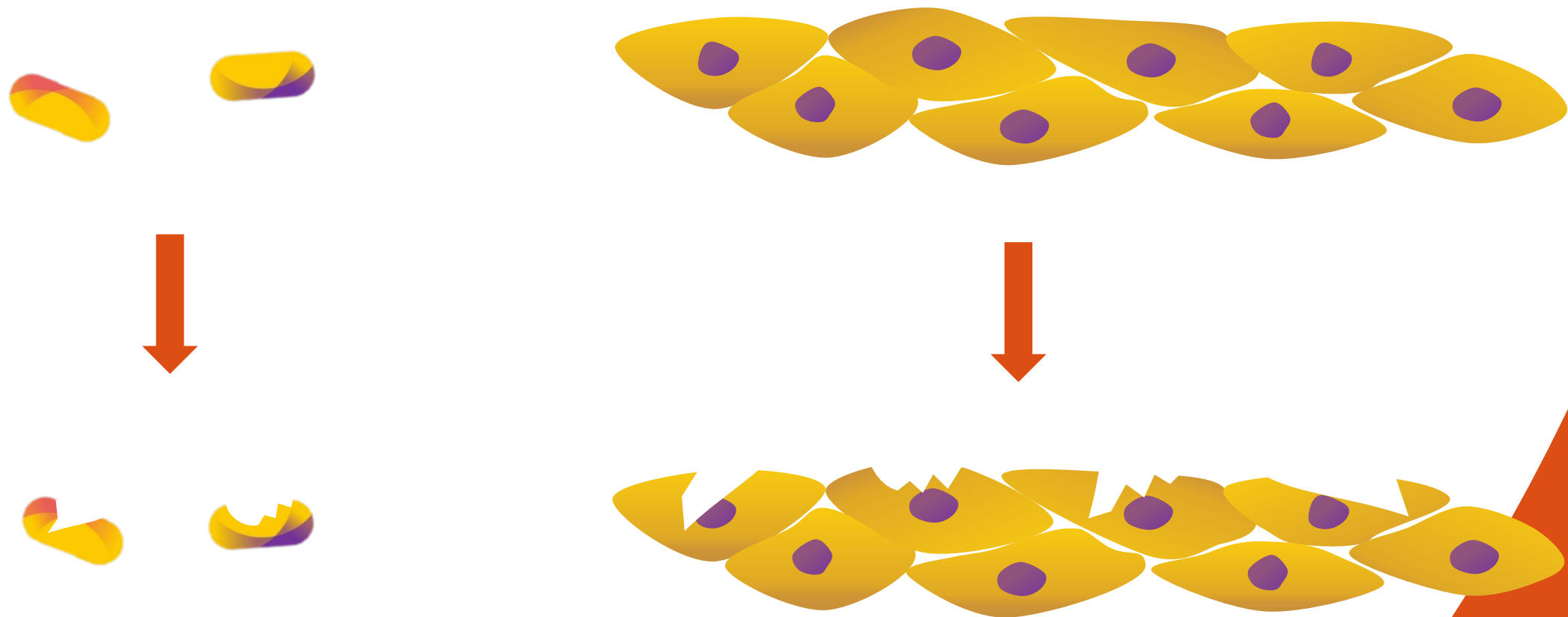
© Magnific - Flaticon



© Icongeek26 - Flaticon

Des risques pour la santé

Similarités entre micro- et « macro-organismes »

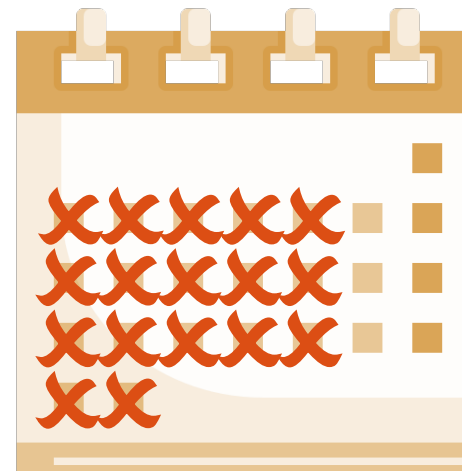


Deux types d'effets sur la santé

Effets aigus



Effets chroniques



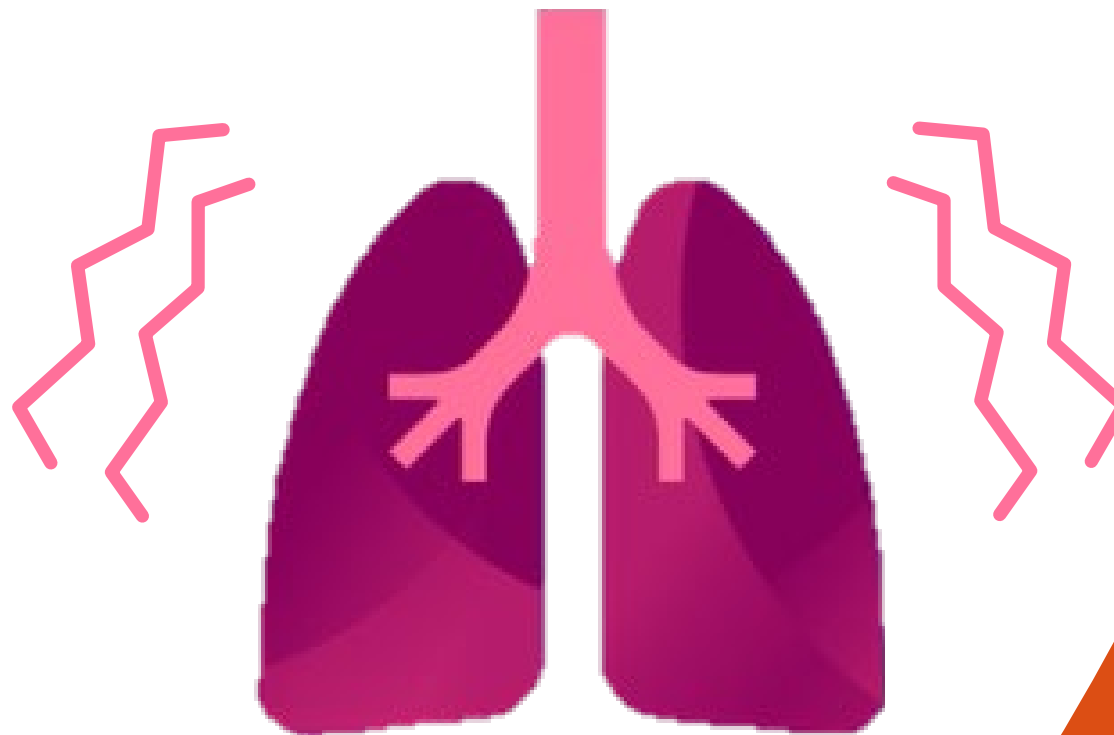
Effets aigus

De l'irritation aux lésions sévères



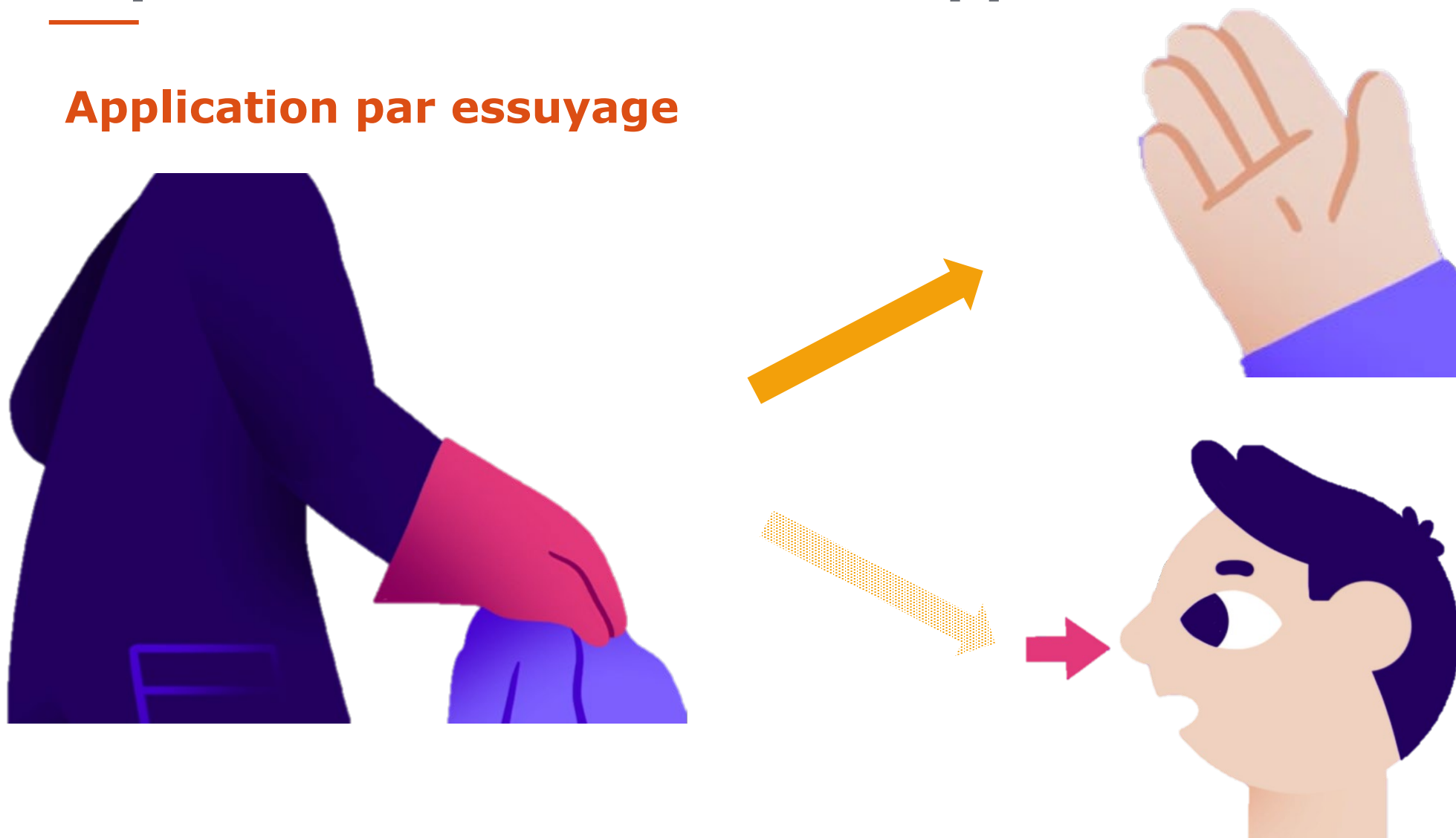
Effets chroniques

Irritations chroniques - Allergies



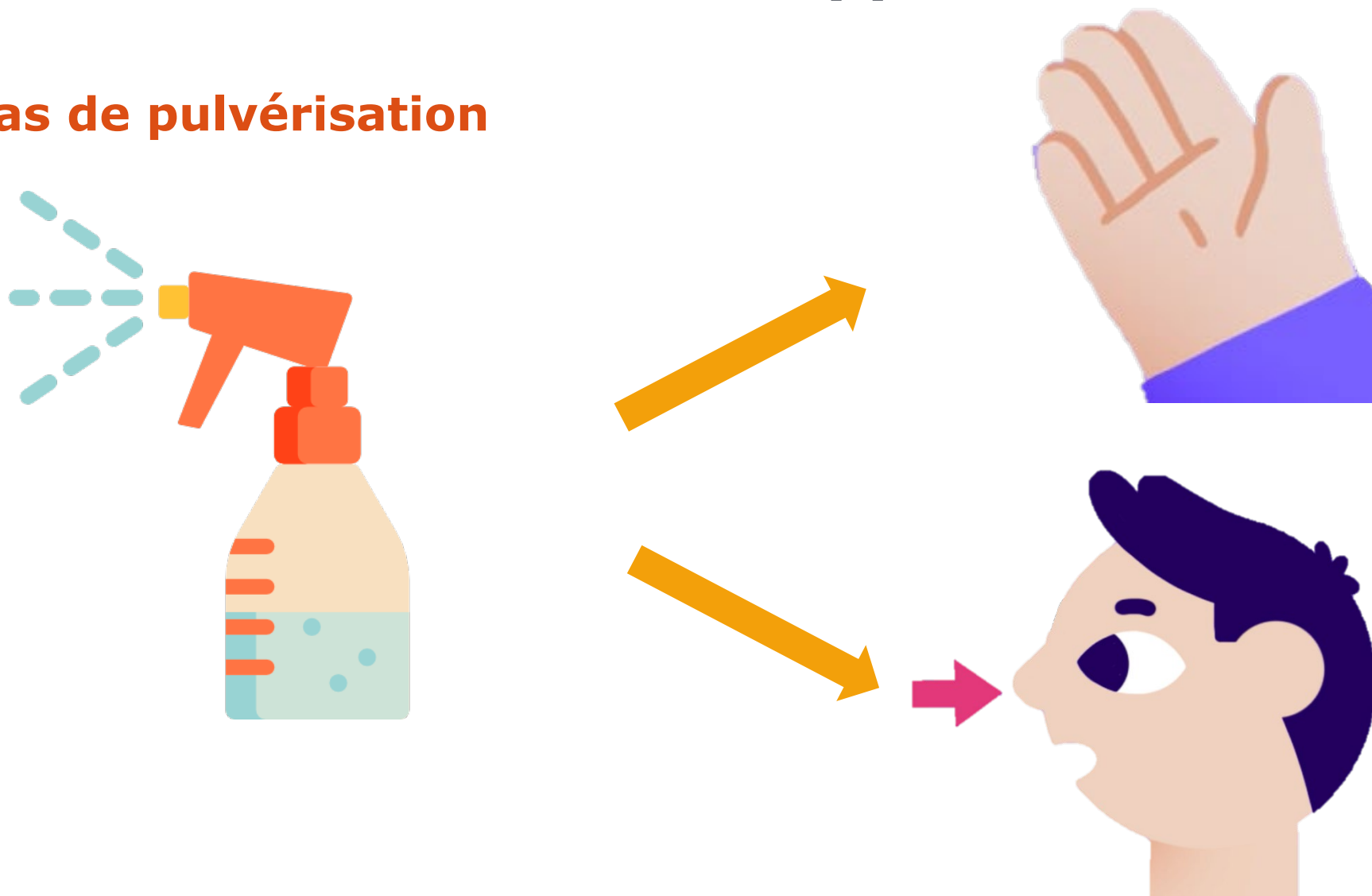
Exposition selon le mode d'application

Application par essuyage



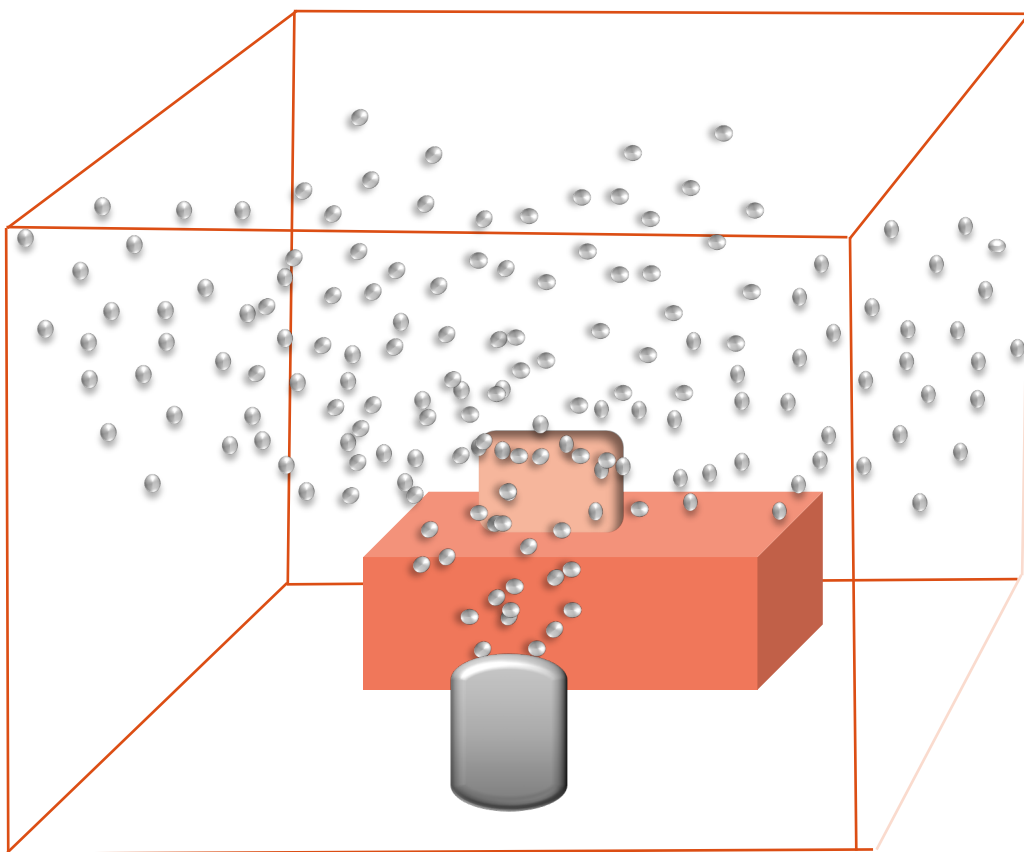
Exposition selon le mode d'application

En cas de pulvérisation

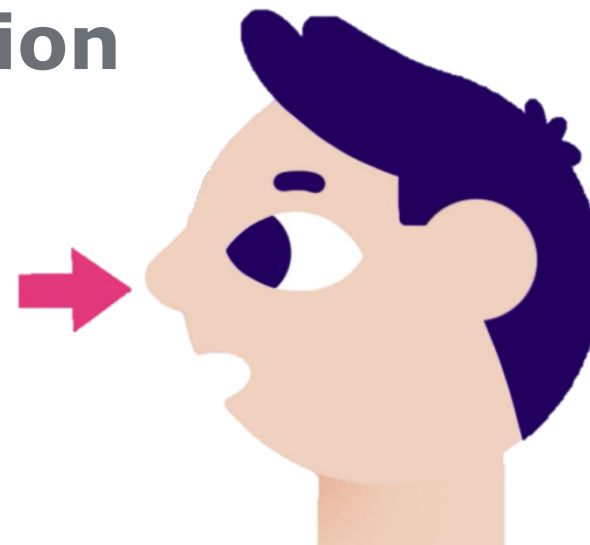


Exposition selon le mode d'application

Application par DSVA



©INRS

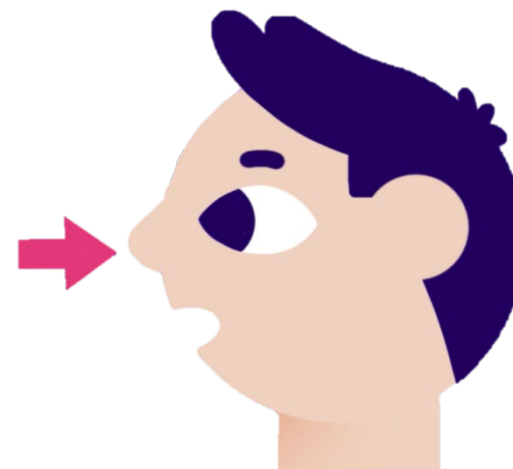
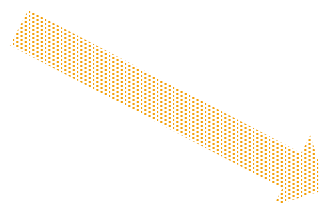


© INRS



Exposition selon le mode d'application

Préparation du produit



© INRS



Des produits réglementés

Règlement (UE) n°528/2012 « Produits biocides »



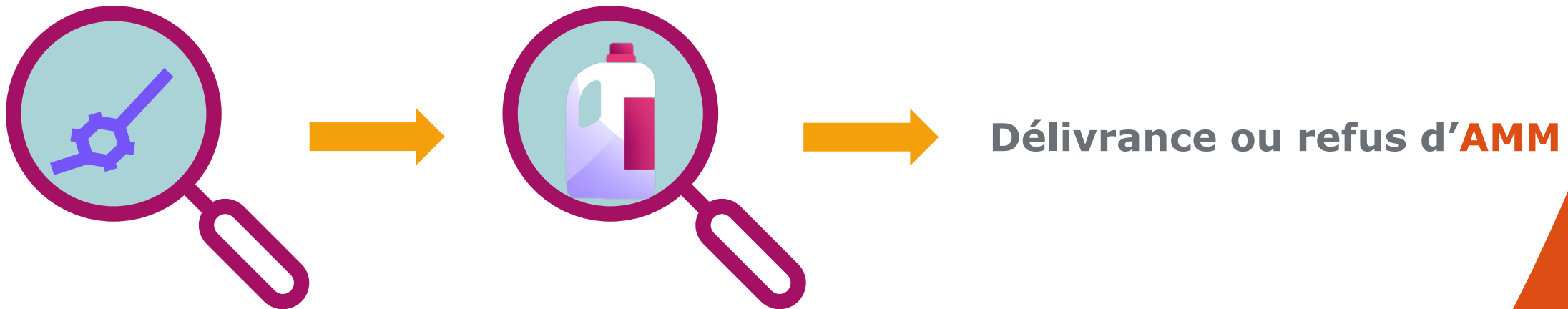
© Union européenne, 1995-2026



© INRS

Des règles harmonisées dans l'Union européenne

Procédure d'autorisation de mise sur le marché (AMM)



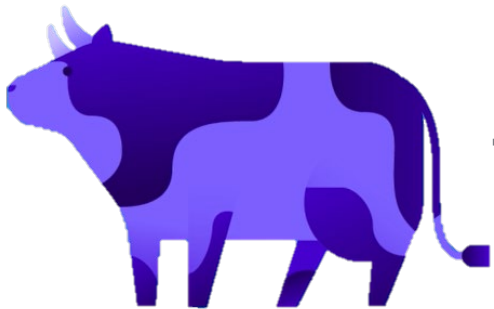
Autorisation restreinte à l'usage

Types de produits ou « TP »

TP 2 absence de contact avec les aliments



TP 3 hébergement ou transport d'animaux



TP 4 contact avec les aliments

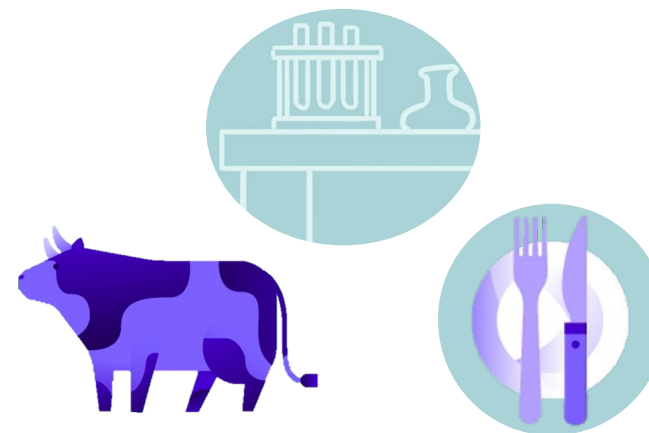


© INRS

Quels produits utiliser ?

Premiers points à vérifier

- Correspondance du **TP** à l'usage considéré



- numéro d'**AMM** valide ou déclaration valide dans l'**inventaire BioCID**



<https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals/biocidal-products>



<https://biocid-ances.fr/>



Produits biocides à usage strictement professionnel

Certibiocide désinfectant



Prévenir les risques pour les travailleurs

Application de la démarche de prévention des risques chimiques



S'informer

Choisir le produit le moins dangereux à efficacité comparable

Fiche de données de sécurité



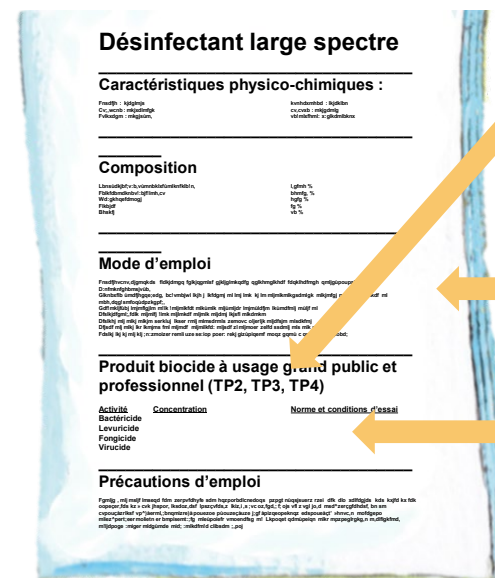
RUBRIQUE 2 : Identification des dangers

RUBRIQUE 3 : Composition/informations sur les composants

RUBRIQUE 7 : Manipulation et stockage

RUBRIQUE 8 : Contrôles de l'exposition/protection individuelle

Fiche technique



Usage (TP2, TP3, TP4)

Mode d'emploi

Activité (bactéricide, virucide...)

Agir sur les procédés

Éviter l'exposition

Conditionnements adaptés à l'usage



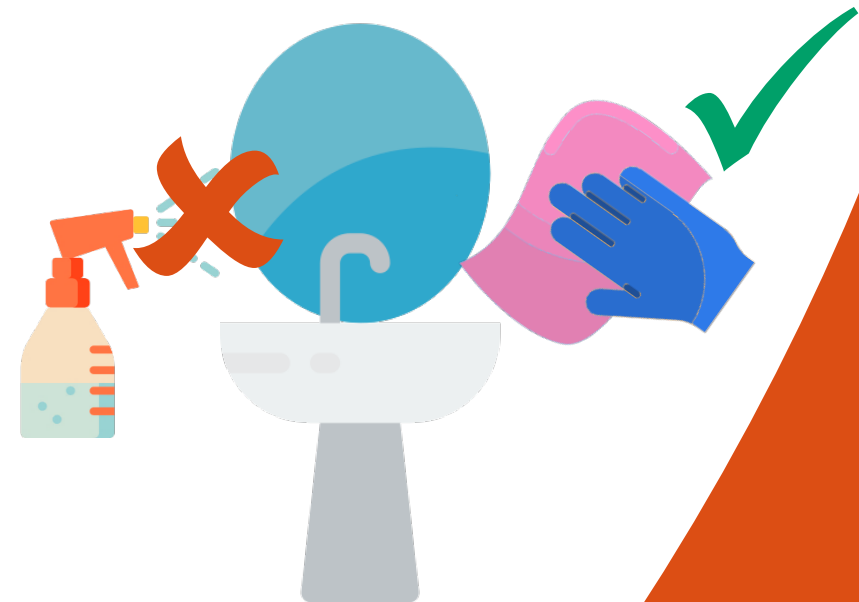
Produits prêts à l'emploi



Centrales de dilution



Lingettes / bandes imprégnées



© Magnific - Flaticon
© Smashicons - Flaticon
© Design Circle - Flaticon

Porter des protections individuelles adéquates

Adapter sa tenue aux risques

Tenue de base

... à compléter suivant les risques

Gants épais

Manches et
jambes
longues

Chaussures
couvrantes



© INRS

© berkahicon - Flaticon
© Anslan Haider - Flaticon

Informers et former les salariés

Mettre en œuvre les mesures de prévention, respecter les procédures

Notice de poste

Fabricant : Désinfection du plan de travail		Logo société
DANGERS	CONSEILS AUX OPERATEURS	
	Configuration d'utilisation: manuelle	
	Hygiène	
	• Lavez-vous soigneusement les mains au fil de poste avec un savon normal. • Ne manger pas, ne boire pas, ne fumer pas sur le lieu de travail.	
	Substitution du mode opératoire	
	• Ne transférer pas ce produit dans un récipient non prévu à cet effet et non étiqueté, et conservez-le à l'écart des aliments et boissons et à l'écart de tout local d'habitation.	
	Protection collective et organisation	
	• Manipuler en externe le récipient avec précaution et vérifier la présence d'un point d'eau à proximité du poste de travail.	
	Protection individuelle	
	• Porter un vêtement de protection et des gants en nitrile double usage.	
RISQUES	Stockage	
• H319 - Provoque une sécheresse cutanée. • H335 - Provoque une irritation cutanée. • H373 - Peut provoquer une altération cutanée.	• Conserver le produit au sec, fermer bien le contenant et l'étiqueter, ne le laisser pas à la portée des enfants. • Retirer soigneusement le récipient après chaque utilisation. • Stocker le dans le local équipé de bacs ou de cuves de rétention mis à votre disposition.	
	Prendre soin	
	• En cas de contact avec la peau, lavez immédiatement à grande eau pendant au moins dix minutes. • En cas de contact avec les yeux, lavez immédiatement à grande eau pendant au moins dix minutes. • En cas de pénétration du produit par voie digestive, consultez immédiatement un médecin et mentionnez l'étiquette. • Enlever les vêtements souillés en cas de projection de liquide.	
CONTENU		
REMARQUES PARTICULIÈRES		
INFORMATIONS FABRICANT		
Nom du fabricant:		
Adresse du fabricant:		
Téléphone du fabricant:		

Protocole de désinfection

© Magnific - Flaticon

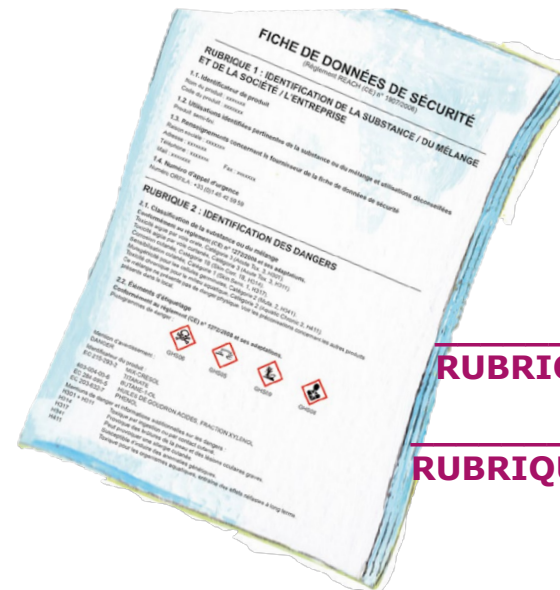


Sécuriser le stockage

Adapter les conditions de stockage aux produits



Fiche de données de sécurité

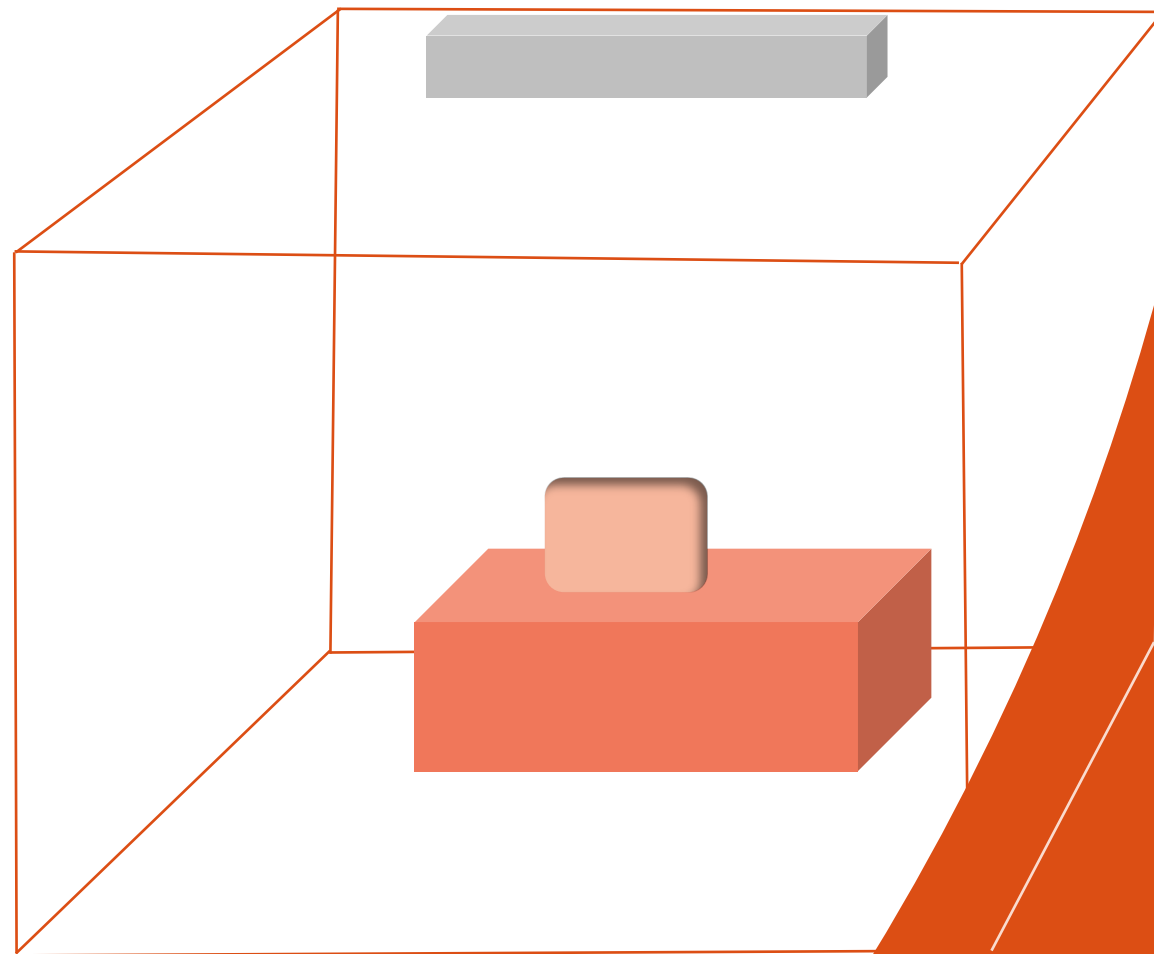


RUBRIQUE 7 : Manipulation et stockage

RUBRIQUE 10 : Stabilité et réactivité



Désinfection des surfaces par ultra-violet (UV)



Désinfection des surfaces par ultra-violet (UV)

Longueur d'onde

Principalement UV-C (100-280 nm)

Efficacité selon

Longueur d'onde

Puissance de la source

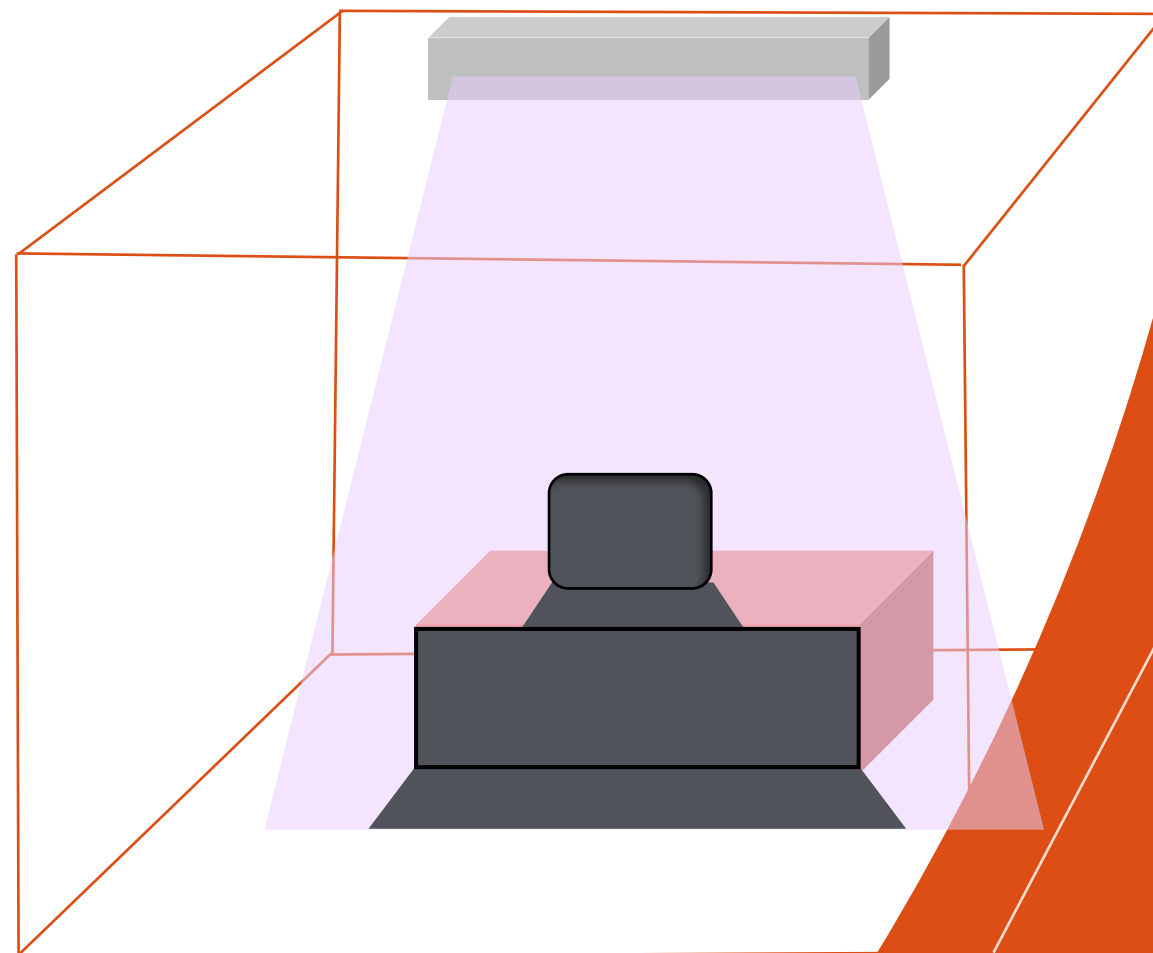
Durée d'exposition

Distance source-surface

Angle source-surface

Obstacles

Surface (absorbante, réfléchissante)

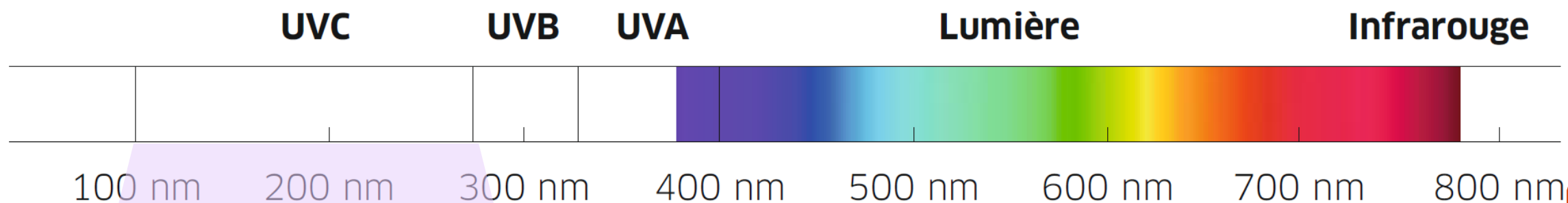


Norme NF T 72-281



Effets du rayonnement UV-C sur le corps humain

Atteintes insidieuses et sévères



Atteinte de la cornée et de la conjonctive.

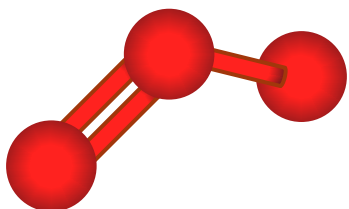
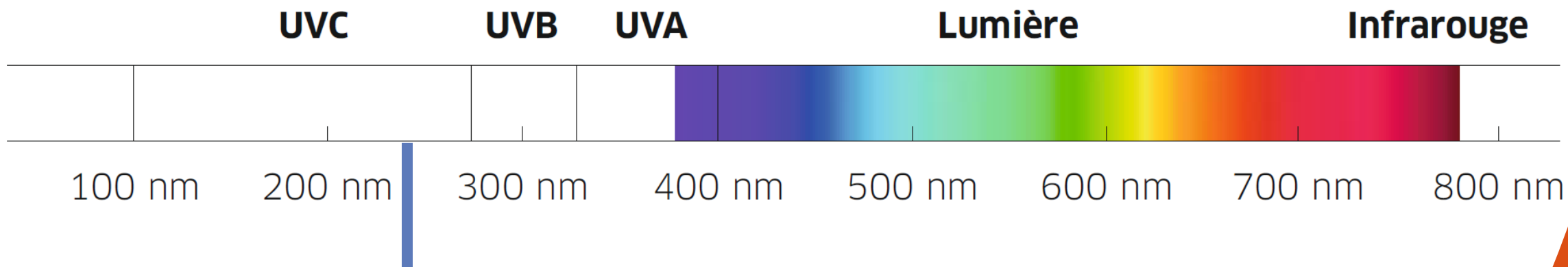


**Erythème.
Risque accru de cancer si exposition chronique.**

Risque supplémentaire lié au rayonnement UV-C

Dégagement d'ozone

© INRS



Carcérogène et
mutagène suspecté

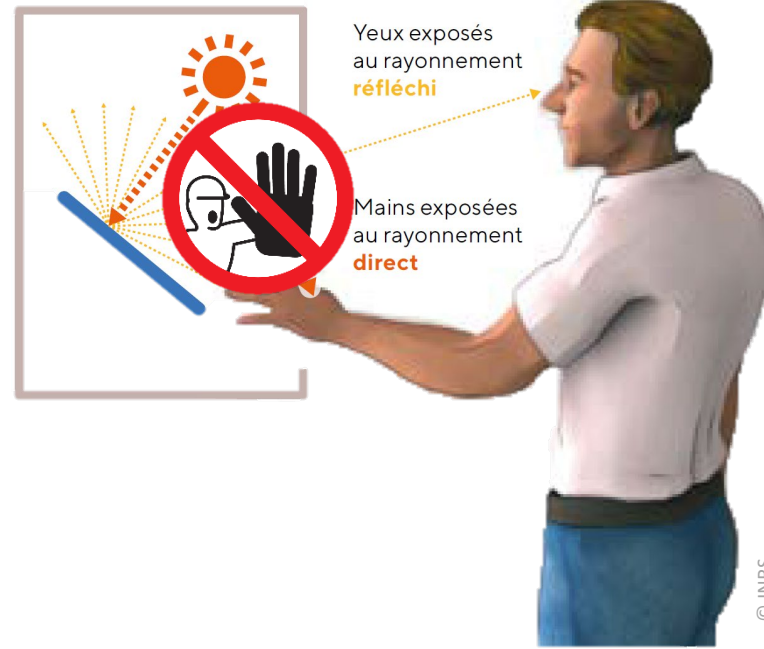


Mortel par inhalation
Risque d'effets graves pour les
organes



Prévenir les risques associés aux UV-C

Conformité du matériel, protection, procédure et formation



Dispositifs de désinfection par la vapeur (DDV)

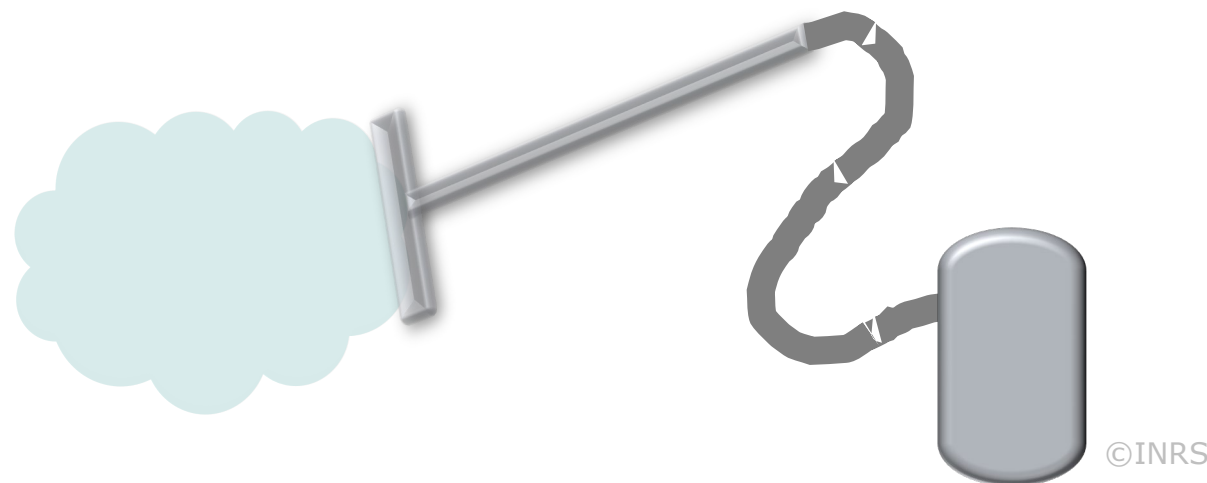
Le fabricant doit préciser

Le spectre d'activité

- Bactéricide
- Virucide
- Fongicide
- Levuricide
- Sporicide

Les conditions d'utilisation

- Température et pression de la chaudière
- Vitesse de passage
- Distance avec la surface

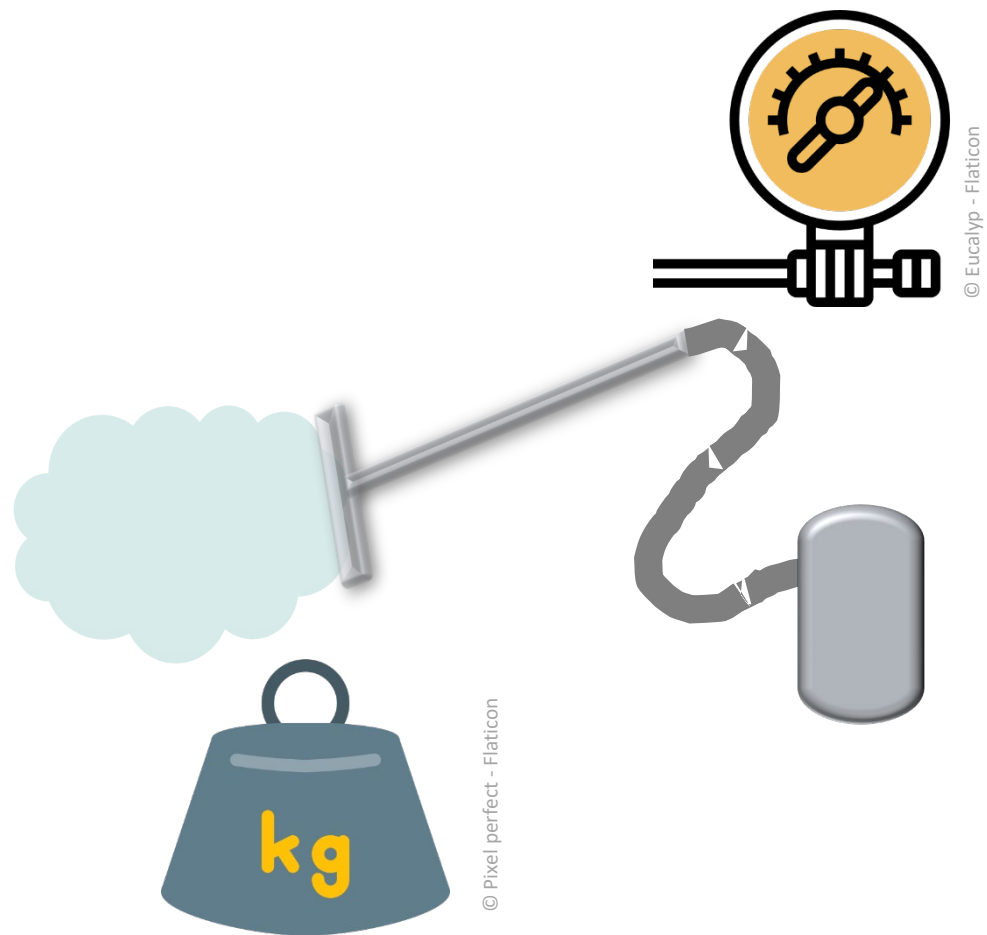


Norme NF T 72-110



De la vapeur d'eau et des risques

Risques physiques associés au matériel



© Artifex - Flaticon

Travailler en sécurité avec un DDV

Conformité du matériel, procédure, formation



© Magnific - Flaticon



La stratégie de mise en propreté des surfaces

Limiter la dispersion des micro-organismes

Supprimer les conditions favorables au développement des micro-organismes

Identifier les situation de travail nécessitant

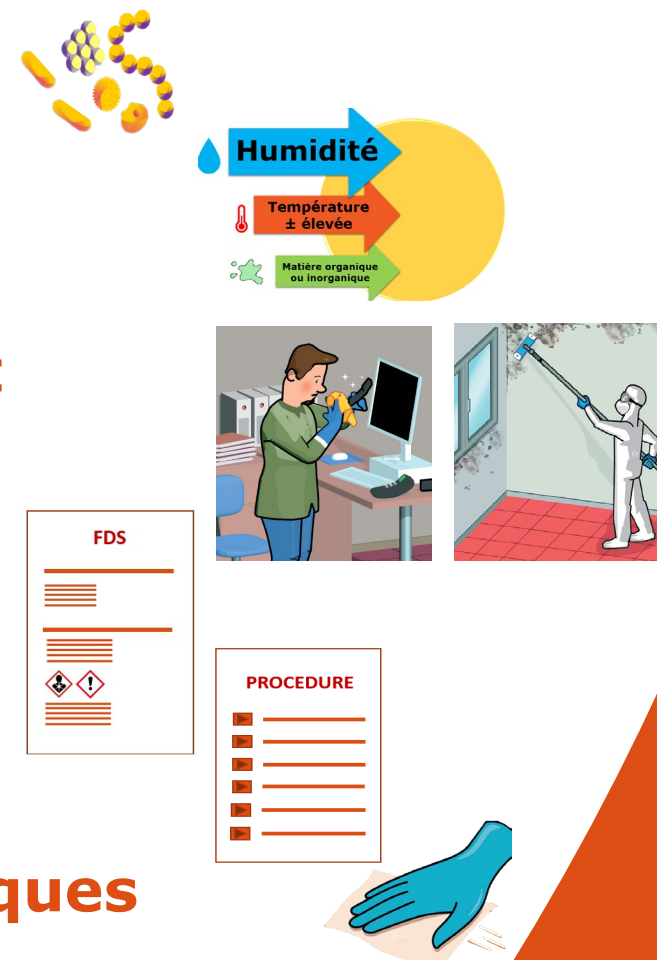
Un simple nettoyage des surfaces

Une désinfection des surfaces

Choisir le procédé ou produit désinfectant le moins dangereux à efficacité équivalente

Respecter les procédures de désinfection

Appliquer les mesures de prévention des risques

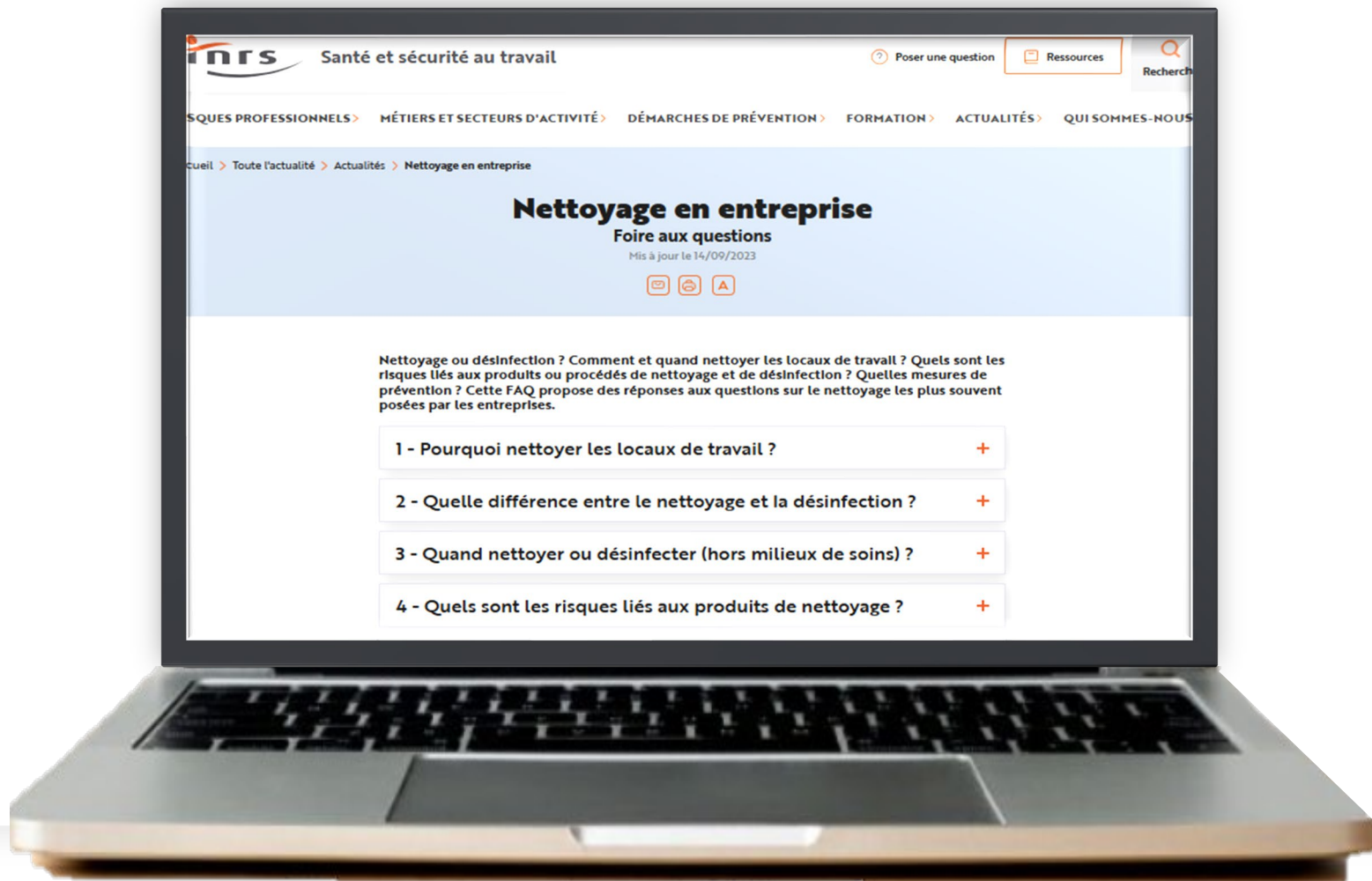


©INRS



Les ressources à votre disposition

Découvrez l'ensemble de nos supports sur www.inrs.fr



©INRS

Des documents sur le nettoyage et la désinfection



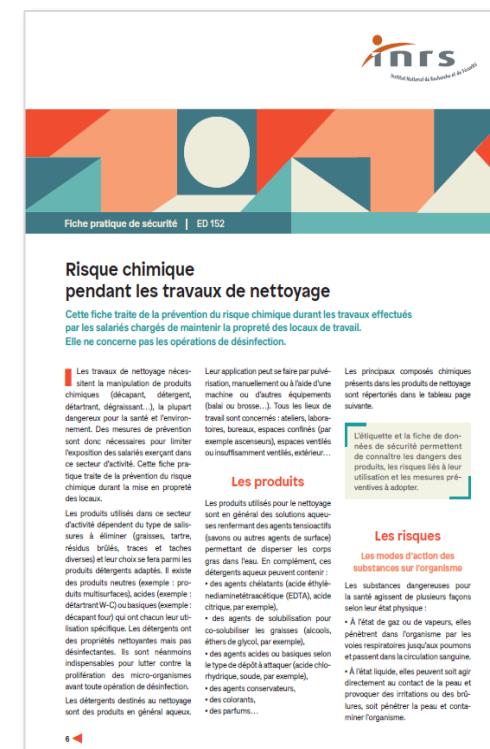
ED 6347, 23 p.



ED 6299, 19 p.



ED 6188, 32 p.



ED 152, 4 p.

Des articles sur la désinfection aux UV

Déryptage

RISQUES PHOTOBIOLOGIQUES LIÉS AUX ÉQUIPEMENTS DE DÉSINFECTION UV-C ET MESURES DE PRÉVENTION

Pour lutter contre la propagation de la Covid-19, le recours à des dispositifs de désinfection basés sur l'émission de rayonnements ultraviolets s'est largement répandu. Ces dispositifs s'appuient sur l'utilisation de lampes dites « germicides » émettrices d'UV-C, d'apparence faciles à utiliser. Néanmoins, les risques optiques et cutanés sont réels et certains dispositifs ne permettent pas d'exclure la présence des salariés dans les zones en cours de désinfection ou visent directement la désinfection de la peau. Différents textes réglementaires encadrent cette pratique, les surexpositions aux UV-C peuvent présenter des conséquences sanitaires graves. Cet article fait le point sur l'évaluation des risques photobiologiques (optiques et cutanés) associés à ces applications et aborde les questions de réglementation et de prévention.

PHOTOBIOLOGICAL RISKS LINKED TO UV-C DÉSINFECTION EQUIPMENT AND PREVENTIVE MEASURES – To stem the propagation of Covid-19, the use of disinfection systems based on ultraviolet radiation has risen considerably. These systems rely on the use of "germicidal" lamps that emit UV-C light, and are apparently easy to use. Nevertheless, they represent real risks for the eyes and skin, and with some systems workers cannot be excluded from work areas during their disinfection, while others are designed to disinfect the skin directly. Overexposure to UV-C can have serious health consequences, and various regulatory texts present guidelines use of this type of radiation for disinfection purposes. This article reviews the risk assessment for photobiological (optical and skin) risks associated with these applications, and addresses the questions of their regulation and prevention.

DAMIEN
BRISSINGER,
JEAN MARC
DENIEL
INRS,
département
ingénierie des
équipements
de travail

Contexte

En réaction à la pandémie de Covid-19, les solutions de désinfection basées sur l'utilisation des rayonnements ultraviolets, plus particulièrement les UV-C, ont bénéficié d'un regain d'intérêt dans de nombreux secteurs d'activité. Les rayonnements UV-C sont utilisés depuis plusieurs décennies dans divers processus, tels que la désinfection de matériel, le nettoyage des graisses par photocatalyse, l'assainissement de l'eau ou de l'air, etc. Les solutions proposées s'appuient sur l'utilisation de lampes dites « germicides » disponibles sur le marché. Aussi simples à utiliser que des lampes d'éclairage classiques, ces lampes, émettant des

UV-C, sont promues par leurs fabricants ou vendeurs comme permettant de réduire l'usage de certains produits chimiques. Cette solution est ainsi bien ancrée dans divers milieux professionnels (hospitalier, agroalimentaire...) pour stériliser des instruments chirurgicaux ou les contenants alimentaires, par exemple. L'offre s'est récemment diversifiée, avec l'apparition de solutions aux finalités très diverses : désinfection de locaux ou d'habitacles de véhicule, d'objets d'usage courant (musiques, téléphones, clés...), des mains, etc. Qu'il s'agisse de désinfection ou d'autres domaines d'application, l'utilisation des ultraviolets n'est pas une technique émergente. Les risques associés



Hygiène & sécurité du travail – n°268 – septembre 2022 5

Vos questions / nos réponses

Désinfection par UV-C : quels risques professionnels ?

La réponse de Damien Brissinger, département ingénierie des équipements de travail de l'INRS



Dans le cadre de la lutte contre la pandémie de Covid-19, des salariés travaillant dans un établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) se sont vu proposer de se désinfecter les mains avec un appareil équipé de lampes émettant des rayonnements ultraviolets de type UV-C. Est-ce que ces appareils sont sans risque pour la santé ?

La désinfection par UV-C n'est largement dominée dans le cadre de la lutte contre la propagation du SARS-CoV-2 à l'origine de la pandémie de Covid-19. Principalement basée sur l'utilisation de lampes germicides, cette pratique bénéficie également de la disponibilité de diodes électroluminescentes (LED) aux longueurs d'onde UV-C. Certaines de ces sources, aussi simples à intégrer que des lampes d'éclairage classiques, ont été installées en urgence dans différents dispositifs (luminaires, portiques de désinfection, appareils portatifs...) pour des applications très diverses de désinfection des locaux, d'habitacles de véhicule, d'objets d'usage courant, des mains...

La désinfection par UV-C est une technique « mature », utilisée depuis de nombreuses années dans certains milieux professionnels (hospitaliers, agro-alimentaires...) pour stériliser des instruments chirurgicaux ou les contenants alimentaires par exemple. Les UV-C (rayonnements UV de longueurs d'onde inférieures à 300 nm) permettent une désinfection propre, rapide et efficace. Ils sont une alternative à l'utilisation de certains produits chimiques et sont quasiment sans effet pour les matières inertes. Leur action se concentre principalement sur l'ADN. Après absorption, les UV-C provoquent des modifications préjudiciables du matériel génétique, d'où l'effet attendu en désinfection. La virus SARS-CoV-2 responsable de la pandémie de Covid-19 ne fait pas exception. Les études ont montré qu'une exposition de quelques dizaines de joules par mètre carré permet la désinfection des

surfaces exposées. La dose d'UV-C correspondante est atteinte en quelques secondes seulement avec les lampes disponibles sur le marché. Mais ce niveau d'exposition est également très proche de la valeur limite d'exposition professionnelle.

En effet, l'exposition aux UV-C présente des risques pour la santé, indissociables de l'effet germicide recherché. Les cellules de l'œil et de la peau absorbent les UV-C. Les surexpositions aiguës sont caractérisées par l'apparition d'érythème sur la peau (« coup de soleil ») ou de photo-rétinopathie à l'œil (connu par certains soudeurs comme le « coup d'arc »). L'exposition chronique aux UV accroît également le risque de cancers cutanés, invisibles et indolores. L'exposition aux UV-C n'est jamais ressentie. Il est donc particulièrement important d'anticiper toute exposition, qu'elle soit prévisible ou accidentelle, pour mettre en œuvre les mesures de prévention nécessaires.

Les préventeurs peuvent s'appuyer sur la réglementation pour évaluer la dangerosité des dispositifs utilisant les rayonnements UV-C qui doivent être certifiés d'après la norme NF EN 60971. Le niveau d'exposition doit être évalué dans les conditions réelles d'utilisation et le Code du travail fixe la valeur limite d'exposition (VLE) à 30 joules « efficaces » par mètre carré (J/m²) pour une journée de travail de 8 heures. Cette valeur est dite « efficace » car elle prend en compte la sensibilité λ_p de la peau et de l'œil, qui varie en fonction de la longueur d'onde. Elle est dérivée d'après la Directive Européenne « Rayonnements optiques artificiels » [1], elle-même construite d'après les recommandations de l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants) (ICNIRP) sur la base de différentes études sanitaires [2].

SEPTEMBRE 2022 — RÉFÉRENCES EN SANTÉ AU TRAVAIL — N° 171

103

©INRS

DC 34, HST

QR 167, RST

Rediffusion du webinaire sur www.inrs.fr



©INRS

Posez vos questions sur www.inrs.fr



©INRS



Merci pour votre attention



Notre métier,
rendre le vôtre plus sûr

www.inrs.fr