RECOMMANDATIONS SUR LA PRÉVENTION DES INFECTIONS RESPIRATOIRES

Dr Béatrice Clarivet

CPias Occitanie

Journée RéP-PCI
Mardi 08 avril 2025
CCI de Narbonne

Questions posées

Comportement physique des particules exhalées par un sujet infecté : notion de **continuum** ?

Quantifier le nombre et la taille des particules qui atteignent leur cellule cible dans une situation donnée ?

Facteurs physiologiques et infectieux qui influencent la transmission des pathogènes respiratoires ?

Mesures collectives ?

Mesures organisationnelles ?

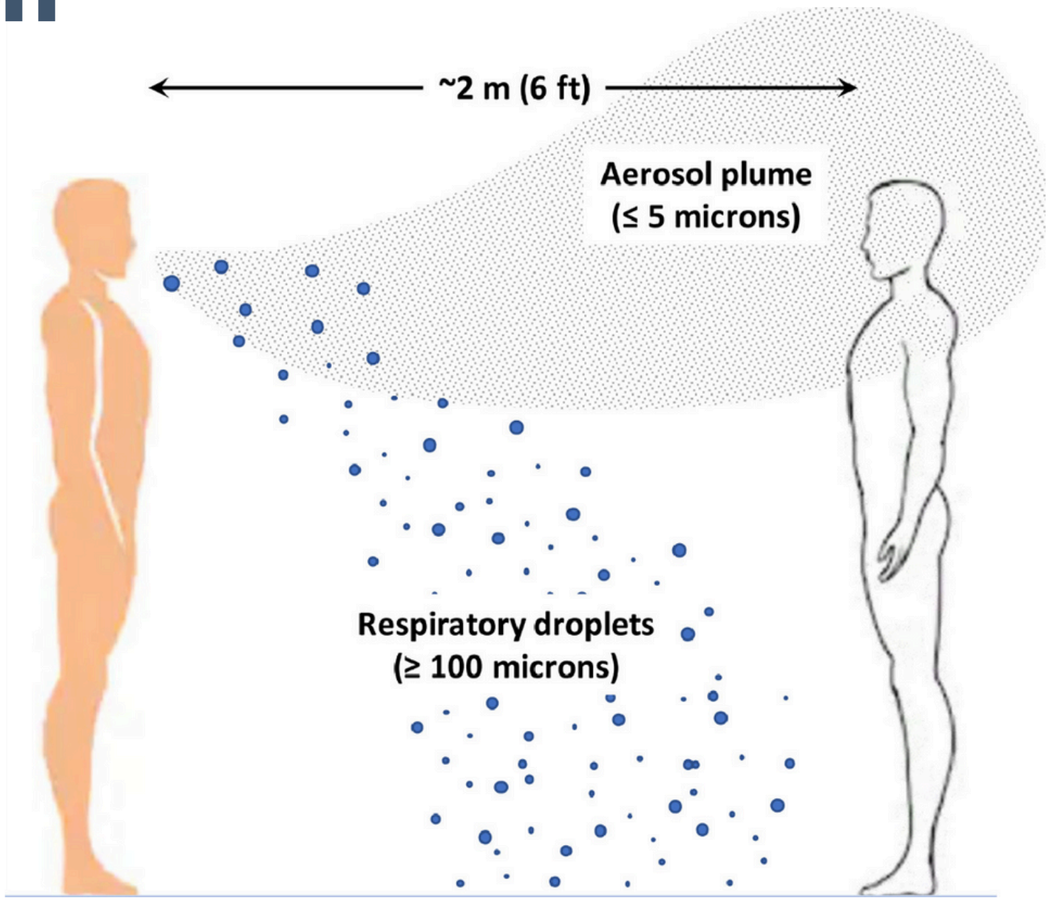
Mesures individuelles ?

Mesures en période épidémique ?

CONTINUUM DE LA TRANSMISSION RESPIRATOIRE

Continuum de la transmission respiratoire

Une dichotomie/air gouttelettes remise en question



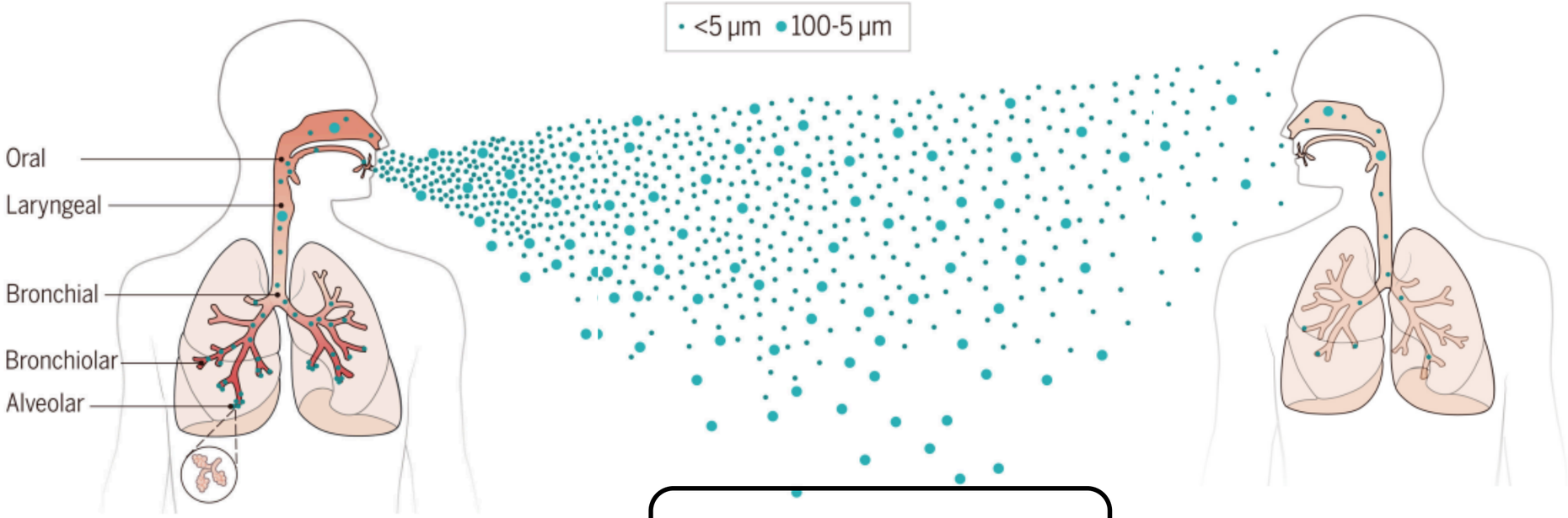
C.K. Ho Applied Mathematical Modelling 95 (2021) 297–319

Continuum de la transmission respiratoire

Phase 1
Génération et excrétion

Phase 2
Transport

Phase 3
Inhalation

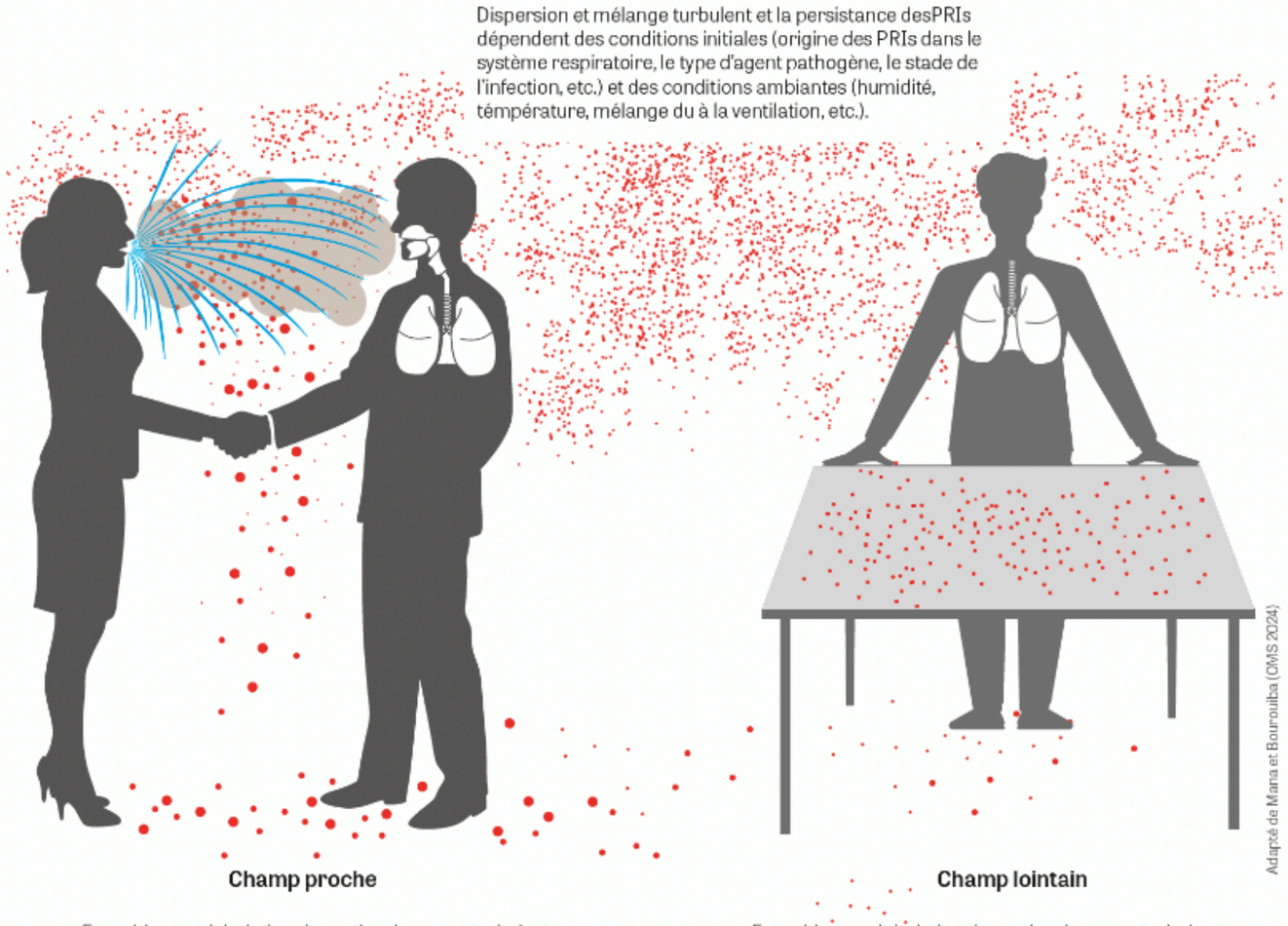


Nuage turbulent
Désagrégation des PR

doi: 10.1126/science.abd9149.

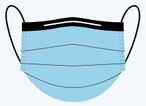
Continuum de la transmission respiratoire

Figure 6 – Schématisation des champs proche et lointain d'exposition, adapté de Mana et Bourouiba 2024.



Exposition par inhalation de parties du nuage turbulent concentré en PRIs ET par impacts directs de PRIs sur les muqueuses.
Exposition concentré et forte inhalation.

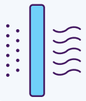
Exposition par inhalation de parties du nuage turbulent dilué contenant des PRIs. ma dilution et l'hétérogénéité du nauge (présence de poches concentrées paersistantes) dépendant de la force et de la ventilation.



Masque

Masque

Ventilation



Filtration

FACTEURS DE RISQUE DE TRANSMISSION RESPIRATOIRE

Facteurs de risque de transmission respiratoire

Indicateurs épidémiologiques
(R0, tx d'attaque, etc.)

Liés au pathogène
(nature, infectiosité, etc.)

Liés à l'hôte exposé (immunité individuelle ou de groupe, etc.)

Liés à l'hôte infecté et la maladie
(symptômes, charge virale, etc.)

Nature de l'exposition
(durée, champ proche/lointain, type de soins : PGA ?, etc.)

Facteurs de risque de transmission respiratoire

Qualité de la ventilation

Pathogène

Nature de l’exposition

LES RECOMMANDATIONS :

34 recommandations

- **Prérequis techniques et rappels de la réglementation et du Code du travail Ventilation des locaux** 11 recommandations

- **Prérequis sur les masques** : 4 recommandations

- **Précautions complémentaires respiratoires** :
  - 7 recommandations générales, basées sur la matrice d'évaluation du risque
  - 3 recommandations spécifiques à la tuberculose
  - 1 recommandation spécifique aux BMR
  - 7 recommandations spécifiques aux périodes épidémiques
  - 1 recommandation concernant la vaccination et l'immunoprophylaxie

Rappels sur les principes généraux de la ventilation et la réglementation (R1 à R11)

Recommandations
Pré-requis

- chambres individuelles, VMC, air neuf, fenêtres ouvrantes
- règlementation (débit, CO2), cartographie, surveillance et maintenance préventive, mesures correctives

R5. Il est rappelé que les débits minimums à respecter d'apport d'air neuf par personne doivent être conformes au Code du travail (Réglementaire). Il est fortement recommandé que ces débits permettent d'obtenir un taux de CO_2 dans un local occupé <1300 ppm (et si possible <800 ppm).

Taux de CO_2 (en ppm)	Débits (en m3/h par personne)	Débits (en L/s par personne)
600	100	27,8
800	50	13,9
1000	33	9,3
1300	22	6,2
1500	18	5,1

R3. Il est fortement recommandé que l'équipe des services techniques de l'établissement vérifie les paramètres de ventilation d'un local.

R7. Il est recommandé qu'une cartographie de la ventilation effective des locaux de l'ensemble des établissements de santé et médico-sociaux soit établie par les services techniques et communiquée à la direction, l'encadrement médical et paramédical, l'équipe de prévention du risque infectieux (EPRI) et le service de santé au travail.

Pré-requis sur les masques (R12 à R15)

- cahier des charges, plusieurs modèles et taille,
- fit-test, fit-check, formation

Recommandations
Pré-requis

R13. Il est fortement recommandé que chaque professionnel ait le choix entre plusieurs modèles et tailles de masques à usage médical.

R14. Il est fortement recommandé que chaque professionnel ait le choix entre plusieurs modèles et tailles d'APR de type FFP2 et ait la possibilité de réaliser des essais d'ajustement (*fit-test* qualitatif ou quantitatif).

Source : 3M

LES RECOMMANDATIONS : LA MATRICE

Recommandations
La matrice

	PR. Simples	PR. Renforcées	PR. Maximales
Type de chambre	Chambre individuelle, porte fermée		
	Ouverture de fenêtre possible		✕
Ventilation de la chambre		Renouvellement min. de 6 V/h Sans recyclage ou aérée régulièrement par ouverture des fenêtres, porte fermée	Renouvellement min. de 6 V/h Sans recyclage **Chambre à pression négative** ou avec amélioration de la ventilation par des mesures palliatives (renouvellement d'air plus performant, ventilation additionnelle, système mobile) **Taux maximal de CO_2 de 800 ppm en occupation**
Masque patient chambre	Masque à usage médical porté par le patient **dès qu'une personne entre dans sa chambre**		
Visites	Autorisées	Limitées et strictement encadrées	
Masque professionnel/visiteur	**Masque à usage médical** avant l'entrée, et retiré après la sortie de la chambre	**APR FFP2** avant l'entrée et retiré après la sortie de la chambre	
Sorties chambre	Encadrées	**Limitées** au strict nécessaire	
Masque patient hors chambre	**Masque à usage médical** *dès l'entrée dans l'hôpital, au service des urgences, en consultation,*	**APR FFP2** ou à défaut un **masque à usage médical**	**APR FFP2** porté par le patient

Recommandations
La matrice

Qualité de la ventilation

Pathogène

Nature de l’exposition

1 VENTILATION DES LOCAUX

Taux de CO2 dans un local occupé :

< 1300 PPM

(et si possible < 800 ppm)

2 PATHOGÈNE

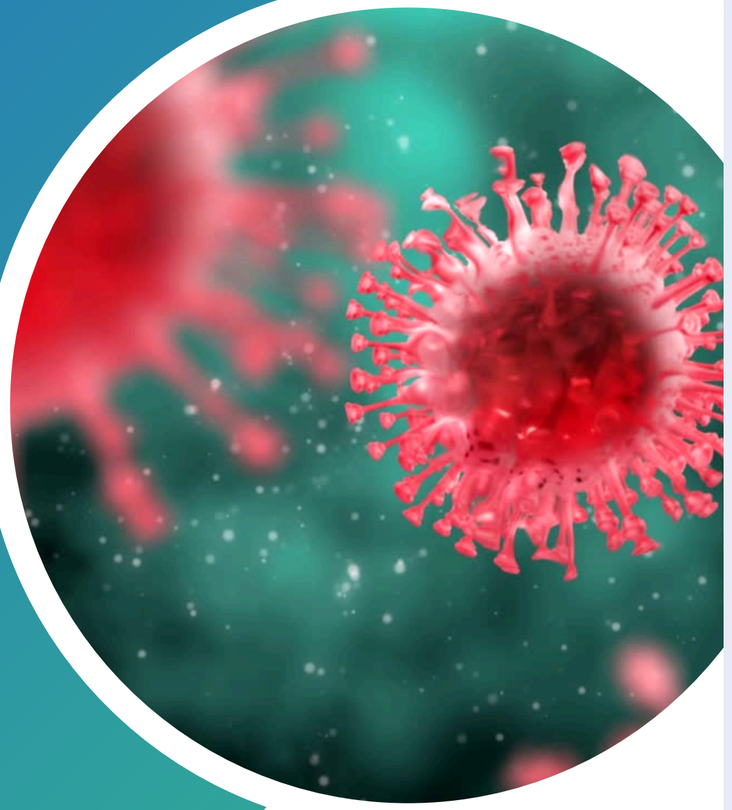


Tableau II – Synthèse du classement des micro-organismes par niveau de risque.

	Pathogènes
A	**Bactéries ***
	Neisseria meningitidis
	Streptococcus pneumoniae
	Streptococcus pyogenes
	Bordetella pertussis et *parapertussis*
	Corynebacterium diphteriae
	Haemophilus influenzae (infections respiratoires et méningite)
	Chlamydia pneumoniae (pharyngite, bronchite, pneumopathie)
	Mycoplasma pneumoniae
	Virus
	Myxovirus parainfluenzae parotidis (Oreillons)
	Sars-CoV-2 (Covid-19)
	Adenovirus (infections respiratoires), virus parainfluenza
	Virus influenza (grippe)
	Virus respiratoire syncytial (bronchiolite...)
	Métapneumovirus
	Rhinovirus, coronavirus « saisonniers » hors SARS-CoV-2
	Bocavirus
	Rubivirus (rubéole)
B	**Bactéries**
	Mycobacterium tuberculosis sensible (infection parenchymateuse pulmonaire, bronchique et/ou ORL)
	Virus
	Varicelle-Zona-Virus (Varicelle et zona disséminé chez l'ID)
	Virus de la rougeole ou MeV (Measles virus)
C REB	**Bactéries**
	Mycobacterium tuberculosis XDR
	Bactéries
	Yersinia pestis
	Virus
	SARS-CoV et MERS-CoV (Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient)
	Agent infectieux émergent et/ou inconnu

Persistance environnementale

Transmissibilité

Dangerosité/Gravité

REB

3 NATURE DE L'EXPOSITION

- **Champ proche versus lointain**

contact direct = en face à face < 1 mètre
port de masque par le patient/résident

- **Durée de l'exposition**

champ proche durée < ou > à 15 min.
champ lointain durée > 30 min.

- **Type de soins**

procédures générant des aérosols (PGA)

Tableau III – Classification des procédures par risque de génération d'aérosols.

PGA « à risque élevé »	PGA à « risque modéré »
• Intubation pour un patient non curarisé	• Extubation
• Manœuvres de réanimation cardiopulmonaire	• Ventilation non invasive, y compris à circuit ouvert**
• Ventilation manuelle au masque facial	• Aspirations des voies aériennes (endo-trachéales)
• Fibroscopie bronchique*	• Gastroscopie avec aspiration des voies aériennes supérieures
• Réalisation d'une trachéotomie ou d'une trachéostomie	• Procédures de chirurgie dentaire avec des appareils rotatifs à grande vitesse
• Induction de crachats après aérosols de sérum physiologique hypertonique	• Procédures ORL proximales avec aspiration
• Aérosolthérapie	
• Procédures post-mortem utilisant des appareils rotatifs à grande vitesse*	

La ventilation est-elle conforme ?

selon R5

Recommandations
La matrice

MATRICE N°1

MATRICE N°2

MATRICE N°1 : ventilation conforme

Recommandations
La matrice

Pathogène : combine sévérité x séquelles x transmissibilité x caractère connu	Exposition : combine durée x proximité x geste			
		Exposition faible Patient/résident porte un masque OU Contact direct* de courte durée* (< 15 minutes)	**Exposition modérée** Contact direct* > 15 minutes* OU PGA à risque modéré	**Exposition forte** PGA à risque élevé
	Pathogène type A			
	Pathogène type B			
	Pathogène type C			

Simples	Renforcées	Maximales

MATRICE N°1 : ventilation non conforme

Recommandations
La matrice

Pathogène : combine sévérité x séquelles x transmissibilité x connaissance	Exposition : combine durée x proximité x geste			
		Exposition faible Patient/résident porte un masque OU Contact direct# de courte durée* (< 15 minutes)	**Exposition modérée** Contact direct# > 15 minutes* OU PGA à risque modéré	**Exposition forte** PGA à risque élevé OU Champ lointain > 30 minutes**
	Pathogène type A			
	Pathogène type B			
	Pathogène type C			

Simples	Renforcées	Maximales

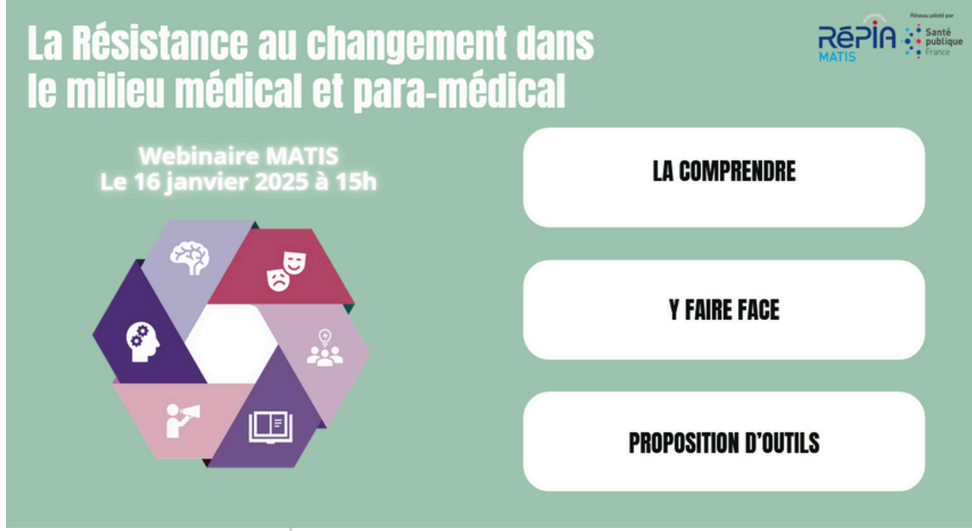
LES RECOMMANDATIONS : LES MESURES ORGANISATIONNELLES

Recommandations
Mesures organisationnelles

- Cohorting des patients/résidents
- Encadrement des visites
- Mise en place de jauges
- Vaccination

ET MAINTENANT?

PEUR DU CHANGEMENT
IL FAUT GÉRER LES PRIORITÉS...
ON VA OÙ ?
ÇA MANQUE DE COM'...
QUI FAIT QUOI ?



Outil pour faire entrer des collaborateurs dans un processus de changement : La Stratégie des petits Pas Méthode Kaizen

- Kai et Zen (Amélioration continue)
- Postulat : Le cerveau est un Marathonien, pas un Sprinter.
- Stratégie des petits pas pour contrer/tromper notre système de défense
- Pour notre cerveau, le changement c'est l'inconnu et l'inconnu c'est dangereux. (Système de Survie)
- Bienveillance et sans jugement
- Sortir de sa zone de confort mais pas trop
- L'addition des activités qui tendent vers l'objectif.

Dans une dynamique progressive, permanente et collaborative, la méthode Kaisen encourage :

La mise en place de petites actions concrètes, et donc moins coûteuses

Le suivi des actions mises en place

La définition d'objectifs réalistes

Le travail d'équipe, l'exploitation des compétences en interne plus que l'appel à des spécialistes externes, plus onéreux et moins concernés.

Les pré-requis

La qualité de la ventilation ?

Les masques ?

VOUS N'ÊTES PAS SEULS !

Réseau des CPias
Réseau national des Centres d'appui pour la Prévention des infections associées aux soins

Carnet sanitaire air

Choix des masques

Déclinaison en ESMS

Outils pour les formateurs en écoles de santé

SF2H
Risque infectieux et soin

Foire aux questions

HYGIENES
RECOMMANDATIONS
Recommandations pour la Prévention de la transmission par voie respiratoire
Octobre 2024
SF2H
Prévention du Risque Infectieux
2024 - Volume XXXII - n° 4 - ISSN 1249-0075 - 45 €

MERCI