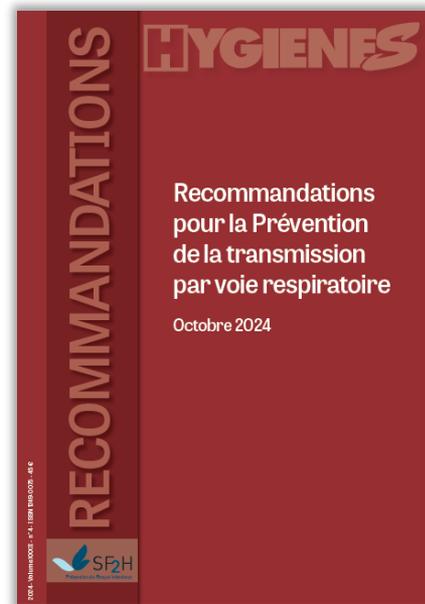


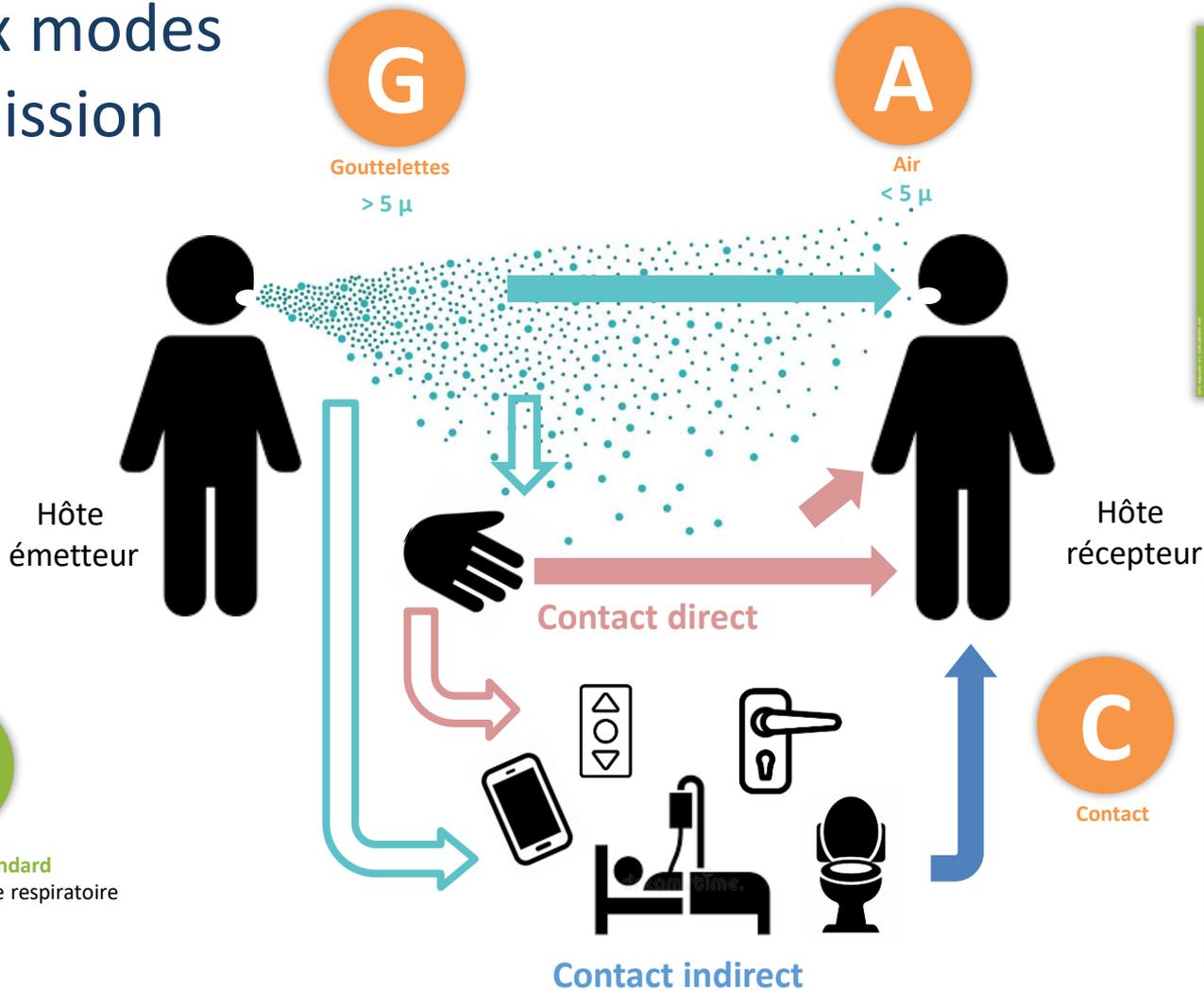
Centre d'appui pour la prévention  
des infections associées aux soins  
Auvergne • Rhône • Alpes



# Recommandations pour la prévention de la transmission respiratoire

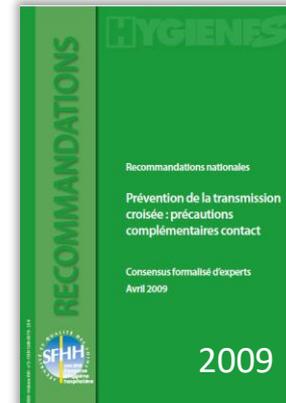


# Principaux modes de transmission



PS

Précautions standard  
dont HDM, EPI, Hygiène respiratoire



2009

# Les bases de réflexion sur la transmission respiratoire

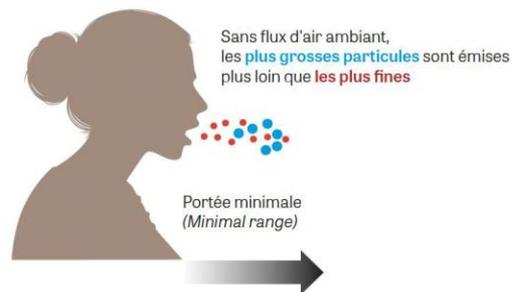
Pas de dichotomie  
Air *versus* Gouttelettes



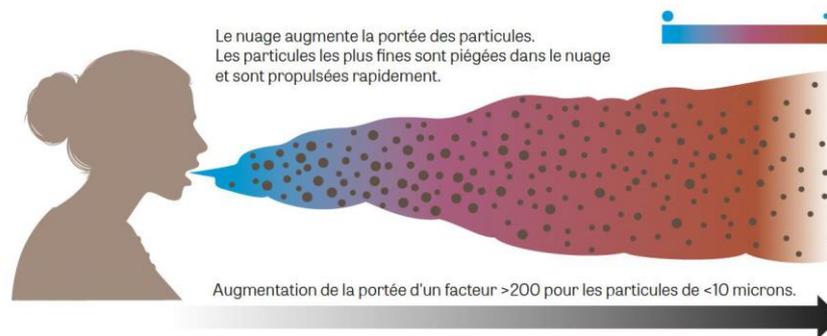
Continuum  
de particules respiratoires

Figure 5 – Schématisation du continuum des particules respiratoires après leur émission et de leur évolution dans le nuage turbulent.

Émission de particules (liquides) isolées (Wells 1934, 1955)



Émission d'un nuage turbulent composé de particules liquides et de gaz (Bourouiba et al. 2014-2020)

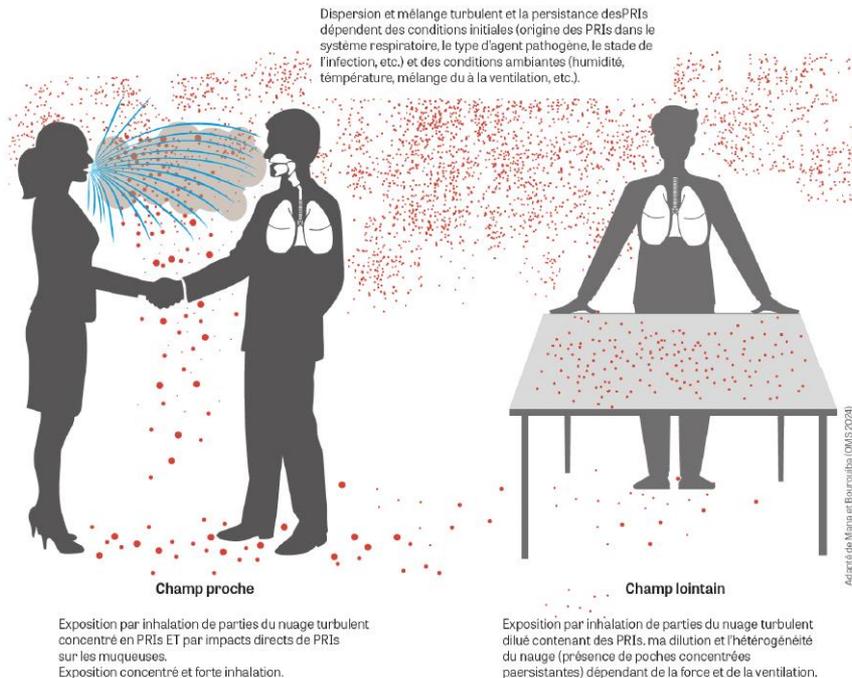


Par contraste avec les travaux de Wells [9] représentés en haut de la figure, en tenant compte des récents travaux sur le nuage turbulent de Bourouiba et al. [8,10,11] en bas de la figure.

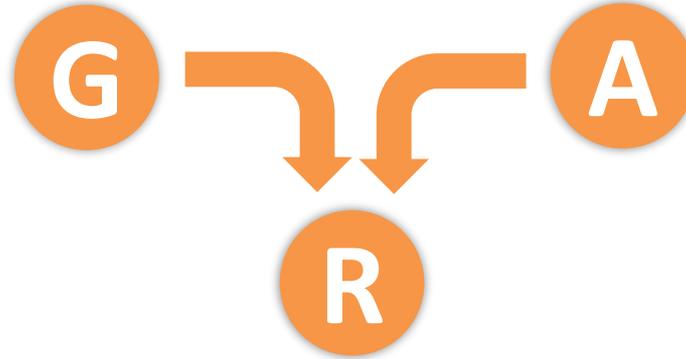
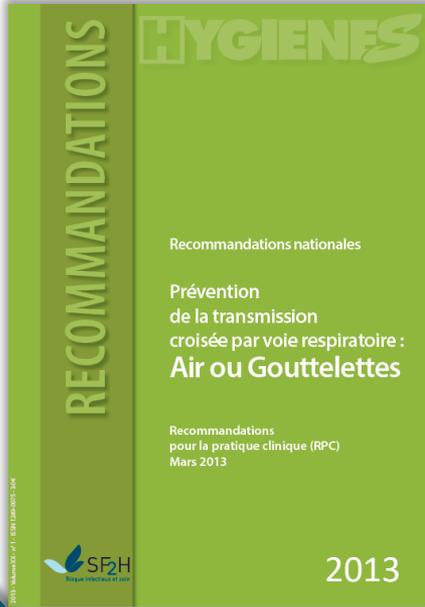
# Les bases de réflexion sur la transmission respiratoire

## Le continuum de la transmission respiratoire

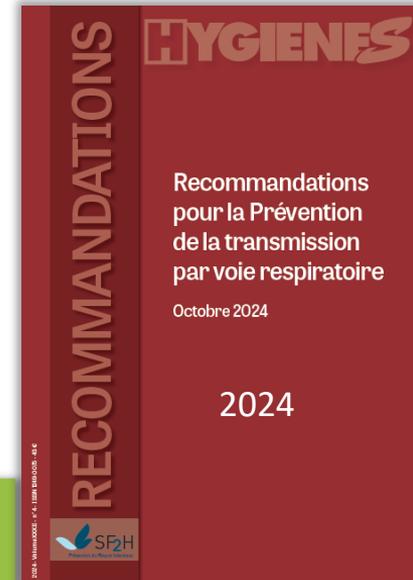
Figure 6 – Schématisation des champs proche et lointain d'exposition, adapté de Mana et Bourouiba 2024.



# (R)évolution !



Continuum de particules respiratoires



- Transmission par voie respiratoire était basée sur la dichotomie air/gouttelettes
- Questionnée et challengée par de nombreuses études pendant pandémie SARS-CoV-2
- Nécessité de baser la prévention sur une analyse de risques

# (R)évolution !



## 34 recommandations

- **Prérequis techniques et rappels de la réglementation et du Code du travail** : 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

# Prérequis sur les masques

- **R12.** Il est fortement recommandé que les professionnels de la prévention du risque infectieux soient associés :
  - à la rédaction des **cahiers des charges** pour les appels d'offre concernant les **masques à usage médical** et les appareils de protection respiratoires (**APR**)
  - au choix de ces masques, intégrant **essais d'ajustement et de confort**La mise à disposition de **plusieurs modèles** et **plusieurs tailles** des différents types de masque et APR doit être intégrée au cahier des charges

*En milieu de soins : exclusivement des masques à usage médical et APR **normés et validés** par les autorités sanitaires nationales*

- **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)
- **R15.** Il est fortement recommandé de **former les professionnels** au **fit-check** des APR de type FFP2, au bon port et au bon retrait des APR de type FFP2 et des masques à usage médical



# Fit test vs fit check

Comment garantir un bon ajustement d'un APR

**Deux conditions :**

Choisir un modèle de masque qui convient à sa morphologie, qui s'ajuste bien au visage et qui ne fuit pas

ESSAI D'AJUSTEMENT (FIT TEST)

QUAND



Vérifier l'étanchéité à chaque fois qu'on met un masque

Contrôle d'étanchéité (FIT CHECK) à chaque utilisation

- > Obturer le filtre ou la surface filtrante avec un film plastique souple
- > Inhaler et retenir sa respiration quelques secondes
- > Le masque doit se plaquer légèrement



**Le Fit Test ou comment choisir de façon optimale un masque FFP2 - SF2H 2023 [Cliquer](#)**



**[Fit Check à chaque utilisation !](#)**

# PC-RESPIRATOIRES

## 2 MATRICES D'ANALYSE DU RISQUE

1

**Ventilation** des locaux

2

**Micro-organisme** pathogène

3

**Exposition** (champ proche/lointain, durée, risque lié au soin)

1

# Conformité de la ventilation

Oui → matrice 1: **Ventilation conforme**

Non → matrice 2: **Ventilation non conforme**

**R5.** Il est rappelé que les **débits minimums à respecter d'apport d'air neuf par personne** soient conformes au Code du travail (Réglementaire)

Il est fortement recommandé que ces débits permettent d'obtenir

un **taux de CO2 dans un local occupé < 1300 ppm** (et si possible < 800 ppm)

Taux de CO <sub>2</sub> (en ppm)	Débits (en m <sup>3</sup> /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

\*(ou 400 ppm de plus que la concentration en CO2 de l'air extérieur) en période d'occupation

RSD : règlements sanitaires départementaux (articles 62 à 66)

Code du Travail

# Classification des M-O

## Dans les suites de la crise sanitaire Covid-19

- HCSP → liste des maladies infectieuses prioritaires
- OMS → faire évoluer la **terminologie** décrivant la transmission aéroportée (confusion ++) sur des critères plus proches de la **physiopathologie** de cette transmission



### SF2H : Classement des micro-organismes selon les critères suivants

(littérature scientifique + consensus d'experts SF2H)

- **Bio-persistence du micro-organisme** (A à C)  
persistance dans l'**air** ou à défaut sur les **surfaces** (en l'absence de littérature spécifique) et capacité à être remis en suspension dans l'air, à condition d'un **maintien de son infectiosité**
- **Transmissibilité de la maladie** (A à C)
- **Dangerosité et/ou la gravité de l'infection** (A à C)  
déduites des données sur le type de pathologie et ses conséquences en termes de mortalité, séquelles, l'existence d'un traitement (curatif/prophylactique) et les conséquences sociales éventuelles



HCSP  
Octobre 2023

WHO/OMS 2024



Les micro-organismes **REB ou à risque exceptionnel** → **recommandations spécifiques** sans être intégrés à la matrice d'évaluation du risque

# Classification des M-O selon risque

	Bactéries	Virus
<b>A</b>	<p><i>Bordetella pertussis</i> et <i>parapertussis</i> (coqueluche)  <i>Chlamydia pneumoniae</i> (pharyngite, bronchite, pneumopathie)  <i>Corynebacterium diphtheriae</i>  <i>Haemophilus influenzae</i> (inf. respiratoires et méningite)  <i>Mycoplasma pneumoniae</i>  <i>Neisseria meningitidis</i>  <i>Streptococcus pneumoniae</i>  <i>Streptococcus pyogenes</i></p>	<p>Adenovirus (inf. respiratoires)  Bocavirus  Coronavirus saisonniers (hors SARS-CoV-2)  Métabneumovirus  Orthorubulavirus des oreillons / virus ourlien  Rhinovirus  Rubivirus (rubéole)  Sars-CoV-2 (Covid-19)  Virus Influenza (grippe)  Virus Parainfluenza  Virus respiratoire syncytial (VRS)</p>
<b>B</b>	<p><i>Mycobacterium tuberculosis</i> sensible  (inf. parenchymateuse pulmonaire, bronchique et/ou ORL)</p>	<p>Varicelle-Zona-Virus (Varicelle et zona disséminé)  Morbilivirus (Rougeole ou MeV: Measles virus)</p>
<b>C</b>	<p><i>Mycobacterium tuberculosis</i> MDR ou XDR  (extrêmement résistante aux médicaments)</p>	
<b>REB</b>	<p><i>Yersinia pestis</i></p>	<p>MERS-CoV et SARS-CoV (Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient)  Agent infectieux émergent et/ou inconnu</p>

SARM identifié  
dans un  
prélèvement  
respiratoire

Les bactéries de la catégorie A sont moins persistantes dans l'air et ne nécessitent pas systématiquement la mise en place de précautions respiratoires renforcées excepté dans les situations d'exposition à risque élevé

# 3 Evaluation de l'exposition

- **Exposition** résulte d'une combinaison : **Proximité x Durée x Type de soins**

## → Champ **proche** versus **lointain**

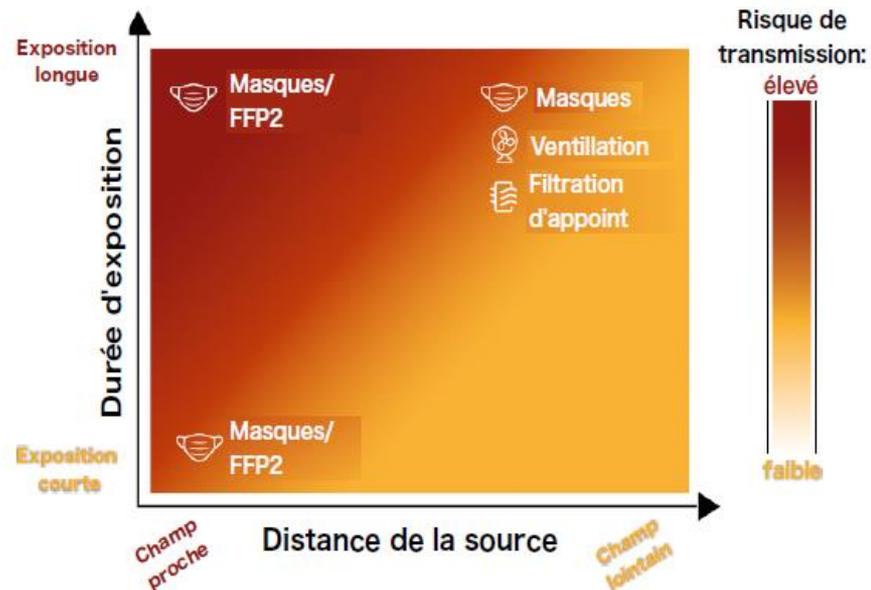
contact direct = en face à face < 1 mètre  
sans port de masque par le patient/résident

## → **Durée** de l'exposition

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

## → **Type de soins**

- procédures générant des aérosols (PGA)



# Procédures générant des aérosols (PGA)

PGAs à risque élevé	PGAs à risque modéré	PGAs à risque nul ou non démontré
Intubation pour un patient non curarisé	Extubation	Oxygénothérapie à débit > 6 L/min. ( <i>High flow O2 delivery</i> )
Manœuvres de réanimation cardio-pulmonaire	Ventilation non invasive, y compris à circuit ouvert**	Oxygénothérapie à haut débit par canule nasale type OptiFlow® ou Airvo® ( <i>High-flow nasal oxygen cannula</i> )
Ventilation manuelle au masque facial	Aspirations des voies aériennes (endotrachéales)	Prélèvement nasopharyngé
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	
<b>Induction de crachats après aérosols de sérum physiologique hypertonique</b>	Procédures ORL proximales avec aspiration	
<b>Aérosolthérapie</b>		
Procédures post-mortem utilisant des appareils rotatifs à grande vitesse*		



*Ne sont pas considérés systématiquement comme des PGA car n'exposant les professionnels ou autres patients que sous certaines conditions particulières :*

- Le tubage gastrique dans le cadre de la recherche de BAAR pour le diagnostic de tuberculose : en cas de suspicion d'une tuberculose, le patient est pris en charge avec des précautions complémentaires
- Les explorations fonctionnelles respiratoires (expiration forcée)
- L'épreuve d'effort cardiaque (à plus de 50% de la FMT)

\*notamment lié au risque de transmission de la tuberculose

\*\*risque associé aux fuites au visage du masque ou si l'expiration n'est pas protégée

# Différentes matrices en fonction de la qualité de la ventilation

1

## Ventilation conforme

Matrice n° 1 – En cas de ventilation conforme avec la R5.

		3 Exposition : combine durée x proximité x geste		
Pathogène : combine sévérité x séquelles x transmissibilité x caractère connu	2	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	Rougeole- Varicelle/Zona- tuberculose sensible		
	Pathogène type C	Tuberculose résistante - REB		

1

## Ventilation non conforme

Matrice n° 2 – En cas de ventilation non conforme avec la R5.

		3 Exposition : combine durée x proximité x geste		
Pathogène : combine sévérité x séquelles x transmissibilité x connaissance	2	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	Rougeole- Varicelle/Zona- tuberculose sensible		
	Pathogène type C	Tuberculose résistante - REB		

# contact direct = en face à face de moins d'un mètre, sans port de masque par le patient/résident (champ proche)

\* La durée de 15 minutes est donnée à titre indicatif car la probabilité de transmission des PRIs augmente avec la durée d'exposition, et est plus importante chez les patients symptomatiques (toux, éternuement...). Cette durée pourra être mise à jour selon l'évolution des connaissances scientifiques sur la transmission respiratoire.

\*\* Une ventilation non conforme ne permet pas de diluer et éliminer efficacement les PRIs, ce qui entraîne un risque d'exposition cumulée en cas de présence > 30 minutes. (si champ lointain < 30 min. = on bascule en expo. modérée)  
Cette durée pourra être mise à jour selon l'évolution des connaissances scientifiques sur la transmission respiratoire. ogène et l'exposition que mette en place le mesure de protection .



**Se référer aux procédures institutionnelles**

# PC-RESPIRATOIRES

## MESURES DE PRÉVENTION

« Le principe est d'interrompre la chaîne de transmission des micro-organismes émis à partir de la sphère oropharyngée ou broncho-pulmonaire en contrôlant la source et en limitant leur dispersion dans l'environnement. » (Guide SF2H, 2017, p. 41)

# PC-Respiratoires

## Mesures de prévention

- **Toute personne** s'il est **à risque de forme sévère** d'infection respiratoire **ou immunodéprimé**. Port d'un **APR de type FFP2 est recommandé si exposé à une infection transmissible par voie respiratoire**.
- La mise en œuvre des précautions complémentaires de type respiratoire et leur interruption soient confirmées par **prescription médicale** et fassent l'objet d'une **signalétique**
- Recommandation d'**informer** le patient , son entourage le cas échéant, les visiteurs, les nouveaux professionnels (dont les étudiants)



R

**R22.** Il est fortement recommandé d'appliquer des **précautions complémentaires respiratoires** face à un patient/résident **suspect ou atteint** d'infection à transmission respiratoire

**Trois niveaux** de Précautions complémentaires respiratoires : "**simples, renforcées, maximales**" sont définis en complément du **respect des Précautions standard**



Simple	Renforcées	Maximales
--------	------------	-----------

Simple

Renforcées

Maximales

PCResp	Simple	Renforcées	Maximales
Type de chambre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chambre individuelle</li> <li>Porte fermée</li> <li><b>Ouverture possible de fenêtre</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Chambre individuelle</li> <li>Porte fermée</li> </ul>
Ventilation chambre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renouvellement min. de 6 V/h</li> <li>Sans recyclage ou aérée régulièrement** par ouverture des fenêtres, porte fermée</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Renouvellement min. de 6 V/h</li> <li><b>Sans recyclage</b></li> <li>Chambre à <b>pression négative</b> ou avec amélioration de la ventilation par des <b>mesures palliatives</b> (renouvellement d'air plus performant, ventilation additionnelle, système mobile)</li> <li>Taux maximal de CO<sub>2</sub> de <b>800 ppm en occupation</b></li> </ul>
Sorties de chambre du patient	Encadrées	<p align="center"><b>Limitées</b> au strict nécessaire (réalisation d'un examen complémentaire indispensable par exemple, en évitant l'attente en présence d'autres patients)</p>	
Visites	Autorisées	<p align="center"><b>Limitées et strictement encadrées</b></p>	
Masque patient en chambre	<p align="center"><b>Masque à usage médical</b> porté par le patient <b>dès qu'une personne entre dans sa chambre</b> (si compatible avec son âge et sa situation clinique)</p>		
Masque patient hors chambre	<p><b>Masque à usage médical</b> <i>dès l'entrée dans l'hôpital, au service des urgences, en consultation, lorsqu'il sort de sa chambre</i></p>	<p align="center"><b>APR FFP2*</b> ou à défaut un <b>masque à usage médical</b> lorsqu'il sort de sa chambre</p>	<p align="center"><b>APR FFP2*</b> porté par le patient lorsqu'il sort de sa chambre</p>
Masque professionnel ou visiteur	<p><b>Masque à usage médical</b> avant l'entrée, et retiré après la sortie de la chambre</p>	<p align="center"><b>APR FFP2</b> avant l'entrée et retiré après la sortie de la chambre</p>	

\* s'il est en capacité de le supporter et de respecter les contraintes liées au masque.

\*\* A titre d'exemple, le HCSP recommande d'aérer 15 minutes toutes les 2 heures par ouverture des fenêtres. Un capteur de CO<sub>2</sub> peut être utilisé pour définir un planning d'aération (durée et fréquence d'ouverture des fenêtres).

# Différentes matrices en fonction de la qualité de la ventilation

1

## Ventilation conforme

Matrice n° 1 – En cas de ventilation conforme avec la R5.

		3 Exposition : combine durée x proximité x geste		
2		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 : combine sévérité x séquelles x transmissibilité x caractère connu	Pathogène type A		○	
	Pathogène type B	Rougeole- Varicelle/Zona- tuberculose sensible		●
	Pathogène type C	Tuberculose résistante- REB		

1

## Ventilation non conforme

Matrice n° 2 – En cas de ventilation non conforme avec la R5.

		3 Exposition : combine durée x proximité x geste		
2		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 : combine sévérité x séquelles x transmissibilité x connaissance	Pathogène type A		○	
	Pathogène type B	Rougeole- Varicelle/Zona- tuberculose sensible		●
	Pathogène type C	Tuberculose résistante -REB		

# contact direct = en face à face de moins d'un mètre, sans port de masque par le patient/résident (champ proche)

\* La durée de 15 minutes est donnée à titre indicatif car la probabilité de transmission des PRIs augmente avec la durée d'exposition, et est plus importante chez les patients symptomatiques (toux, éternuement...).

Cette durée pourra être mise à jour selon l'évolution des connaissances scientifiques sur la transmission respiratoire.

\*\* Une ventilation non conforme ne permet pas de diluer et éliminer efficacement les PRIs, ce qui entraîne un risque d'exposition cumulée en cas de présence > 30 minutes. (si champ lointain < 30 min. = on bascule en expo. modérée)

Cette durée pourra être mise à jour selon l'évolution des connaissances scientifiques sur la transmission respiratoire. ogène et l'exposition que mette en place le mesure de protection .



**Se référer aux procédures institutionnelles**

# Cas particuliers

- En période d'**épidémie communautaire** de **virus transmissibles par voie respiratoire**, il est fortement recommandé :
  - de porter un **masque à usage médical**, dès l'entrée dans les bâtiments dans lesquels circulent des patients/résidents/visiteurs
  - de privilégier une **chambre individuelle** pour tout patient hospitalisé ou de **regroupé** dans une chambre double deux patients/résidents atteints d'une infection respiratoire transmissible documentée liée au même pathogène
  - Encadrer les visites avec des consignes

# Conclusion

- Les Précautions standard (PS) reste le socle pour la prévention de la transmission respiratoire
- Lunettes de protection (ou masque a visière)
- Les PC respiratoires : évaluation du risque par le professionnel comme pour PS tenant compte du soin réalisé, de sa durée, du champ de positionnement et du pathogène
- 3 type de précautions:

Simple

Renforcées

Maximales