

Réunion des Ingénieurs Hospitaliers de France

MISE EN SÉCURITÉ DE CHANTIER
PRÉLÈVEMENTS ET ANALYSES
DE L'AIR AVEC LA MÉTHODE PCR

Présenté par Mohamed-Ali Bouhamed
& Philippe Préau

Vendredi 15 novembre 2024



Sommaire.

Présentation Eolia Groupe

1

Mise en sécurité de chantier

2

La garantie de la continuité des services

3

Un service clés en main

4

De la préparation du chantier à la livraison finale

5

Confinement de la zone travaux

6

Sécurisation des zones adjacentes

7

Surveillance sanitaire & analyses

8

Contexte

9

Chiffres

10

Lutte contre les infections nosocomiales

11

Gestion de l'hygrométrie

12

Surveillance en temps réel de la zone propre adjacente

13

Comparatif technique PCR et technique de culture microbienne

14

Méthodologie du traitement des échantillons

15

Niveau cible, d'alerte et d'action

16

Réception de chantier

17

Hygiénisation des locaux

18

Qualification de l'installation

19

Références clients

20

Eolia Groupe : Votre partenaire dans la maîtrise des contaminations

Depuis 15 ans, Eolia Groupe répond aux enjeux sanitaires en accompagnant ses clients et partenaires à travers une large gamme de services : **Validation, Réalisation & Réhabilitation, Maintenance, et Hygiénisation**, avec une approche axée sur la maîtrise des risques.

Nous apportons également notre expertise dans la mise en sécurité des services durant les travaux, en garantissant la protection des zones sensibles. De plus, nous proposons des solutions complètes allant du monitoring des conditions environnementales à l'analyse microbiologique et PCR, jusqu'à l'hygiénisation finale et la livraison du chantier. Notre objectif est d'assurer un environnement sain et sécurisé tout au long des projets.



MISE EN SÉCURITÉ DE CHANTIER



Mise en sécurité de chantier

La garantie de la continuité des services



Classification des types de travaux

- **Type A** : Inspection et entretien de premier niveau
- **Type B** : Travaux de petite ampleur et de courte durée avec un minimum de poussière
- **Type C** : Travaux générant une quantité modérée de poussière
- **Type D** : Travaux majeurs de démolition et de construction → Exemple étudié ici : cas d'école complet comprenant toutes les étapes



Présentation des risques relatifs à l'exécution d'un chantier

- **Risque particulière** : contamination aéroportée par le vecteur particulière de la zone travaux vers la zone à risques adjacente
- **Risque microbologique** : germes microbologiques depuis zone travaux (faux plafond, sol, plomberie, ...) vers la zone propre



Mise en sécurité : un objectif double

- Confinement total de la zone « sale »
- Décontamination avant déconfinement de la zone

} **Garantir la continuité des services hospitaliers pendant la phase travaux**

La solution Eolia Groupe : Un service clés en main



EXPÉRIENCE

EOLIA propose son savoir-faire au service de ses clients depuis plus de 15 ans



CENTRALISATION

L'ensemble des prestations inhérentes à la mise en sécurité est géré par EOLIA



De la préparation du chantier à la livraison finale

1. Visite préliminaire

- Plans de la zone
- Prise des métrés
- Contraintes d'accès
- Continuité du service : planning
- Inventaire des filtres, et du local CVC

2. Confinement zone de travaux

- Installation palissades étanches
- Protection des filtres, bouchonnage des gaines
- Mise en place sas de chantier
- Signalisation dans le chantier

3. Installation des équipements

- Extracteurs d'air : mise en dépression de la zone
- Epurateurs d'air
- Capteurs monitorés
- Sanitaires, point d'eau, climatisation mobile
- Tableau électrique et éclairage de chantier

6. Livraison de la zone

- Contrôle aéraulique
- Contrôle microbiologique
- Contrôle particulaire
- Rédaction d'un rapport de contrôle
- Livraison

5. Retrait du matériel

- Dépose des palissades
- Dépose commodités de chantier
- Dépose accès chantier
- Retrait des extracteurs, épurateurs et capteurs

4. Hygiénisation du chantier

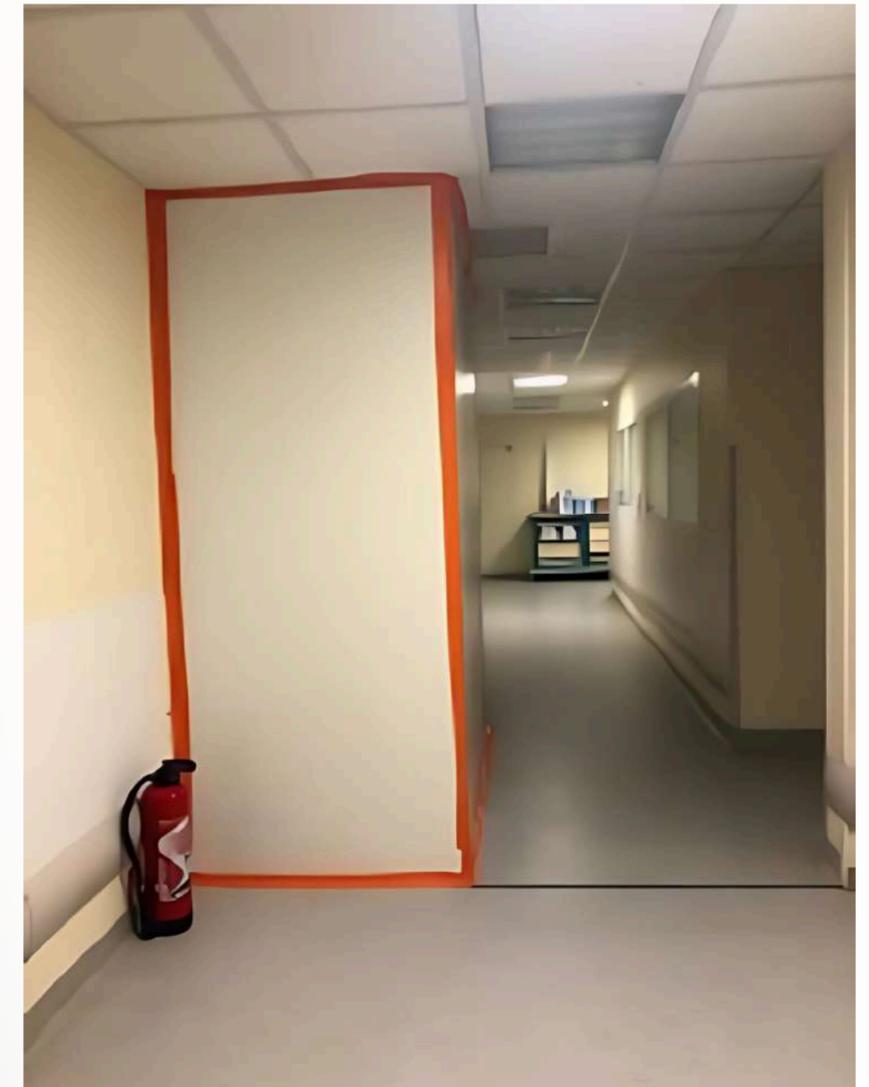
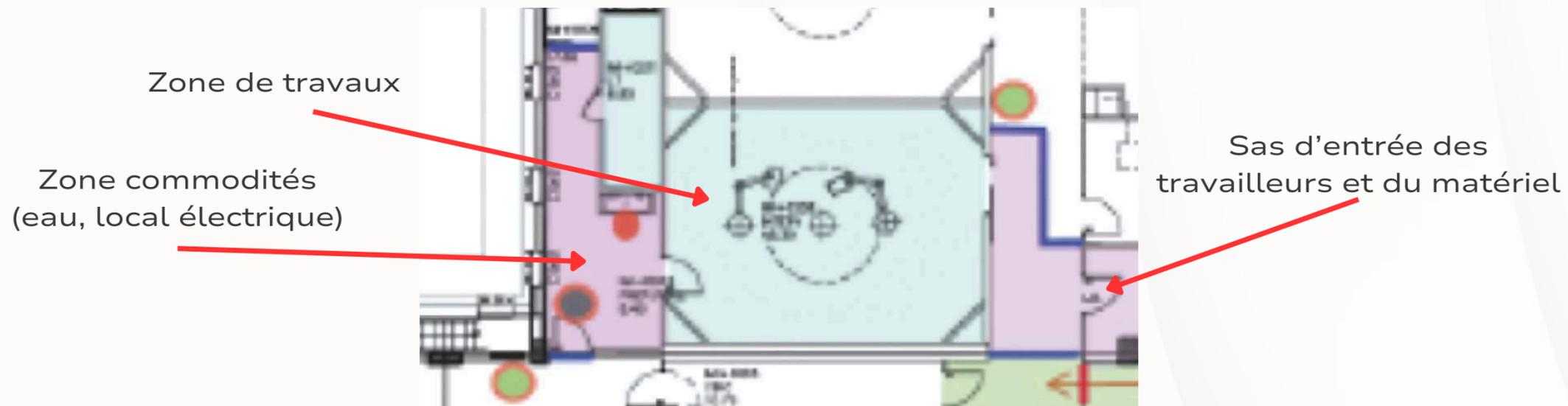
- Mise à gris
- Mise à blanc
- DSVA
- Remplacement des filtres soufflage, reprise et CTA
- Réglages CTA



Confinement de la zone travaux : Mise en œuvre de palissade pour isolement aéraulique

Objectif de la mise en place de palissades étanches

- Isolation d'une zone de travaux comprenant :
 - Sas
 - Accès pour matériel
 - Commodités d'installation (Point d'eau, alimentation électrique...)
- **Étanchéité des palissades** par polyane pour éviter toute forme de fuite contaminantes de la zone sale à la zone propre



Sécurisation des zones adjacentes

Mise en dépression en zone « sale » et épuration d'air en zone « propre »

Principe

➤ Mise en place d'épurateurs d'air dans la zone propre adjacente :

Garantir une capacité de décontamination supérieure en cas de pollution/ fuite depuis le chantier par un brassage d'air à filtre HEPA

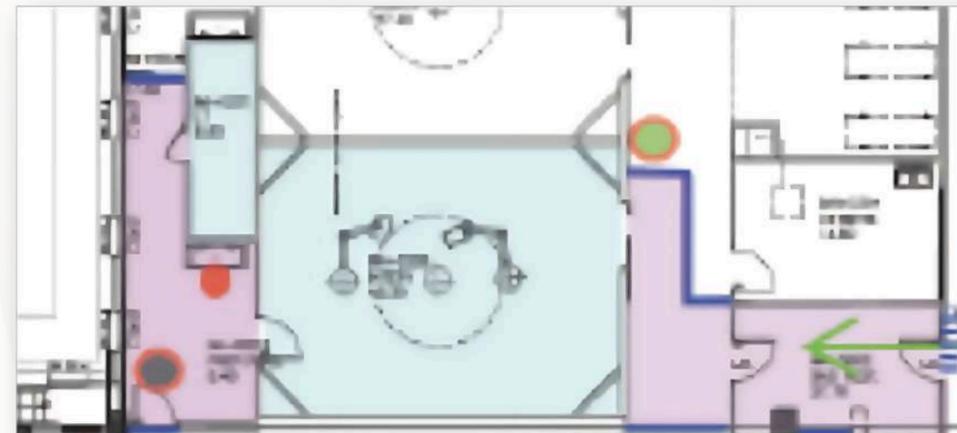
➤ Extracteur d'air à filtration absolue :

- Raccordé vers l'extérieur après filtration absolue (pour éviter l'émission de particules vers l'extérieures, notamment zones communes)

- Mise en dépression de la zone travaux : Principe de la marche en avant



Ecran AIREOLIA : épurateur d'air



Zone travaux isolée de la zone d'activité du service par des palissades étanches (en bleu)



EPI'AIR 5000 en extraction

SURVEILLANCE SANITAIRE & ANALYSES





Contexte

L'article "*Influence of Building Construction Work On Aspergillus Infection in a Hospital Setting*", publié en ligne par Cambridge University Press le 2 janvier 2015, examine **l'impact des travaux de construction dans les hôpitaux sur les infections à Aspergillus**.

L'étude met en lumière les risques d'aspergillose invasive chez les patients immunodéprimés en raison de la dispersion des spores d'Aspergillus dans l'air pendant les travaux de rénovation ou de construction.

L'étude souligne l'importance de la **prévention et des protocoles** rigoureux en matière de contrôle des infections pour limiter les effets néfastes des travaux de construction sur la santé des patients hospitalisés.

5 à 10

Cas d'aspergillose en plus

Lors des travaux de construction, les infections à Aspergillus ont significativement augmenté dans les unités à haut risque par rapport aux périodes sans travaux.

50%

De taux de mortalité

Le taux de mortalité des infections fongiques chez les patients immunodéprimés dépasse souvent **50 %**, notamment chez les patients atteints de cancer ou greffés.

180

Décès

Des flambées d'aspergillose ont été liées à des travaux de construction, selon une analyse de **372 cas** où des spores fongiques libérées dans des hôpitaux ont causé plus de **180 décès**.

Quelques chiffres

Les infections nosocomiales pèsent lourdement sur le système de santé en raison des coûts élevés qu'elles génèrent, liés à la prolongation des séjours et aux traitements supplémentaires.



Source : Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé, 2006

Les infections nosocomiales en réanimation représentent un coût annuel en France estimé à environ 100 millions d'euros.

Les infections les plus coûteuses incluent les bactériémies et les pneumopathies associées à la ventilation.

Environ 350
millions d'euros

D'économies possibles par an, si les infections diminuaient de 10 %.

Avec environ 750 000 infections nosocomiales annuelles en France, le coût total est estimé environ à 3.5 milliards d'euros.

La lutte contre les infections nosocomiales



Santé publique

La prévention et la lutte contre les infections nosocomiales sont un enjeu majeur de santé publique.



Risque Aspergillaire

Dans les établissements de santé, l'air est l'un des vecteurs de contamination impliqué dans la transmission des infections nosocomiales et dans l'évaluation du risque Aspergillaire.



Microbiologie

Le contrôle de l'environnement hospitalier repose sur des mesures environnementales, notamment la surveillance microbiologique de l'air.

Gestion de l'hygrométrie

La gestion de l'hygrométrie est essentielle lors de la mise en sécurité d'un chantier pour éviter la propagation d'infections, notamment liées à *Aspergillus*.



Limite la prolifération de moisissures et de spores



Réduit le risque de propagation des infections, notamment *Aspergillus*



Contribue à un environnement de travail plus sûr



Protège les travailleurs et occupants, en particulier dans les environnements sensibles

Surveillance en temps réel de la zone propre adjacente

Monitoring particulaire

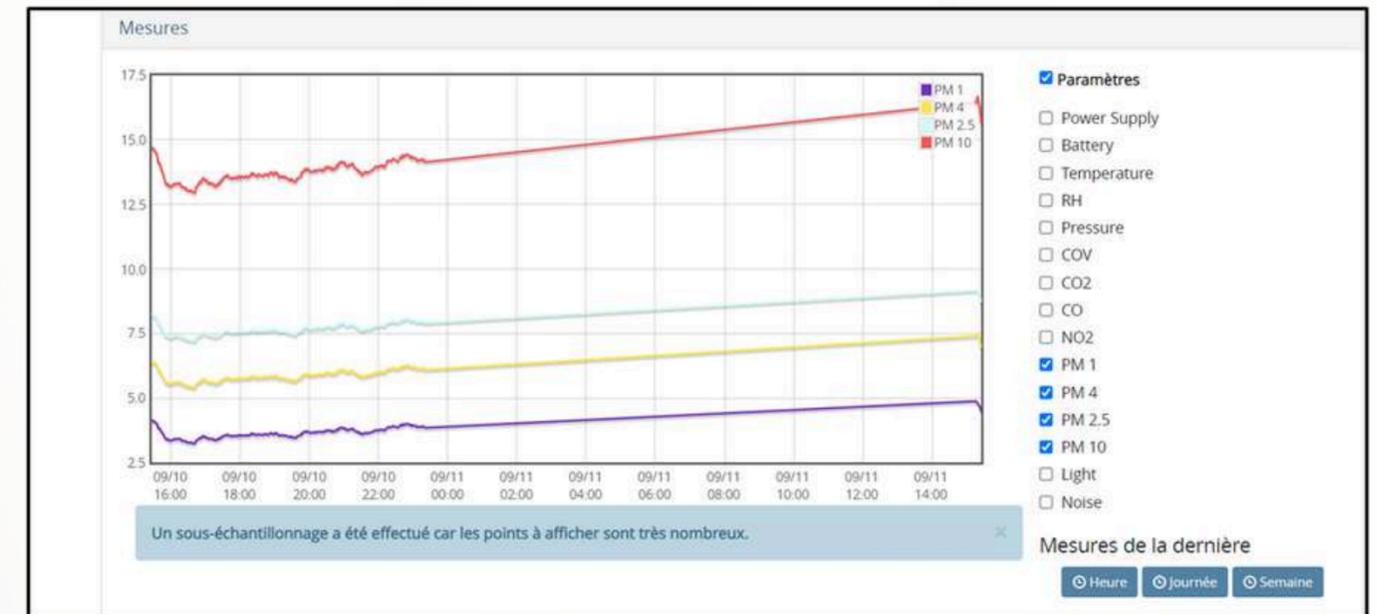
Surveillance particulaire monitorée :

- Surveillance continue avec système d'alerte pour réaction sur le chantier
- Mise en place de seuils adaptés au chantier
- Rédaction d'un rapport avec interprétation des résultats en fin de chantier

AVANTAGES

Réaction instantanée pour tout pic particulaire :

- Augmentation de l'épuration d'air en zone propre
- Renforcement de la dépression côté chantier



Courbes de suivi des données monitorées

Comparatif entre la technique PCR et la technique de culture microbienne

| Technique | PCR | Culture microbienne |
|----------------------------|---|--|
| Délai des résultats | Résultats disponibles en 6 heures | Résultats disponibles en 7 jours |
| Détection | Détecte la présence partielle de fragments (Aspergillus, Penicillium) | Détection des champignons potentiellement pathogènes à partir de 3 jours |
| Réactivité | Réactivité rapide pour la gestion des risques sanitaires | Alerte précoce à 3 jours , avec réactivité accrue pour la gestion des risques |
| Impact financier | Réduction du coût lié à la fermeture des blocs opératoires | Solution économique, sans frais de sous-traitance externe |
| Avantages | Meilleure réactivité, gestion rapide des urgences | Conformité aux normes sanitaires, gestion proactive des risques |

Méthodologie du traitement des échantillons

Traitement des échantillons d'air



Traitement des échantillons de surface



6 heures

Niveau cible, d'alerte et d'action :

- **Niveau cible** : Niveau de qualité qui vise à assurer et à maintenir des conditions normales de fonctionnement et de sécurité dans le contexte d'un environnement maîtrisé.
- **Niveau d'alerte** : Niveau permettant une première alerte en cas de dérive par rapport aux conditions normales.
- **Niveau d'action** : Niveau au-delà duquel il est estimé qu'il existe un risque infectieux potentiel pour les patients

| | | Valeur médiane de copies d'ADN / prélèvement | | |
|-------------------------------|---|--|-----------------|-----------------|
| | | Niveau cible | Niveau d'alerte | Niveau d'action |
| Non conventionnel (extérieur) | Zone sale et non classé | 500 | 4000 | 8000 |
| Conventionnel | Zone propre, en contact avec une zone classée | 400 | 3500 | 7000 |
| Zone à risque | Zone classée | 300 | 3000 | 6000 |



Lors du dépassement du niveau cible, un nouveau prélèvement est réalisé pour une levée de doute : confirmer ou infirmer la présence d'un taux élevé de copies.



En cas de confirmation d'un dépassement du niveau cible ou d'un résultat dépassant le niveau d'alerte : un nouveau prélèvement sera réalisé sous 24 heures, puis 72 heures après.



Dans le cas où le niveau d'action est atteint : la mise en place d'actions spécifiques sera proposée.

A savoir :

- Mise à gris - Mise à blanc et DSVA
- Installation d'épurateur d'air
- Contrôle des pressions et du sens des flux en zone à risque

RÉCEPTION DE CHANTIER



Hygiénisation des locaux

Remplacement des filtres, mise à gris, mise à blanc et DSVA



Mise à gris :

Nettoyage primaire, dépoussiérage, détergent



Remplacement des filtres

(CTA et salle)



Mise à blanc

Bionettoyage final des surfaces (y-compris murs et plafond)



DSVA

- Utilisation de peroxyde d'hydrogène par nébulisation
- 2 phases :
 1. CTA en route pour désinfection réseaux et centrale,
 2. CTA à l'arrêt pour sédimentation du peroxyde d'hydrogène



Appareil utilisé pour DSVA

Qualification de l'installation

Contrôle de la qualité d'air avant livraison

Contrôle des différents paramètres liés à la propreté de la salle, selon les normes en vigueur:

✓ Contrôle aéraulique (débits, pressions, paramètres de confort), assistance aux réglages des centrales d'air en cas de non-conformité

✓ Contrôle particulaire

✓ Contrôle microbiologique

✓ Rédaction d'un rapport de contrôle



Principales références clients



Et d'autres ...





MERCI
DE VOTRE ATTENTION