



Hospices Civils de Lyon



Prévention, contrôle et maîtrise du risque d'aspergillose invasive lors de travaux : apport de la surveillance et de l'alerte environnementale et épidémiologique

Le 27 Juin 2023

Journées d'Hygiènes CPias –Pays de la Loire

Sophie Loeffert –Frémiot Staff Scientist Ecolab - Anios



SOPHIE LOEFFERT - FREMIOT

Situation Personnelle

Mariée, 2 enfants (Harald 4 ans, Erine 1,5 ans)

Originaire de Strasbourg (Alsace)

Loisirs: Kayak – Militaire réserviste

Formation:

Doctorat en Santé Publique et Ecologie de L'université de Lyon 2017 – Thèse CIFRE réalisée en collaboration avec l'équipe d'hygiène de HEH Pr P. Vanhems

Carrière Professionnelle:

- **Expert Microbiologie, Santé Europe, Laboratoires Anios (2022) – Membre de la commission « Antiseptiques et désinfectants » Française (T72Q) et Européenne (CEN TC 216)**
- Responsable Microbiologie du département de Microbiologie Europe Santé Laboratoires Anios (2018-2022)
- Attachée de Recherche Clinique, Equipe Hygiène Hospitalière HEH, Lyon (2013-2014)
- Chef de projet dans l'équipe Opérationnelle d'hygiène de l'hôpital de Nancy (2012-2013)

ENCADREMENT DU PROJET

DIRECTEUR DE THESE



Hospices Civils de Lyon

Pr. Philippe VANHEMS

Service Hygiène, Epidémiologie et Prévention (Hôpital Edouard Herriot)



Laboratoire des Pathogènes Emergents - Fondation Mérieux, Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI), Inserm U1111, CNRS UMR5308, ENS de Lyon, UCBL1, Lyon

CO - DIRECTEUR DE THESE

Mme Marie-Paule GUSTIN (MCU)



Lyon 1

Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB), Université Claude Bernard 1



Laboratoire des Pathogènes Emergents - Fondation Mérieux, Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI)

TUTEUR CIFRE

Dr Gaétan RAUWEL



Ex -Directeur Recherche & Développement
Laboratoires ANIOS an Ecolab company

Etablissements de santé



Les établissements de santé sont confrontés à des opérations d'infrastructures majeurs:

- Construction
- Démolition
- Rénovation
- Maintenance
- Réhabilitation...

Travaux -> contribuent à la re-suspension des spores fongiques

Risque d'infection nosocomiale



Allergie -> Infection fongique invasive: Aspergillose Invasive (AI)

Agent responsable: *A. fumigatus*

Mise en place de mesures de précautions et de systèmes de surveillance

SITUATION DE L'ETUDE

LYON

Hôpital Edouard Herriot
Situé dans une zone urbair



3 périodes de chantier

Période A
Curage
désamiantage

01/02/2015

Période B
Démolition
des étages

01/07/2015

Période C
Excavation
terrassement

01/09/2015

17/12/2015

TRAVAUX DE DEMOLITION



Curage et désamiantage

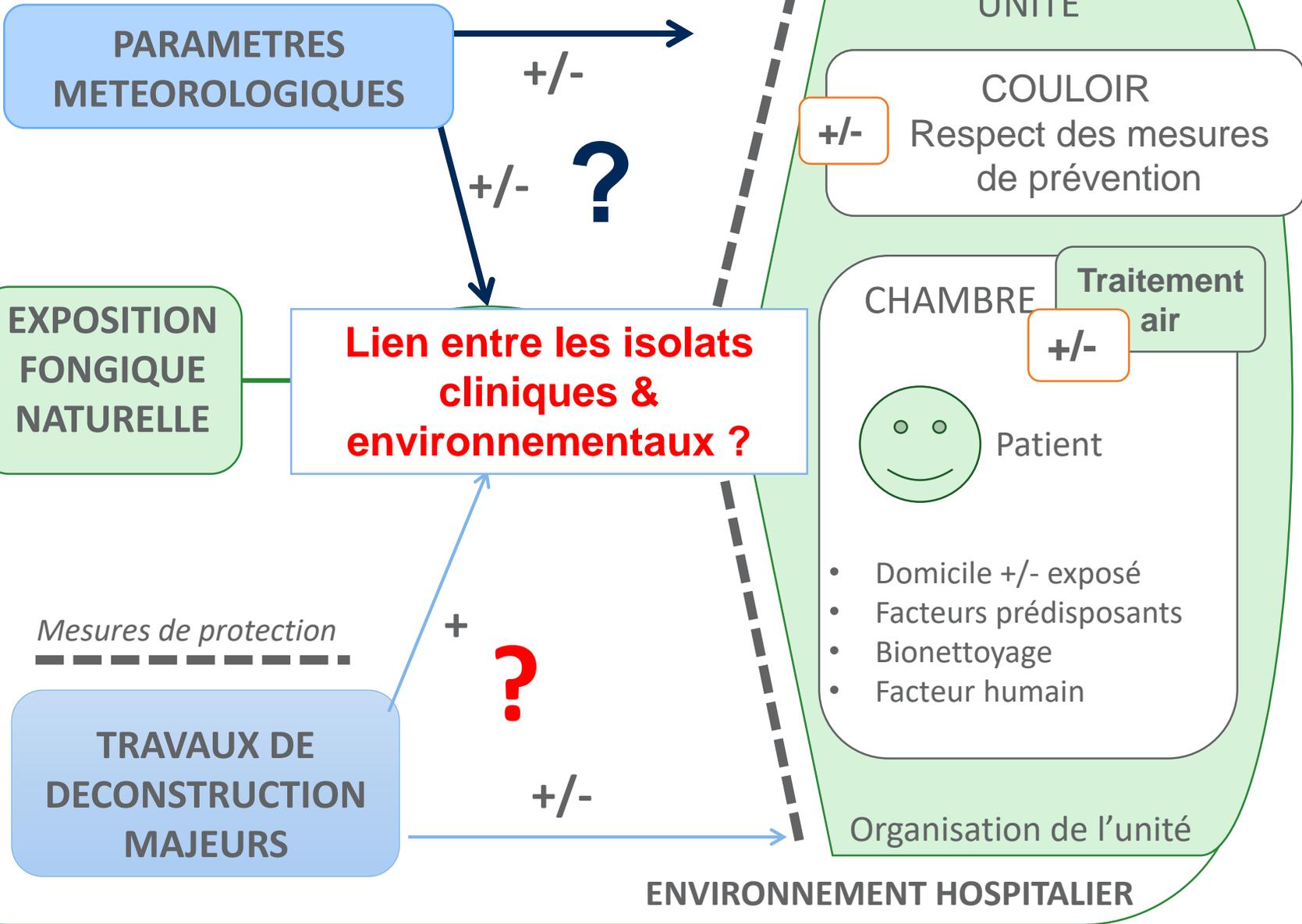


Excavation et terrassement



Démolition des étages

EXPOSOME



OBJECTIFS DU PROJET

Corréler et évaluer l'association entre la concentration des spores d'*A. fumigatus* dans l'environnement extérieur et intérieur des pavillons, mais également avec les cas cliniques, lors de travaux afin de proposer des recommandations d'amélioration (pratiques & techniques)



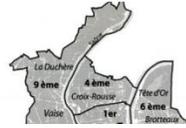
OBJECTIFS SECONDAIRES

Evaluer la dispersion d'*A.fumigatus* dans l'environnement

Evaluer la diversité des profils génétiques et caractéristiques des isolats environnementaux et cliniques d'*A. fumigatus*

Evaluer la sensibilité aux antifongiques des isolats environnementaux et cliniques d'*A. fumigatus*

LYON



Gerland

Agence Météo

SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE

Monitoring
Météo

mètres
mes

Open Access

Protocol

BMJ Open Monitoring of clinical strains and environmental fungal aerocontamination to prevent invasive aspergillosis infections in hospital during large deconstruction work: a protocol study

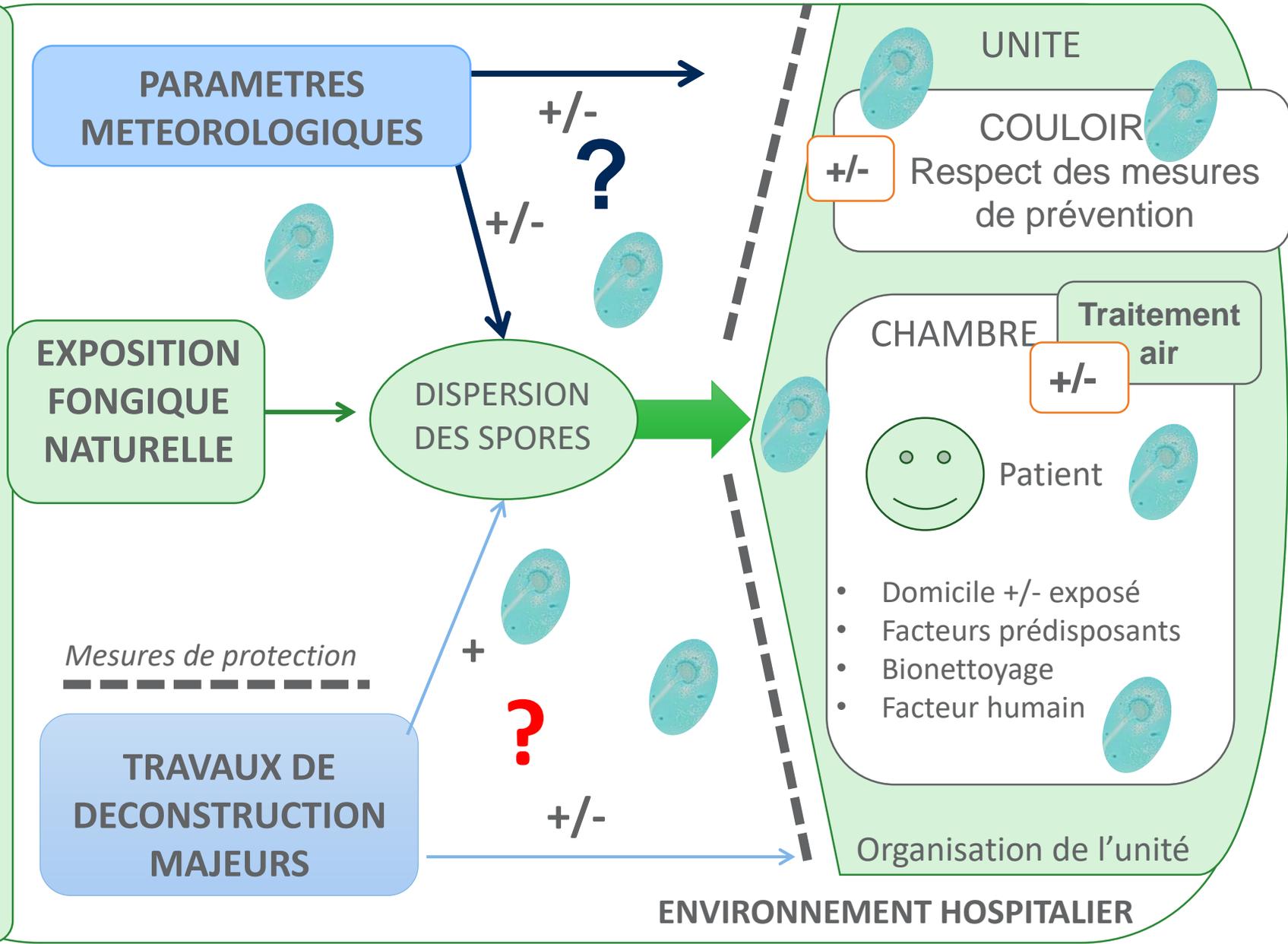
IEUR
ents air

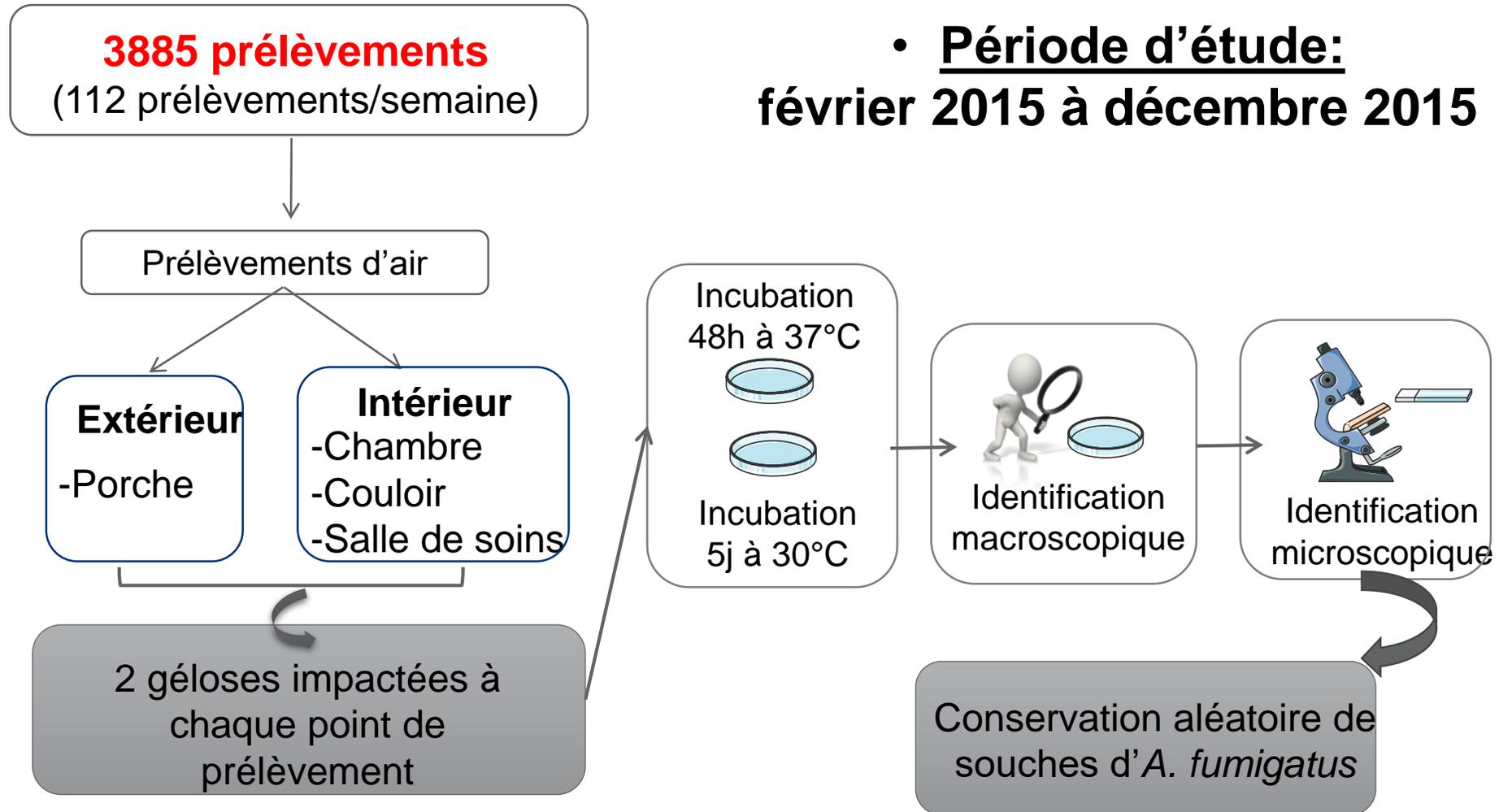
Sophie Tiphaine Loeffert,¹ Elise Melloul,² Cédric Dananché,^{1,3} Laetitia Hénaff,¹ Thomas Bénét,^{1,3} Pierre Cassier,⁴ Damien Dupont,⁵ Jacques Guillot,² Françoise Botterel,² Martine Wallon,⁵ Marie-Paule Gustin,^{1,6} Philippe Vanhems^{1,3}

Génotypage

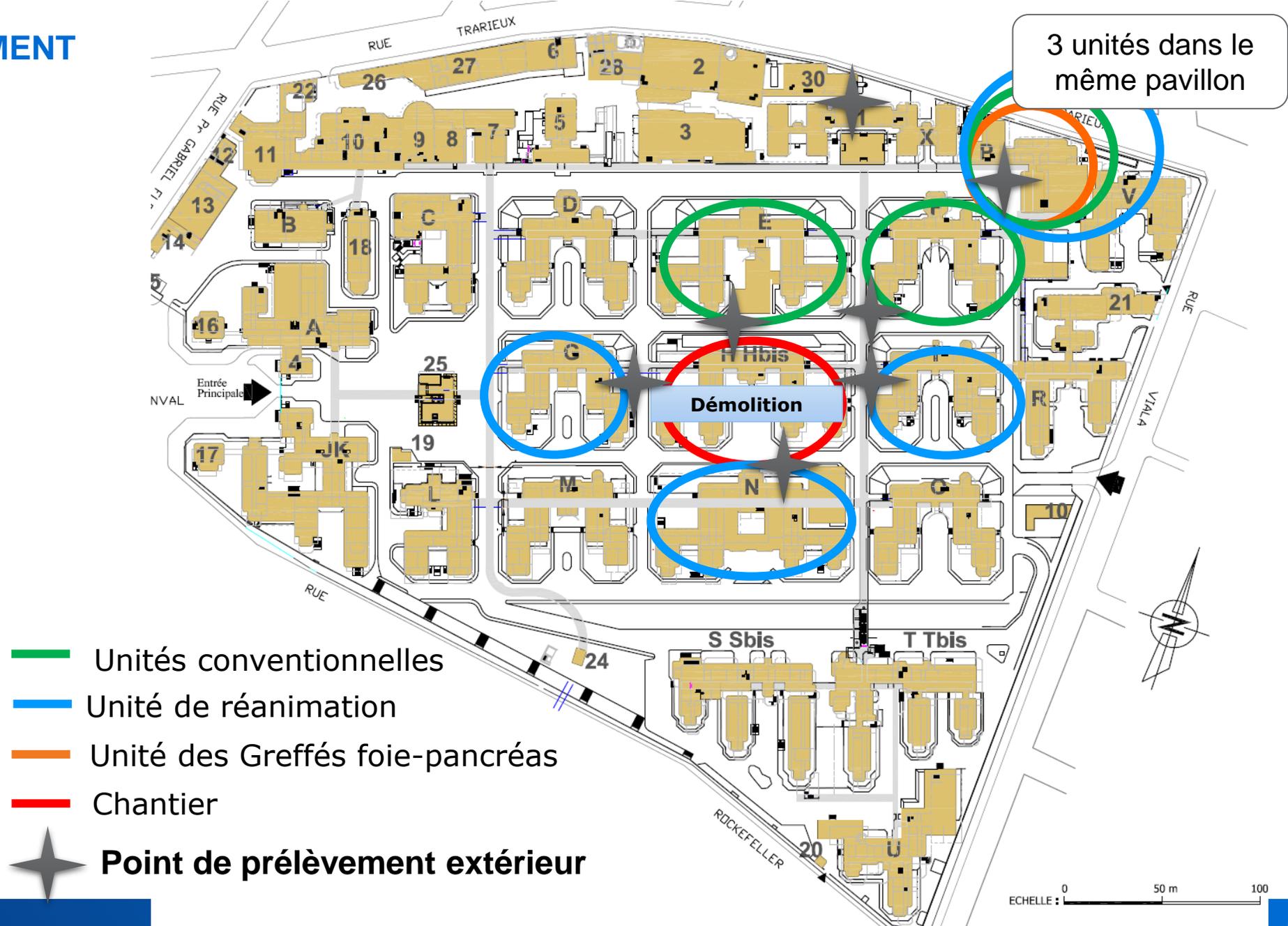
Antifongigramme

EXPOSOME





POINT DE PRELEVEMENT



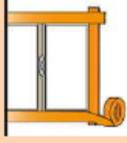


CONSIGNES ET MESURES DE PROTECTION CONTRE LE RISQUE ASPERGILLAIRE PENDANT LE CHANTIER DU PAVILLON H



Lors de travaux de déconstruction et de terrassement, des poussières contenant des spores fongiques (notamment d'Aspergillus) sont émises en grande quantité entraînant un risque d'aspergillose pulmonaire invasive, infection grave chez les patients immunodéprimés

MESURES GÉNÉRALES À RESPECTER

<p>Fenêtres non calfeutrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ne pas les ouvrir entre 07h et 19h ○ Ouverture autorisée en dehors de ces horaires 	➔		<p>Fenêtres calfeutrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Interdiction de les ouvrir ○ En cas de décollement des adhésifs, contacter les services techniques au 12.69.3 	➔	
<p>Ne pas rester près du chantier en tenue professionnelle, ne pas s'asseoir par terre, ni sur les murets</p>	➔		<p>N'utiliser qu'en cas d'urgence les issues de secours</p>	➔	
<p>Signaler au cadre de l'unité et/ou au chef de service toutes les anomalies que vous pourriez remarquer (ex. présence visible de poussières)</p>	➔		<p>Être particulièrement méticuleux lors du nettoyage désinfectant (sols et surfaces)</p>	➔	

MESURES SPÉCIFIQUES À APPLIQUER AUX PATIENTS À RISQUE

<p>Patients à risque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corticothérapie haute dose • Neutropénie avec PNN < 500/mm³ <14 jours • Transplantation d'organe solide • Maladies pulmonaires chroniques traitées par corticoïdes ou autre immunosuppresseur 	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Séropositifs VIH au stade SIDA • Ventilation mécanique • Dialyse • Chimiothérapie anticancéreuse • Maladie systémique 	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Chambre calfeutrée (sans visibilité directe sur le chantier, si possible) • Limitation au maximum des déplacements du patient • En cas de déplacement à l'extérieur : masque FFP2
	➔	<p>Patients à haut risque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allogreffe ou autogreffe de cellules souches • Déficits immunitaires combinés sévères • Neutropénie avec PNN < 500/mm³ >14 jours • Neutropénie avec PNN < 100/mm³ • Aplasie médullaire sévère 	➔	<ul style="list-style-type: none"> • Prévenir l'Unité d'Hygiène au 31.07.19 • Chambre calfeutrée et sans visibilité directe sur le chantier • Mise en place d'une armoire mobile de traitement d'air dans la chambre • Isolement protecteur (porte fermée, mesures spécifiques pour le personnel) • Limitation au maximum des déplacements du patient • En cas de déplacement à l'extérieur : masque FFP2 a minima

Signaler à l'Unité d'Hygiène et d'Épidémiologie tout cas suspect d'aspergillose pulmonaire invasive (31.07.19)



Mesures appliquées dans les services à risque



FENÊTRE CALFEUTRÉE



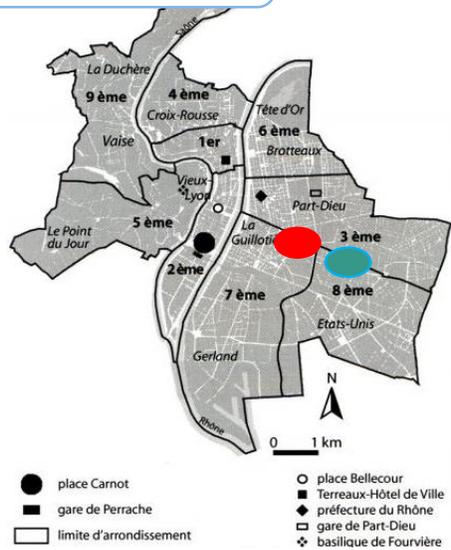



À TENIR IMPÉRATIVEMENT FERMÉE DURANT TOUTE LA DURÉE DU CHANTIER

Unité d'Hygiène et d'Épidémiologie et Services Techniques, Groupement Hospitalier Edouard Herriot, Tél 31.07.19 Mars 2015

COLLECTION DES DONNES METEOROLOGIQUES

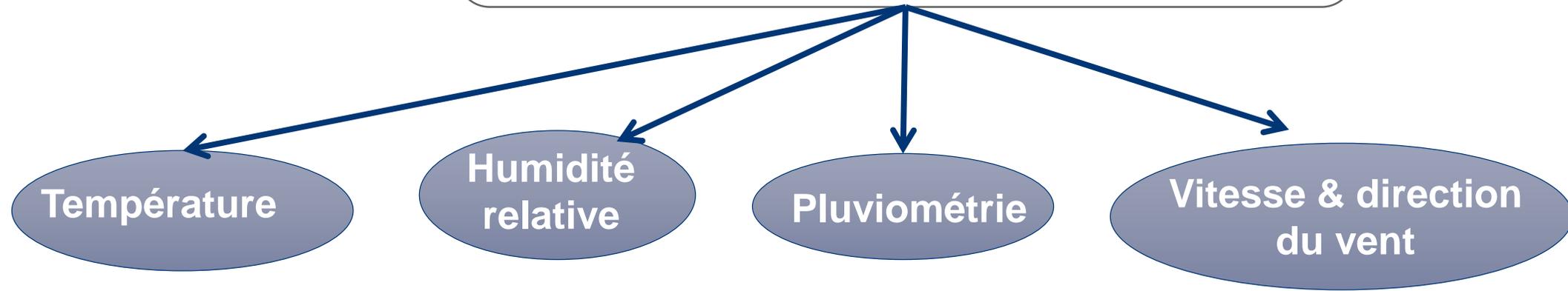
LYON



- Hôpital Edouard Herriot
- Quartier Bron, Lyon

Enregistrement des paramètres par la station météo de Bron/2h

Meteociel.fr



RESULTATS - PRELEVEMENT D'AIR



AU TOTAL **3885** prélèvements air

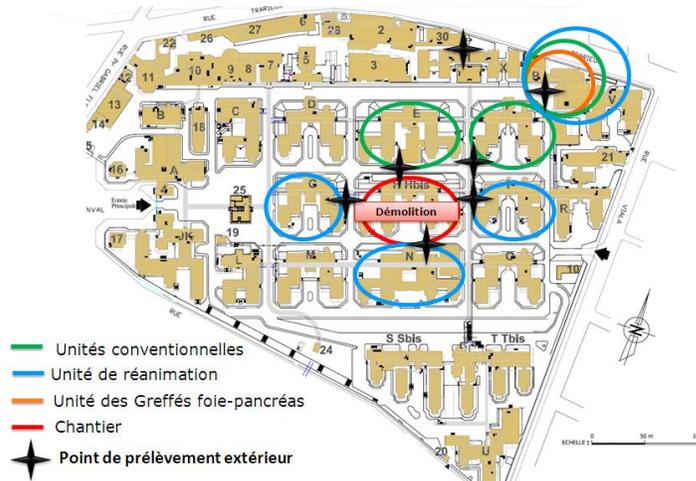
2141
INTERIEURS

1744
EXTERIEURS

Réanimations
(n=1045)

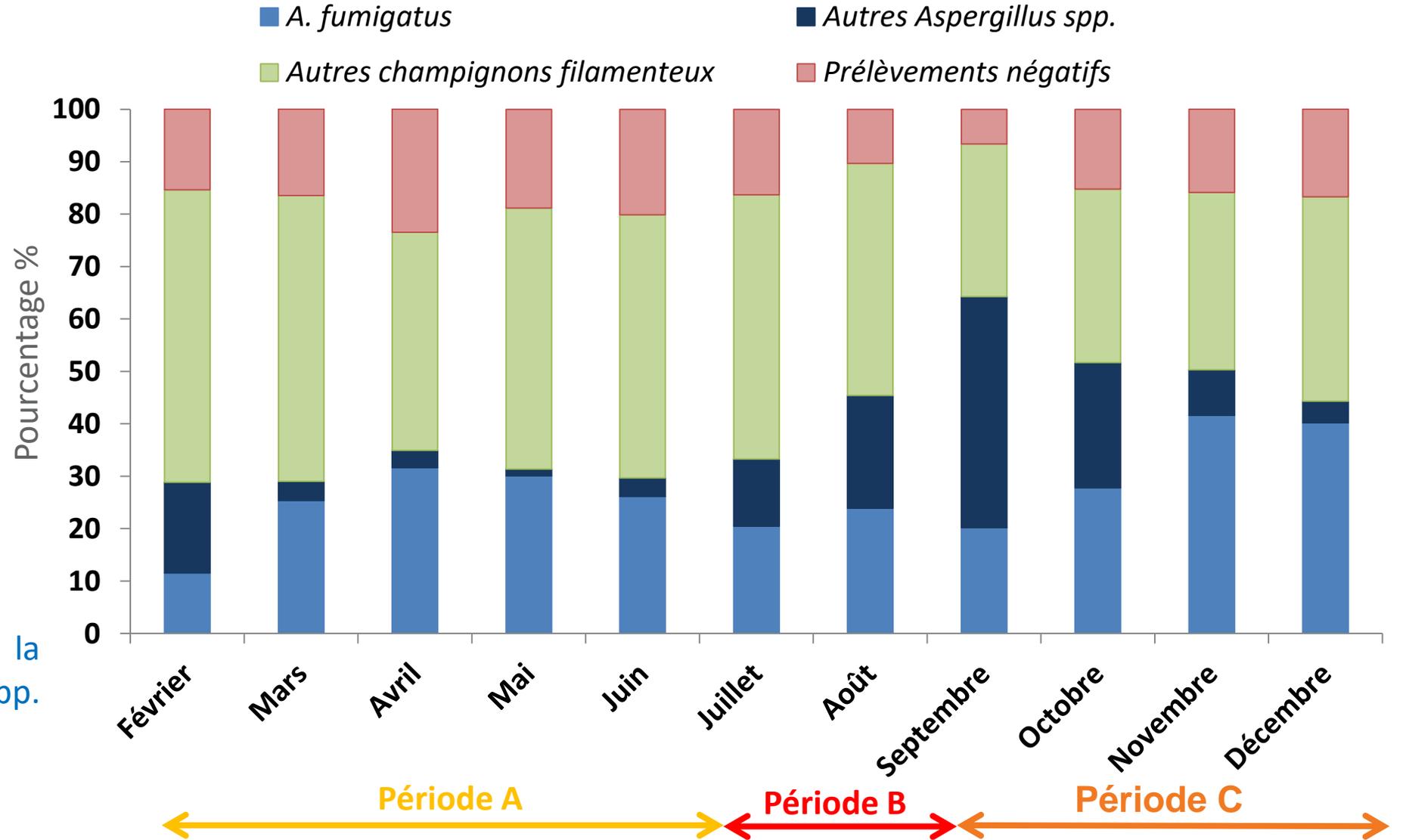
Unité de
transplantation
(n=281)

Unité
médicale
(n=815)



3073 colonies d'*A. fumigatus* identifiées au microscope

Pourcentage de prélèvements positifs



RESULTATS - PRELEVEMENT D'AIR



	Moyenne <i>A. fumigatus</i> (SD)			Moyenne <i>Aspergillus spp.</i> (SD)		
	Extérieur	Intérieur (conventionnelles)	Intérieur (protégées)	Extérieur	Intérieur (conventionnelles)	Intérieur (protégées)
Février	8.8 (19.7)	0.8 (2.4)	3.8 (12.3)	12.7 (19.7)	1.5 (3)	4.2 (12.5)
Mars	8.2 (16.5)	1.5 (3.4)	1 (3)	10.5 (17.8)	2.8 (5.6)	10.4 (78.3)
Avril	14 (46.4)	4.4 (14.6)	0.6 (2.5)	15.7 (47.1)	5.1 (15.6)	0.8 (2.8)
Mai	9.3 (22.4)	8.8 (55.4)	1.6 (5.7)	10.4 (22.7)	10.1 (56.2)	1.8 (5.7)
Juin	10.6 (24.8)	1.7 (3.9)	0.4 (1.5)	12.7 (26.6)	2.3 (4.7)	0.5 (1.7)
Juillet	5.6 (12.7)	1.6 (5.5)	0.6 (2)	18.7 (56.5)	4 (8.8)	3.6 (19.8)
Août	6.3 (14.9)	0.6 (1.9)	0.6 (2.4)	21.5 (32.8)	3.5 (6.1)	2.2 (6.8)
Septembre	5.2 (12.7)	0.8 (2.4)	0.3 (1.3)	110.3 (134.1)	13.8 (29.2)	4.9 (13.5)
Octobre	15.8 (41)	2.3 (5.4)	0.4 (1.5)	51.4 (64.4)	5.1 (7.7)	1.1 (2.7)
Novembre	28.4 (40.5)	2.5 (4.6)	0.3 (1.4)	43 (52.3)	4 (5.9)	1.8 (10.9)
Décembre	34.7 (72.8)	6.8 (16.4)	0.8 (2.6)	42.2 (76.8)	8.3 (17.5)	1.4 (3.4)

Mise en place des mesures

CANICULE

Augmentation croissante

Augmentation croissante

RESULTATS - PRELEVEMENT D'AIR

Respect des mesures de Prvention



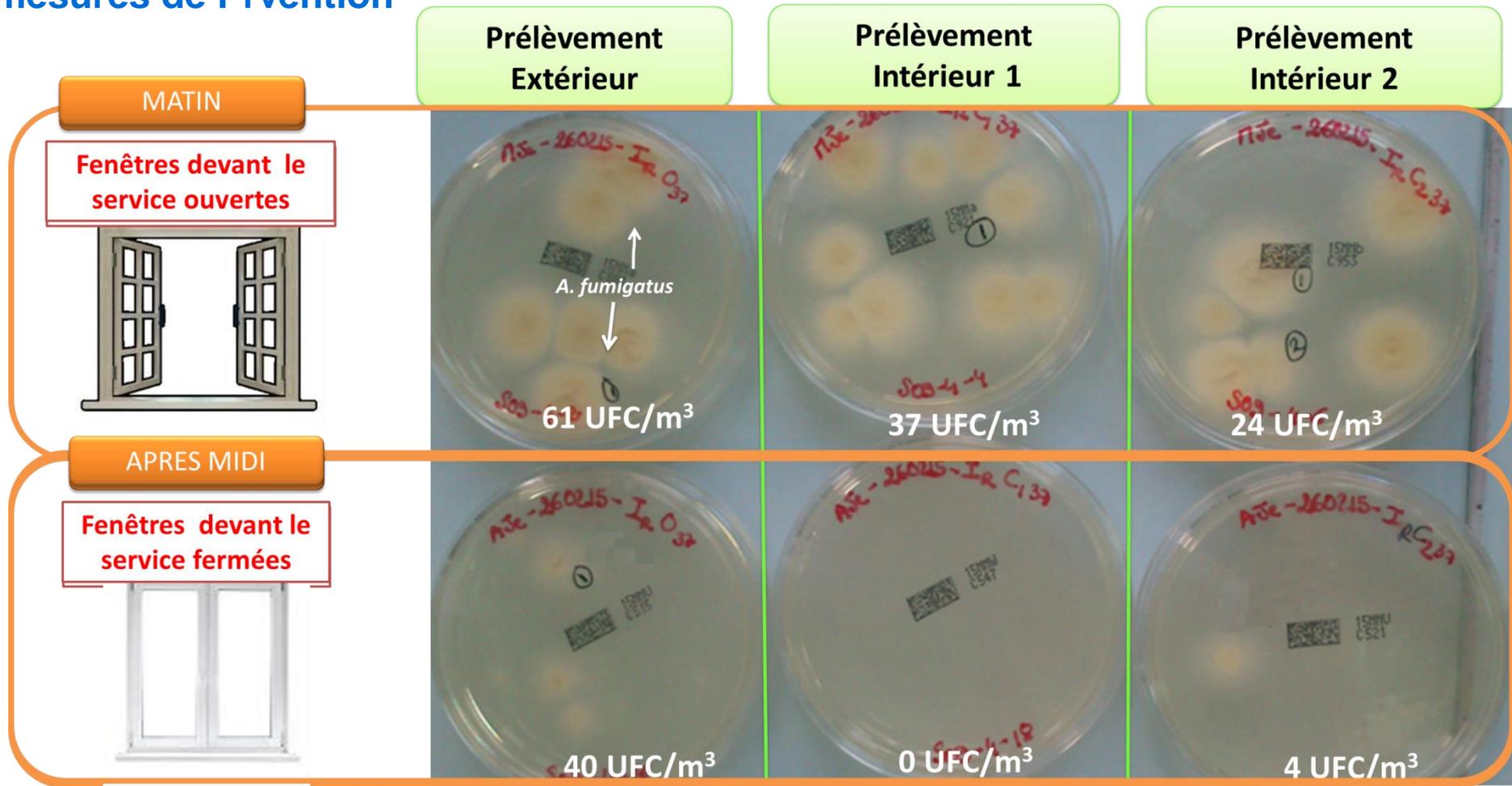
Contamination moyenne à *Aspergillus* spp. (UFC/m³)

EXTERIEUR		12,3		21,2		70,1						
		Fenêtres & portes des services										
INTERIEUR		Unités protégées		Unités conventionnelles		Unités protégées		Unités conventionnelles				
		fermées		ouvertes		fermées		ouvertes				
		Période A	3	6,2	43	1,6	15	1,3	102	1,4	76	1,8
		Période B			112		15		69		22	
Période C			191		18		132		24			
INTERIEUR		Unités protégées		Unités conventionnelles		Unités protégées		Unités conventionnelles				
		2,5	11,6	3,5	5,3	10	12,1					
Fenêtres ouvertes												

RESULTATS - PRELEVEMENT D'AIR

Respect des mesures de Prvention

EXEMPLE: REANIMATION DES BRÛLES



N'oubliez pas les situations à risque : Fenêtres et portes du service de I réa ouvertes

PARAMETRES METEOROLOGIQUES



Période A
Curage
désamiantage

Période B
Démolition
des étages

Période C
Excavation
terrassement

TEMPERATURE



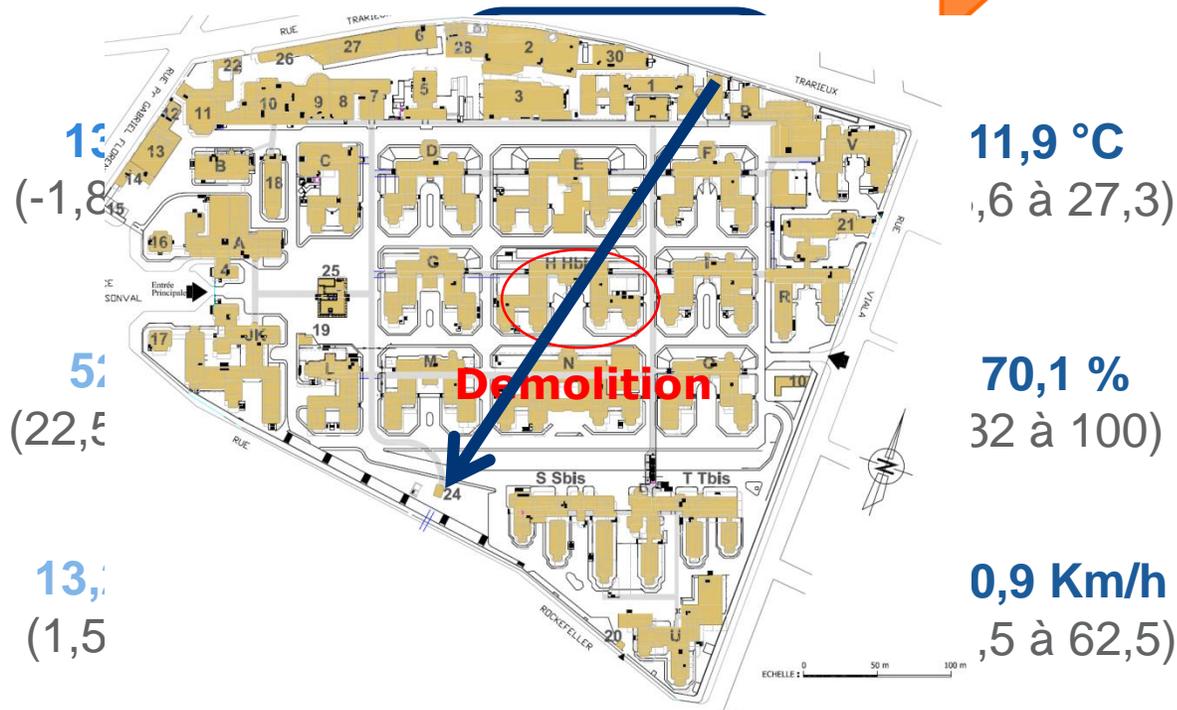
HUMIDITE
RELATIVE



VITESSE DU VENT



DIRECTION DU VENT



13,9 °C
(-1,8 à 27,3)

11,9 °C
(-1,6 à 27,3)

51,1 %
(22,5 à 100)

70,1 %
(32 à 100)

13,5 Km/h
(1,5 à 62,5)

0,9 Km/h
(0,5 à 62,5)

Nord: **249**
Sud: **91**
Autres : **34**

Nord: **111**
Sud: **64**
Autres : **19**

Nord: **194**
Sud: **73**
Autres : **47**

HUMIDITE RELATIVE



<30%

70-80%

>80%



RR=4,4 IC95%(0,6-29,4) p=0,13

RR=7,4 IC95%(1,1-49,4) p=0,004

RR=5,4 IC95%(0,8-38,6) p=0,09



Juillet & Août



CANICULE

Démolition des étages



Curage et désamiantage

TEMPERATURE



±10°C



RR=1,3

IC95%(1-1,69)

p=0,05

PLUVIOMETRIE



RR=2,8

IC95%(1,2-6,5)

p=0

Septembre - Décembre



Excavation et terrassement

HUMIDITE RELATIVE

↗ ±10 %
%



↗ RR=1,2
IC95%(1,1-1,4)
p=0,03



DIRECTION DU VENT



↗ RR=1,8
IC95%(1,1-2,7)
p=0,01

Sud (vs Nord)



HUMIDITE RELATIVE

↗ ±10 %
%



↘ RR=0,9
IC95%(1,1-1,3)
p=0,001



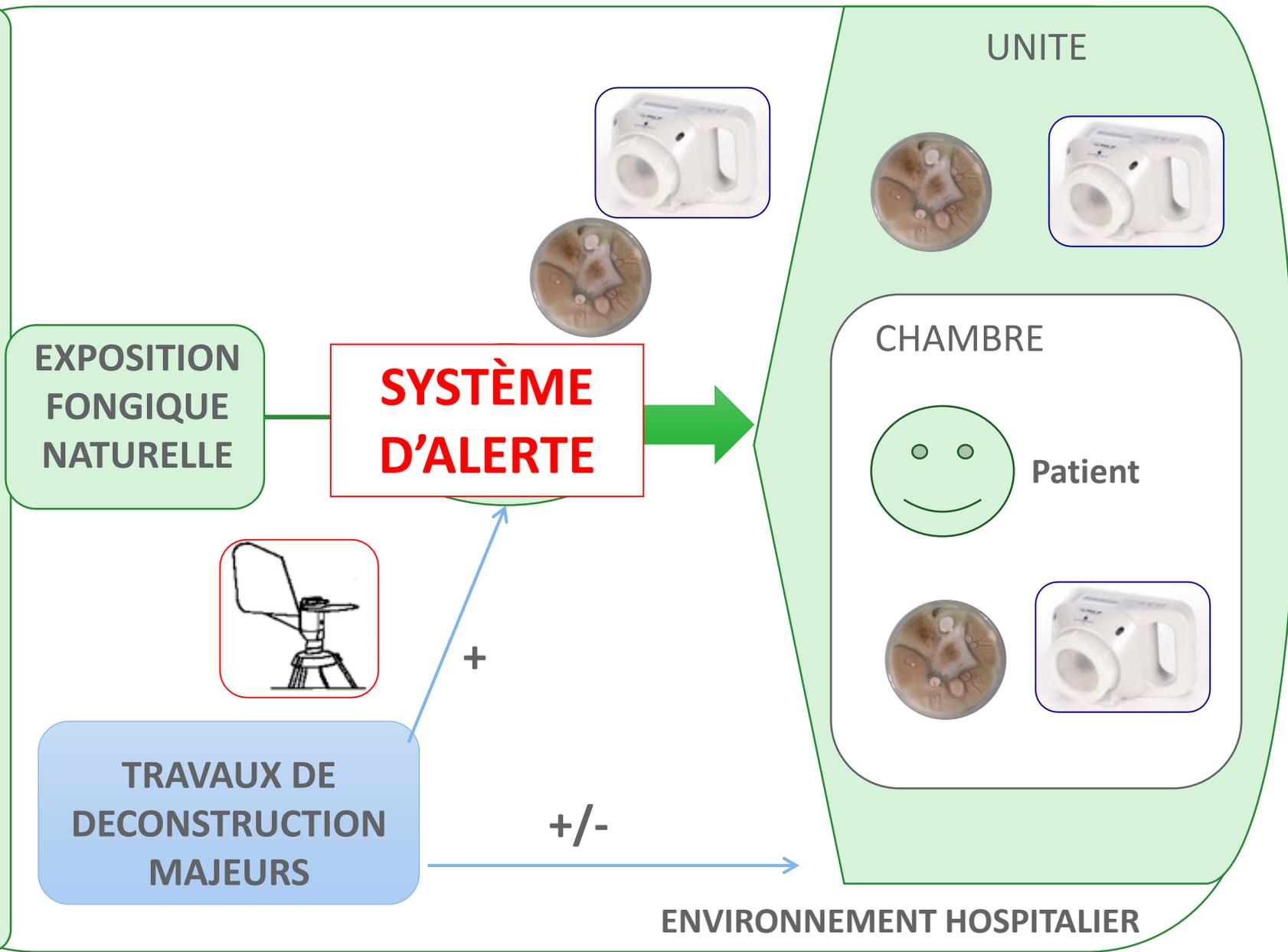
CONCLUSION

- Calcul des ratios d'*Aspergillus* spp. extérieur vs intérieur ont permis à l'équipe d'hygiène d'identifier des situations à risque



- **Mesures de protections = Efficaces** pour réduire l'aérocontamination environnementale à *Aspergillus* spp.
- **Importance +++** de respecter certaines mesures (fermeture portes et fenêtres du service permettent de réduire l'aérocontamination à *Aspergillus* spp.)
- **Variation des paramètres météorologiques = BONNE OUTIL** pour prévenir les pics d'*Aspergillus* spp.
 - Travaux recommandés temps sec (0-50% humidité) et froid (<15°C) (ou temps très chaud et très sec (canicule))

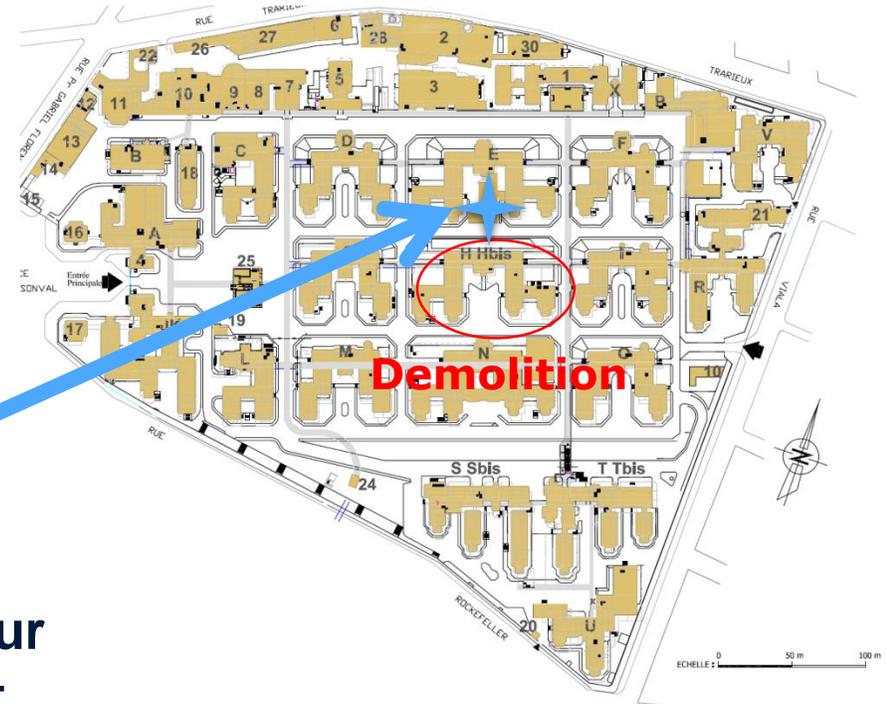
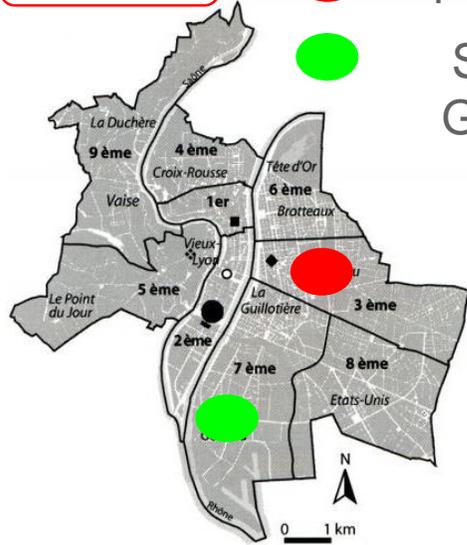
EXPOSOME



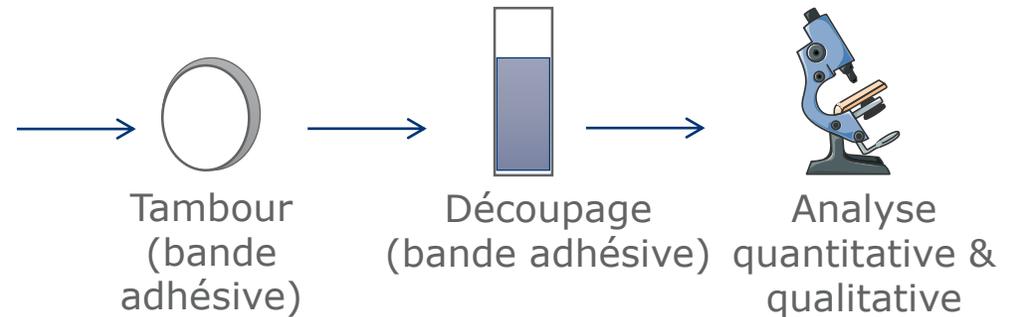
LYON

● Hôpital Edouard Herriot

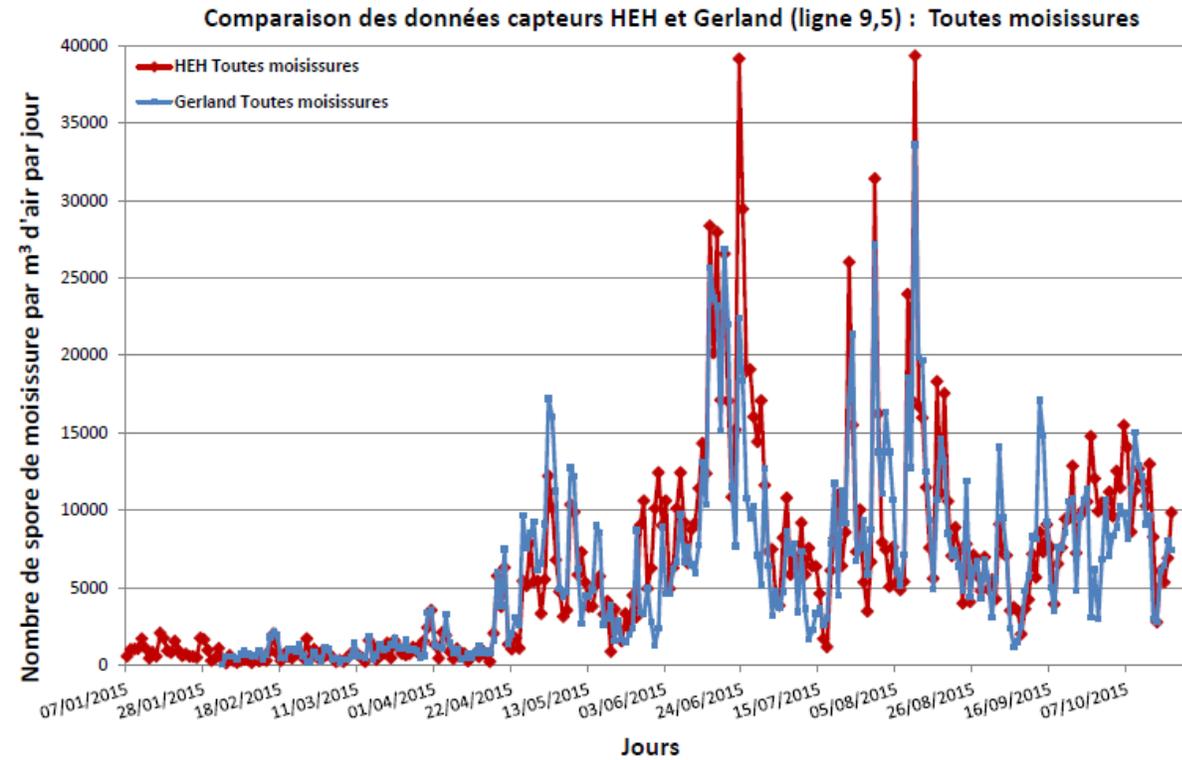
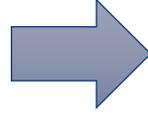
● Site de Gerland



Capteur Hirst



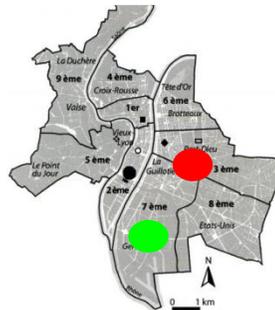
RESULTATS PRELEVEMENTS D'AIR



● Hôpital Edouard Herriot

● Gerland

LYON

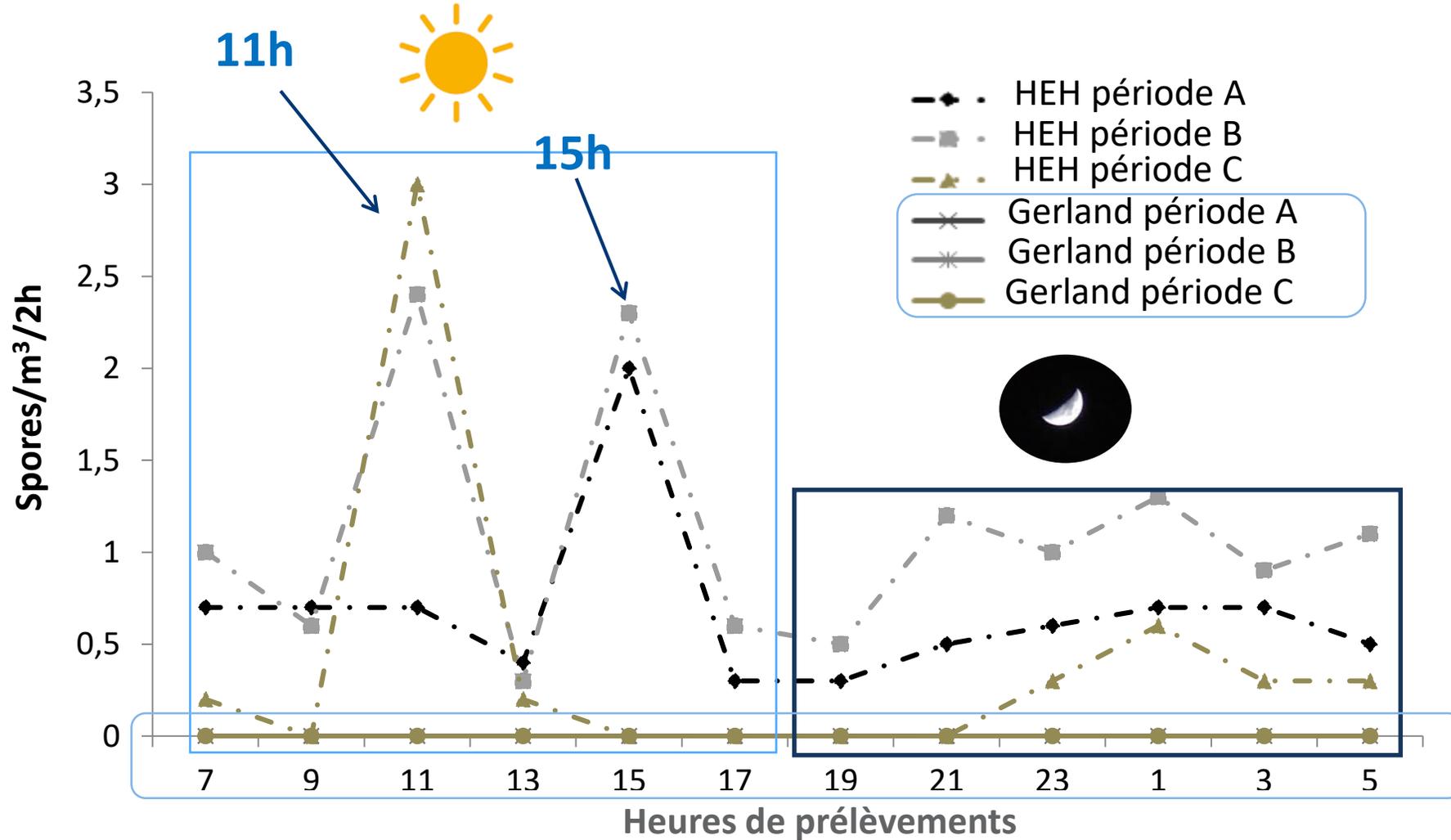


385 jours de prélèvements (données toutes les 2 h à Gerland et à l'Hôpital Edouard Herriot)

- *Aspergillacées : Aspergillus spp. + Penicillium spp.*
- *Charge Fongique Totale: CFT*

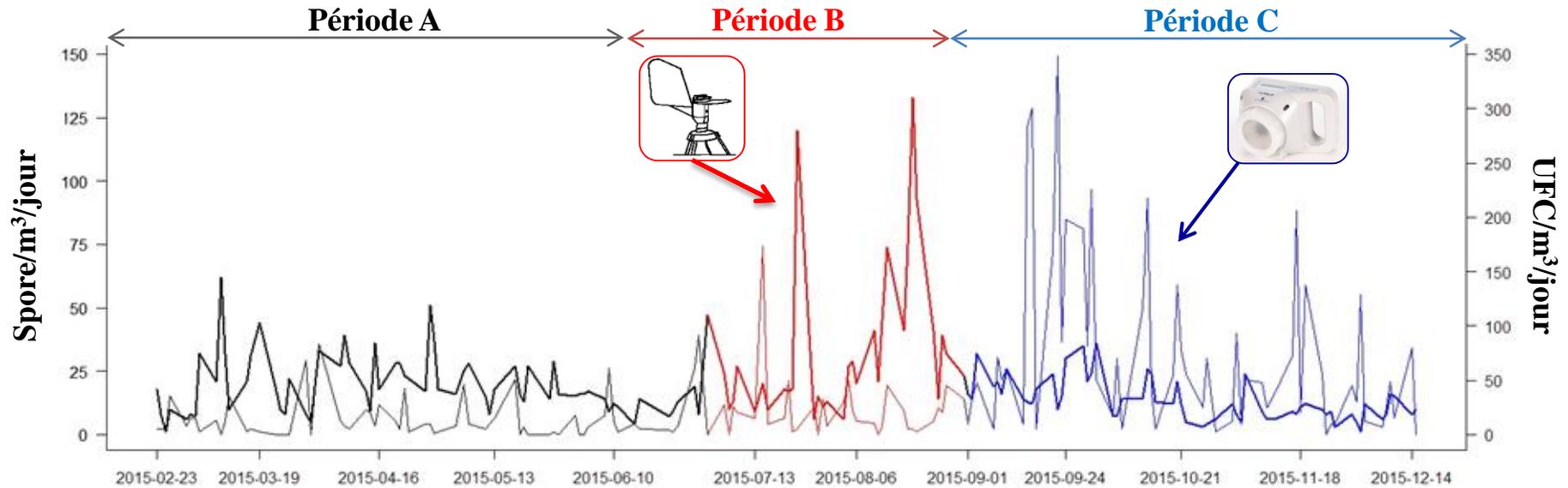
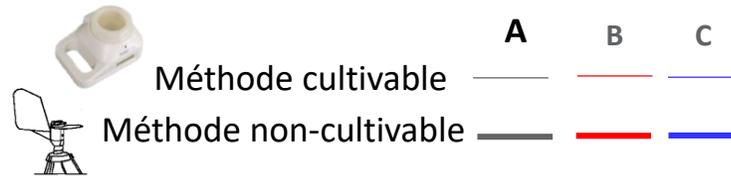
METHODE NON-CULTIVABLE

Médiane (spores/m³/2h)



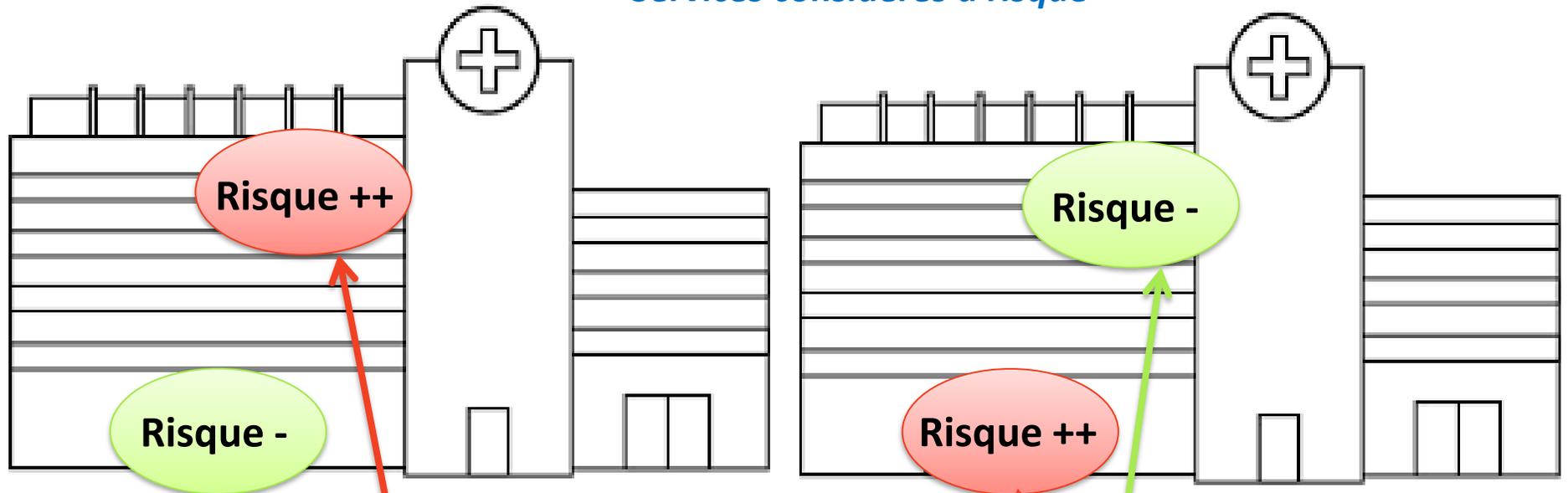
≠ HEH & Gerland

≠ Jour vs Nuit à HEH



≠ 3 périodes
Méthode non cultivable ++ période B - méthode non-cultivable ++ période C
Faible corrélation des pics avec les 2 méthodes période C

Services considérés à risque



Démolition des étages



Excavation et terrassement

CONCLUSION



- Méthode
environnement
- Confirme
- Les donn
fermer la
- Importanc
travaux



PERSPECTIVE

- Etudier l'impact de l'ensemble des moisissures (*Alternaria*, etc) sur la prévalence des infections respiratoires

RESEARCH ARTICLE

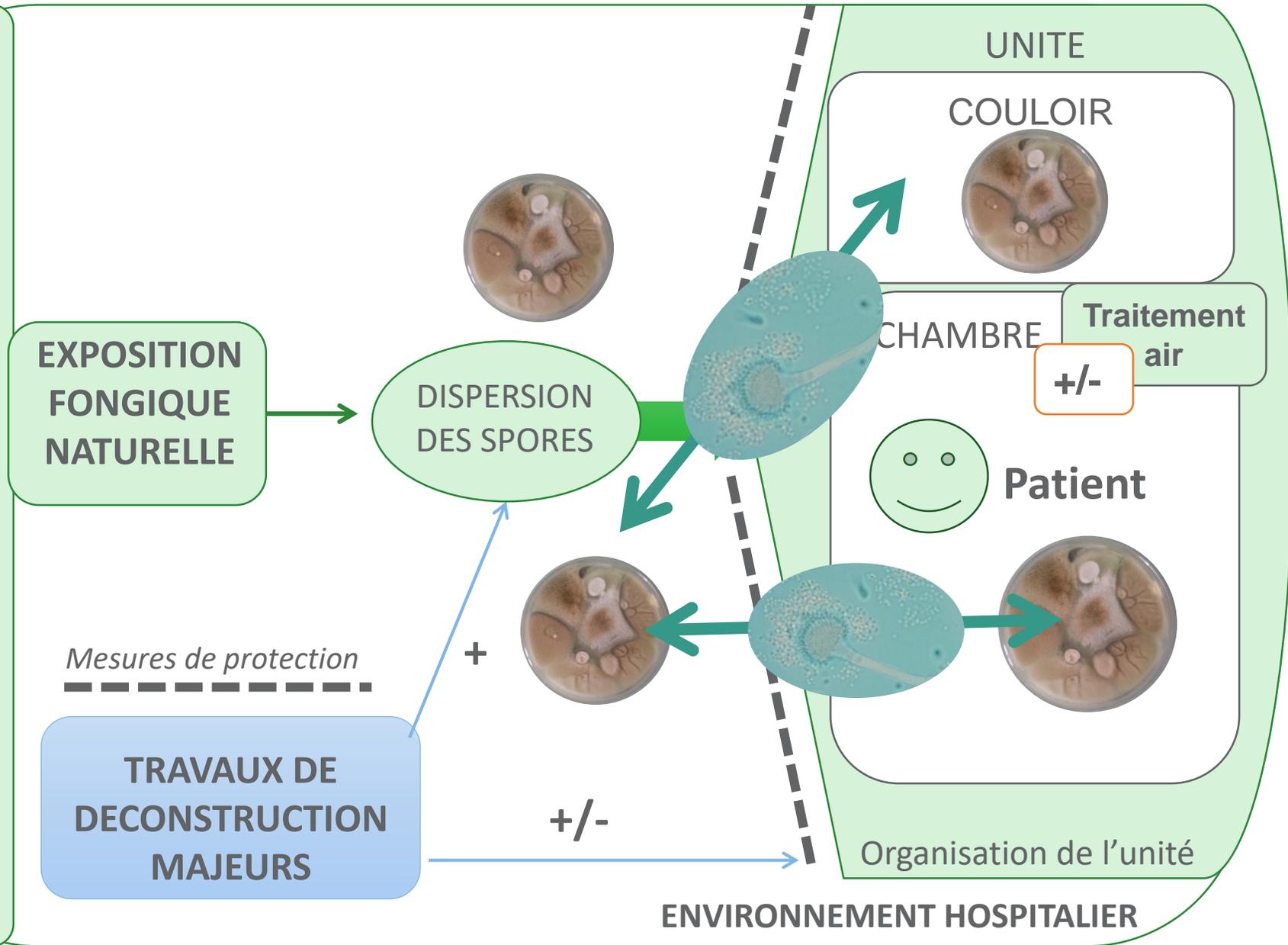
Evaluation of hirst-type spore trap to monitor environmental fungal load in hospital

**Cédric Dananche^{1,2*}, Marie-Paule Gustin^{2,3}, Pierre Cassier⁴, Sophie Tiphaine Loeffert^{1,2},
Michel Thibaudon⁵, Thomas Bénet^{1,2}, Philippe Vanhems^{1,2}**

1 Unité d'hygiène, épidémiologie et prévention, Groupement Hospitalier Centre, Hospices Civils de Lyon, France, **2** Laboratoire des Pathogènes Emergents—Fondation Mérieux, Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI), Inserm U1111, CNRS UMR5308, ENS de Lyon, France, **3** Département de santé publique, Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB)—Faculté de Pharmacie, Université Claude Bernard Lyon 1, France, **4** Laboratoire de Biologie Sécurité Environnement, Groupement Hospitalier Centre, Hospices Civils de Lyon, France, **5** European Aerobiology Society and Réseau National de Surveillance Aérobiologique, Brussieu, France

* cedric.dananche@chu-lyon.fr

EXPOSOME





*EORTC criteria (European organization for research and treatment of cancer)



EA 7380-Equipe Dynamyc
(UPEC, EnvA, France)

BMC Microbiology 2010

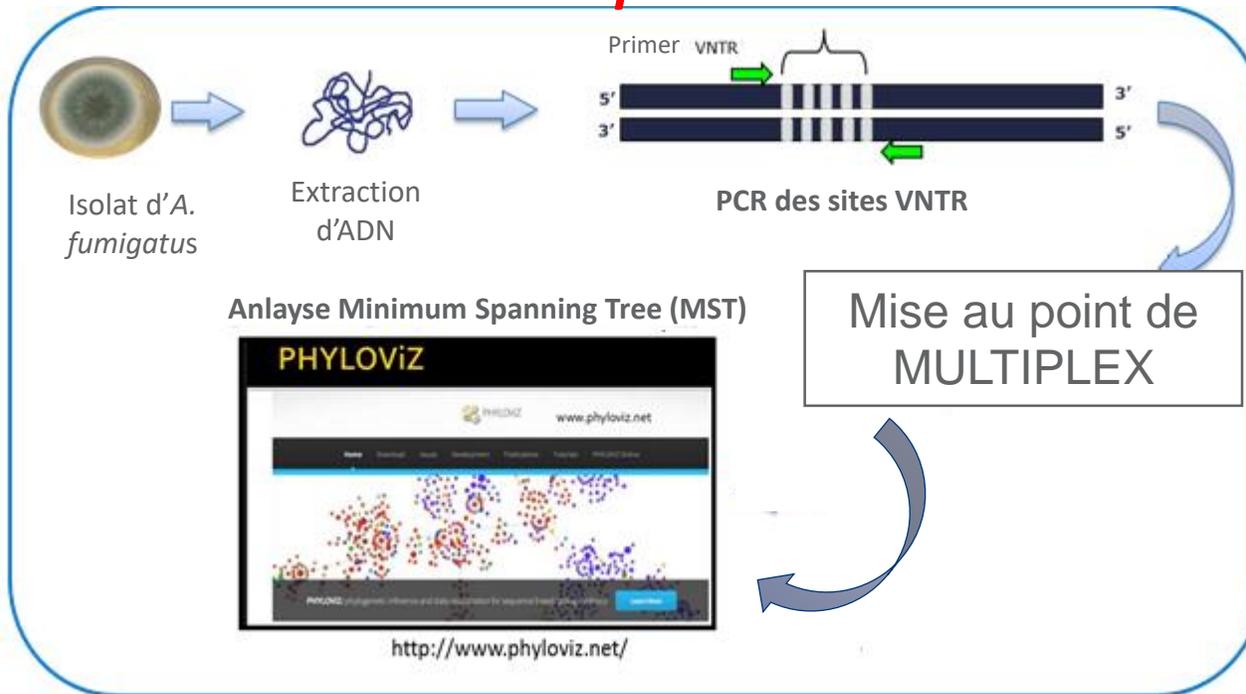
RESEARCH ARTICLE

Open Access

Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis for molecular typing of *Aspergillus fumigatus*

Simon Thierry¹, Dongying Wang^{1,2}, Pascal Arné³, Manjula Deville³, Barbara De Bruin³, Adélaïde Nieguitsila³, Christine Pourcel⁴, Karine Laroucau⁵, René Chermette³, Weiyi Huang², Françoise Botterel⁶, Jacques Guillot^{3*}

10 marqueurs VNTR



☐ Index Simpson des VNTR
0,361 à 0,814

☐ Index combiné avec tous les marqueurs:
0,9938

RESULTATS – ISOLATS ENVIRONNEMENTAUX



Total de 3885 prélèvements d'air

Identification microscopiques de 3073 colonies d'*A. fumigatus*
4 colonies/j ont été conservées pour génotypage

392 isolats environnementaux
9 isolats -> pas de profil MLVA

COLLECTION
383 isolats

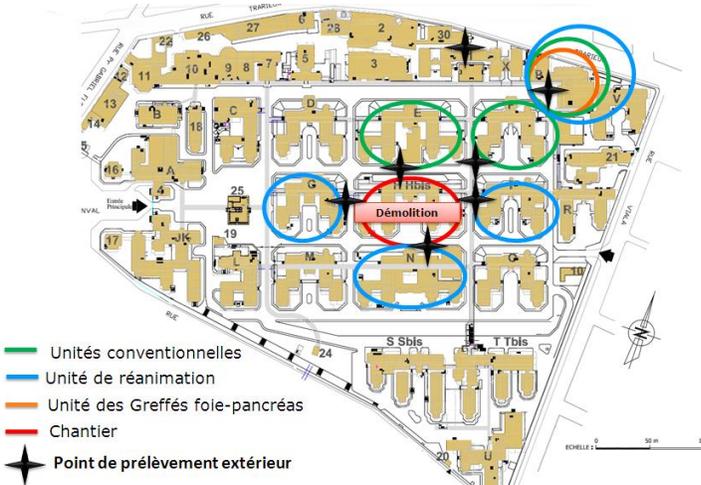
154
Intérieur

229
Extérieur

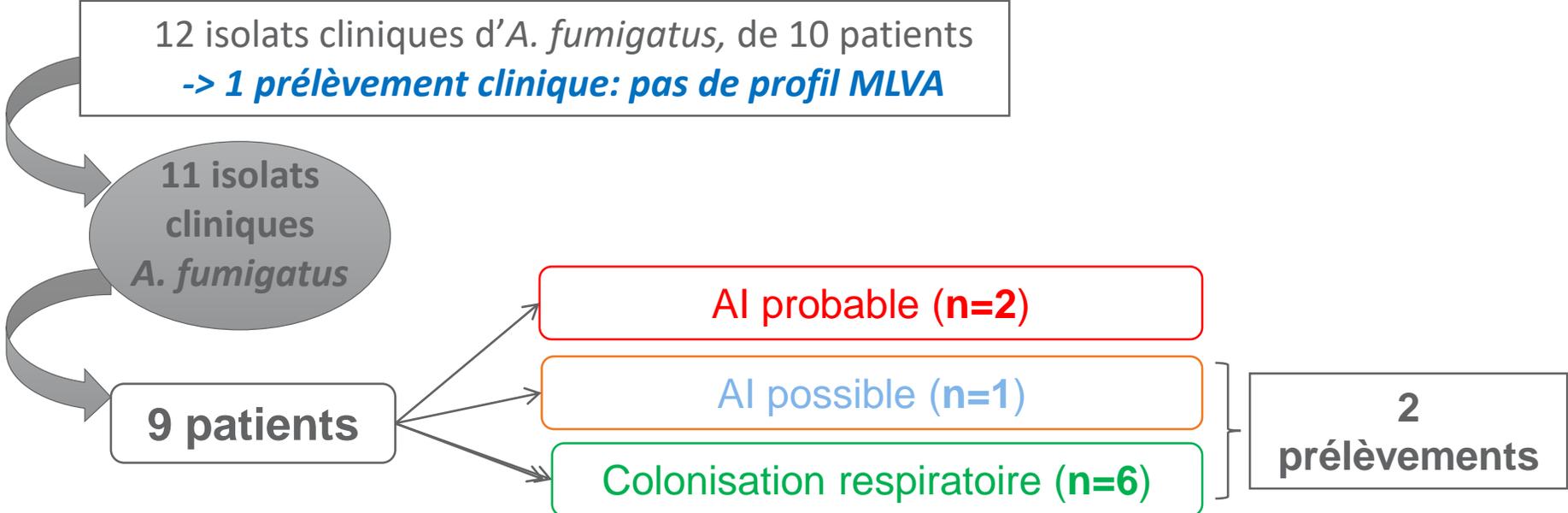
Soins intensifs
(n=46)

Transplantation
(n=17)

Unité médicale
(n=91)



RESULTATS – ISOLATS CLINIQUES



CARACTERISTIQUES PATIENTS		
Âge moyen	Homme	Femme
≥ 70 ans	N=5	N=4

RESULTATS GENOTYPAGE

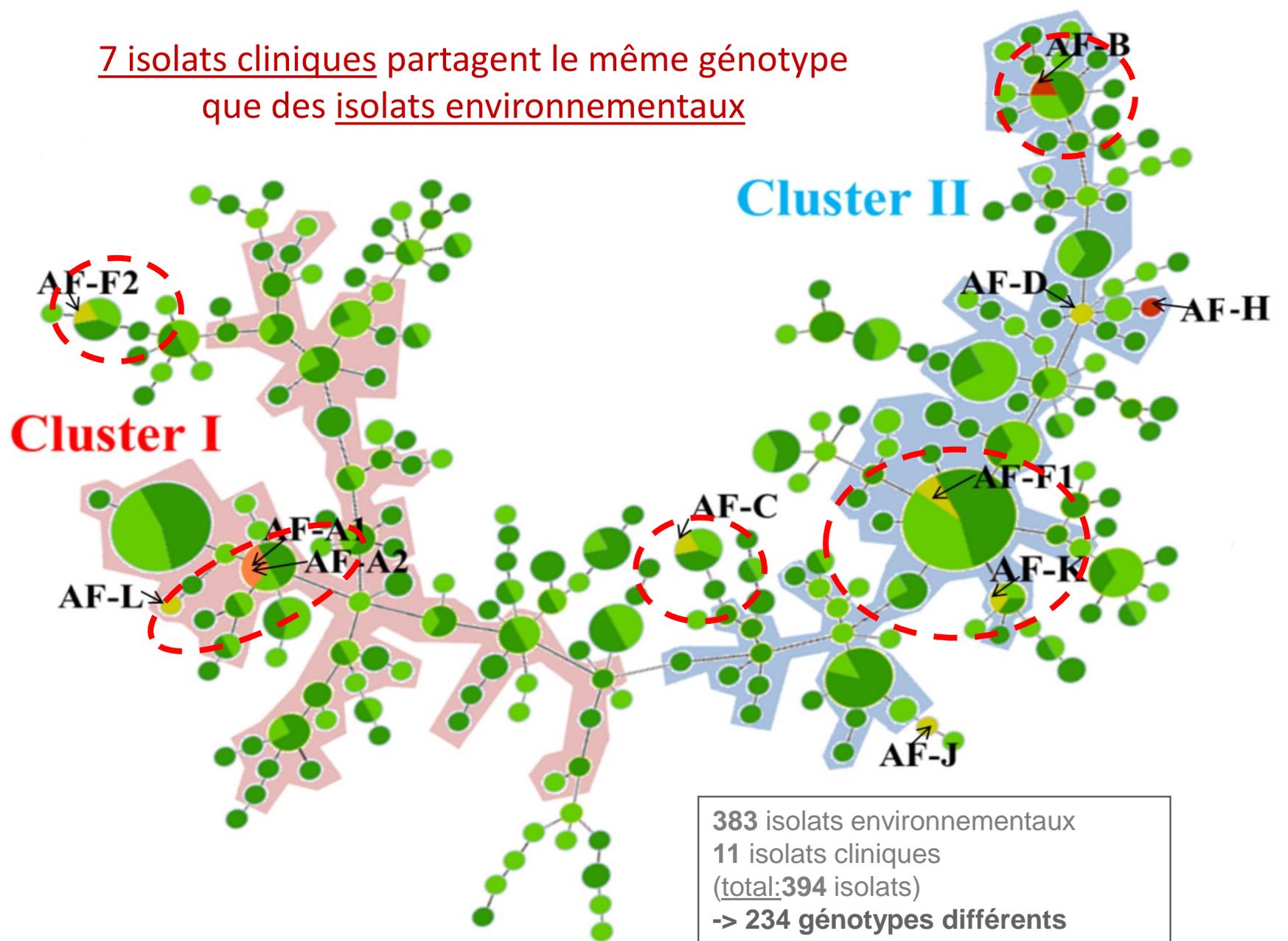
Isolats cliniques

- AI Probable (n=2)
- AI Possible (n=2)
- Colonisation (n=7)

Isolats Environnementaux

- Extérieur (n=229)
- Intérieur (n=154)

7 isolats cliniques partagent le même génotype que des isolats environnementaux



7 isolats cliniques partagent le même génotype que des isolats environnementaux

Patient F (N°2)

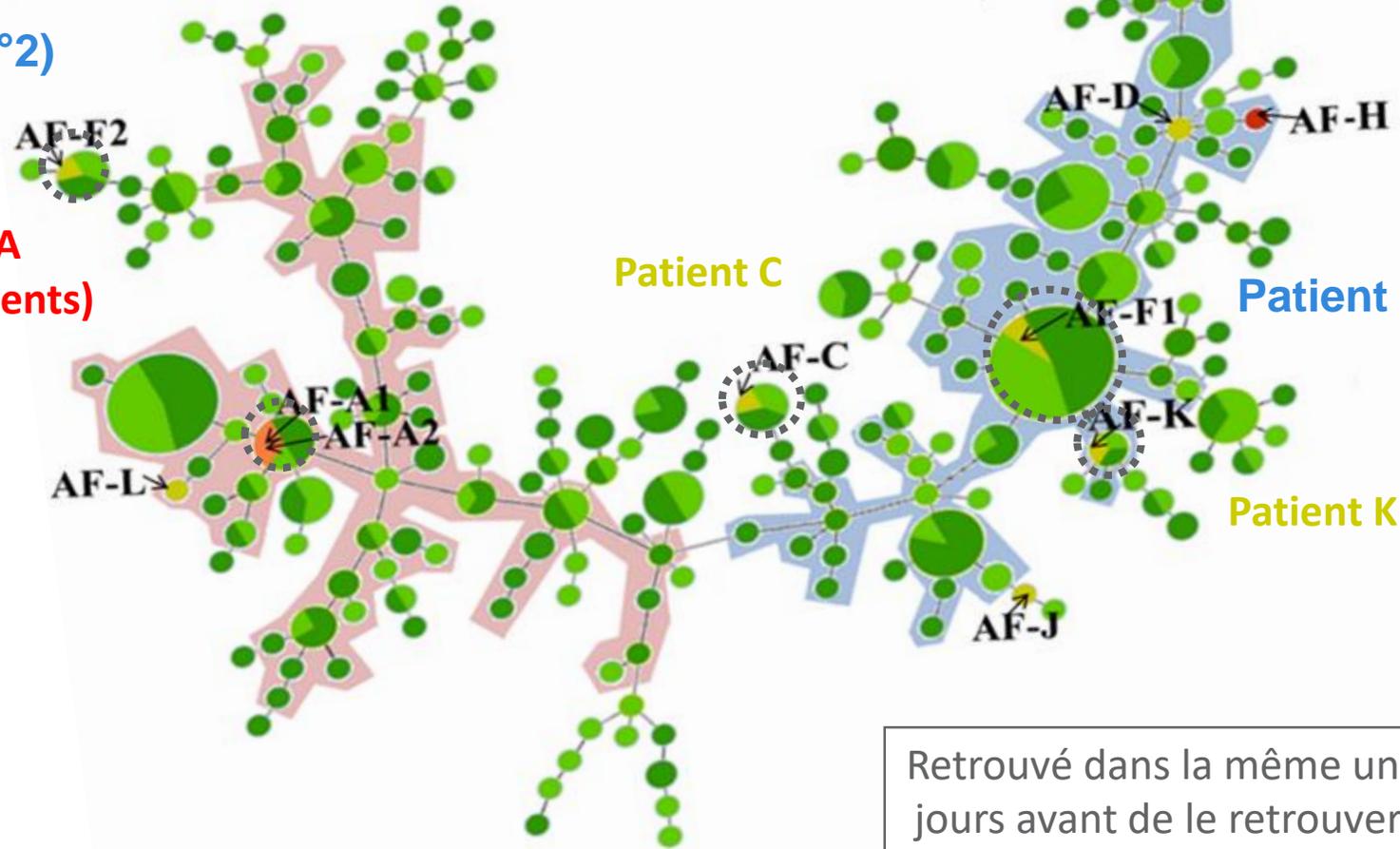
Patient A
(2 prélèvements)

Patient C

Patient B

Patient F (N°1)

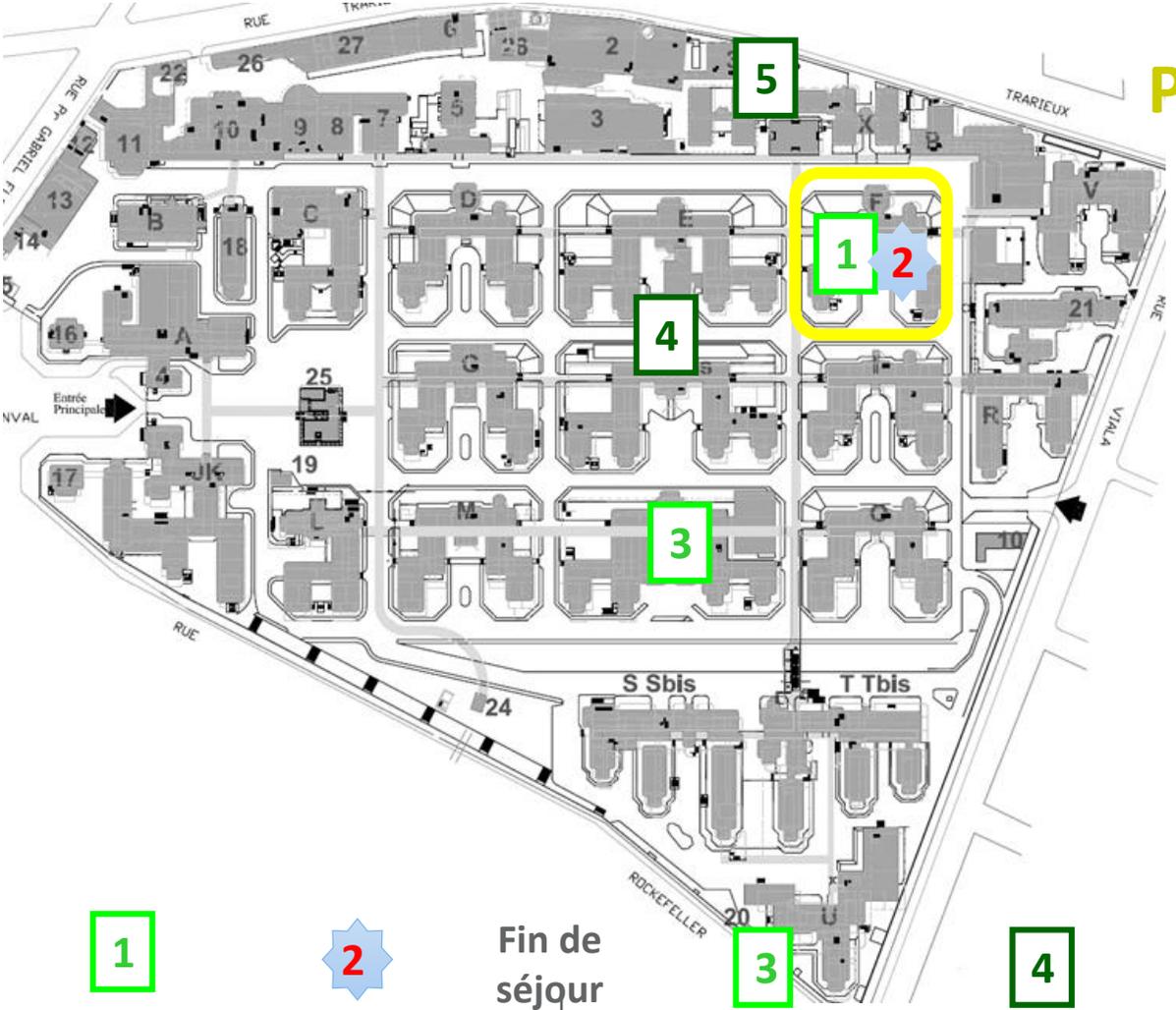
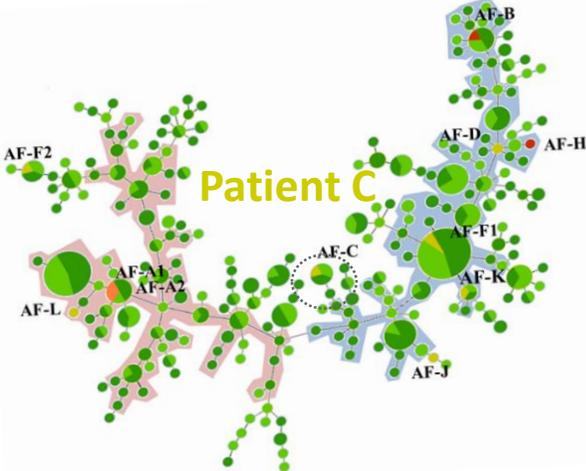
Patient K



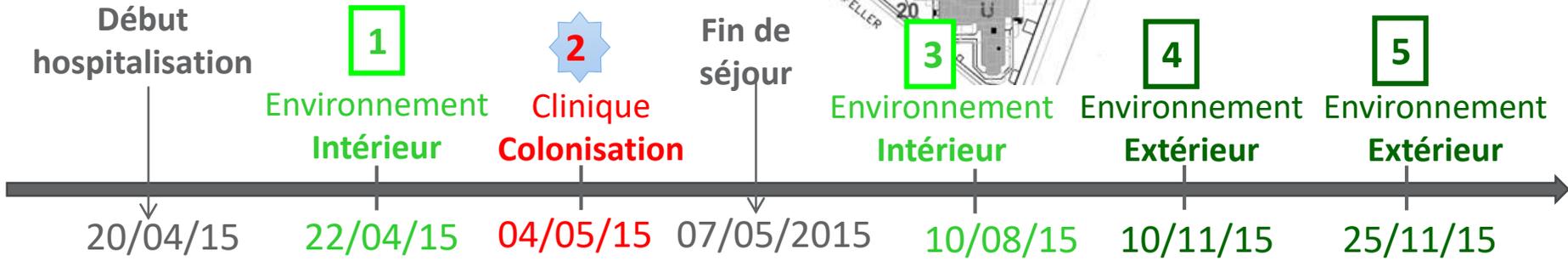
Retrouvé dans la même unité 10 jours avant de le retrouver chez le patient C

- Proviennent de **5 patients** : A, B, C, F et K
- **3 correspondances** patient/ environnement pour qui on a retrouvé les isolats en premier dans l'environnement : C, F et K

RESULTATS GENOTYPAGE



Patient C



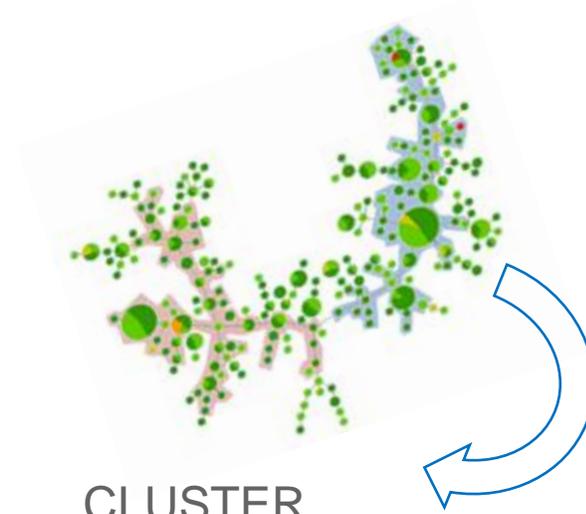
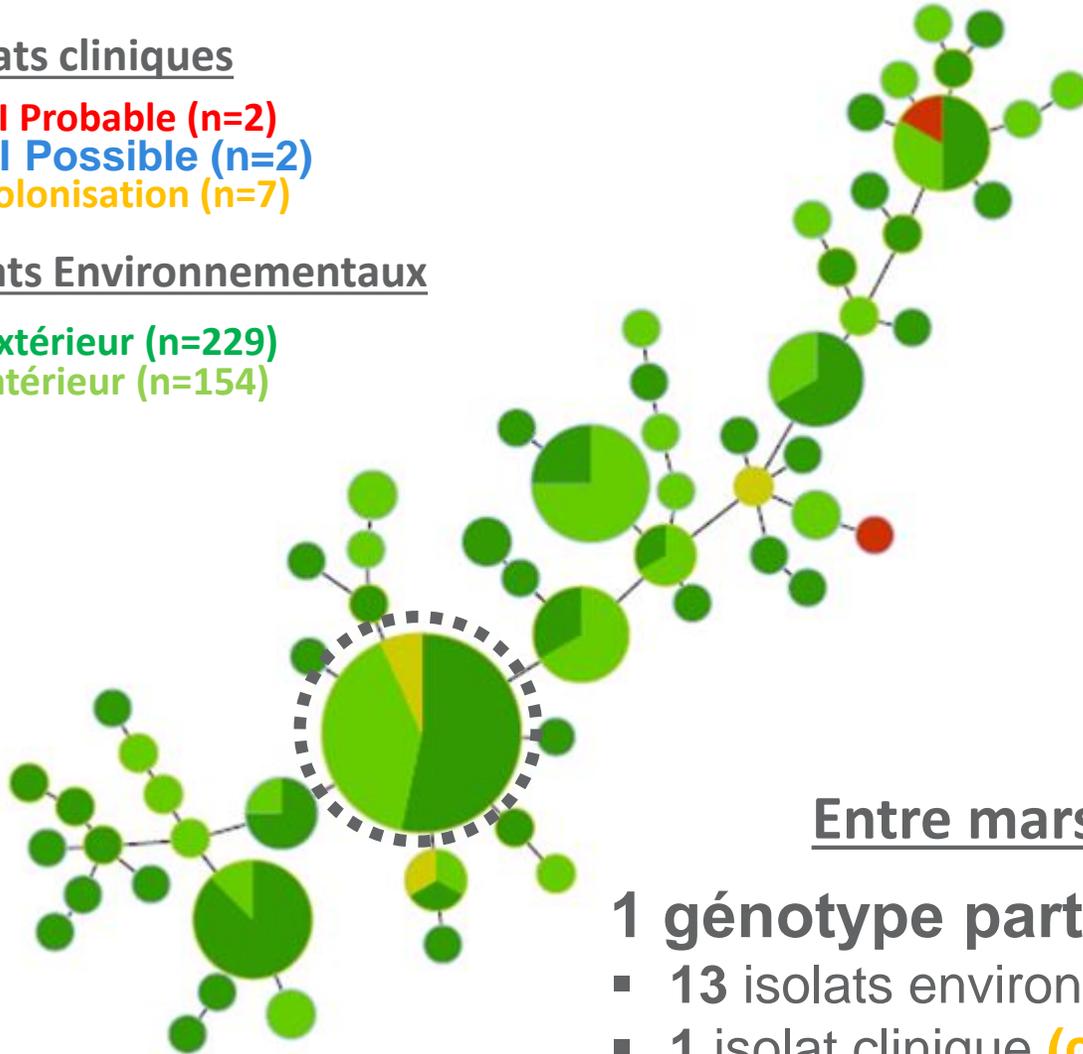
RESULTATS GENOTYPAGE

Isolats cliniques

- **AI Probable (n=2)**
- **AI Possible (n=2)**
- **Colonisation (n=7)**

Isolats Environnementaux

- **Extérieur (n=229)**
- **Intérieur (n=154)**



CLUSTER

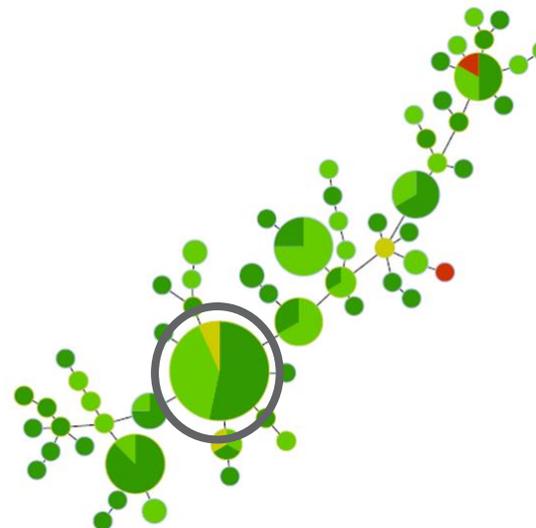
- 115 isolats d'*A. fumigatus*
- 61 génotypes différents

Entre mars et août 2015:

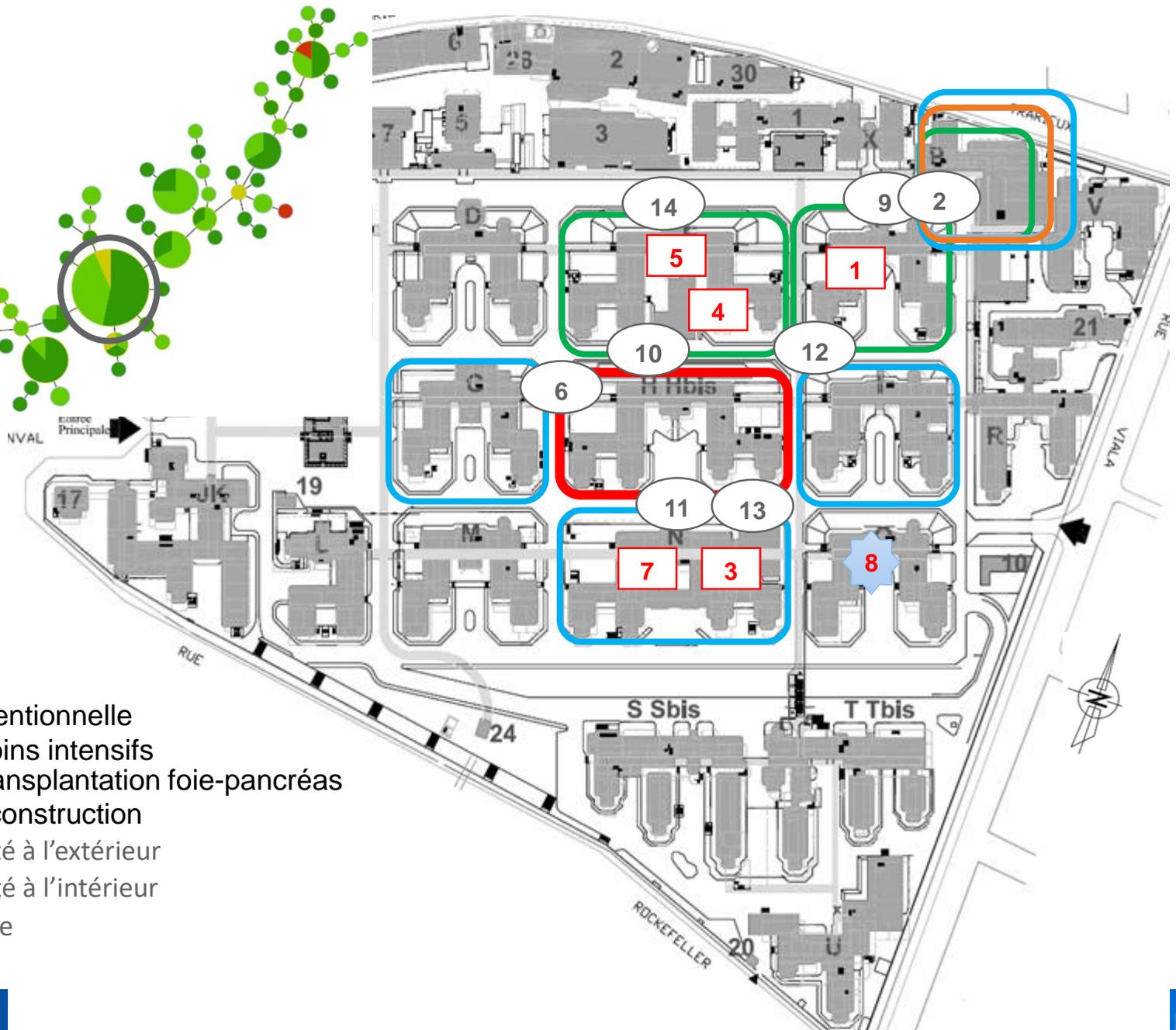
- 1 génotype partagé par 14 isolats d'*A. fumigatus*
 - 13 isolats environnementaux (extérieur n=8, intérieur n=5)
 - 1 isolat clinique (**colonisation n(=2)**)

RESULTATS GENOTYPAGE

1	04/03/15
2	04/03/15
3	23/03/15
4	31/03/15
5	28/04/15
6	12/05/15
7	18/05/15
8	29/05/15 Isolat clinique
9	04/06/15
10	09/06/15
11	15/06/15
12	06/07/15
13	13/07/15
14	13/08/15



- Unité conventionnelle
- Unité de soins intensifs
- Unité de transplantation foie-pancréas
- Site de déconstruction
- Isolat collecté à l'extérieur
- Isolat collecté à l'intérieur
- ★ Isolat clinique



Clinical Infectious Diseases

MAJOR ARTICLE



Investigation of the Relationships Between Clinical and Environmental Isolates of *Aspergillus fumigatus* by Multiple-locus Variable Number Tandem Repeat Analysis During Major Demolition Work in a French Hospital

Sophie T. Loeffert,^{1,2} Elise Melloul,² Marie-Paule Gustin,³ Laetitia Hénaff,¹ Chloé Guillot,² Damien Dupont,⁴ Martine Wallon,⁴ Pierre Cassier,⁵ Cédric Dananché,^{1,6} Thomas Bénet,⁶ Françoise Botterel,² Jacques Guillot,² and Philippe Vanhems^{1,6}

¹Equipe Epidémiologie et Santé Internationale, Laboratoire des Pathogènes Emergents—Fondation Mérieux, Centre International de Recherche en Infectiologie, INSERM U1111, CNRS UMR5308, Ecole Normale Supérieure de Lyon, ²EA 7380 Dynamyc, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Université Paris-Est Créteil, Créteil, ³Département de Santé Publique, Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques—Faculté de Pharmacie, Université Claude Bernard Lyon 1, ⁴Institut de Parasitologie et de Mycologie Médicale, Hôpital de la Croix Rousse, Lyon, ⁵Laboratoire de Biologie Sécurité Environnement, Groupement Hospitalier Centre, Hospices Civils de Lyon, and ⁶Unité d'Hygiène, Epidémiologie et Prévention, Groupement Hospitalier Centre, Hospices Civils de Lyon, France

- **Des profils génétiques similaires ont été retrouvés entre les isolats cliniques et environnementaux** confirmant un rôle de l'environnement hospitalier dans l'infection ou la colonisation des patients
 - L'importante diversité des isolats circulant à l'hôpital a été confirmée

3 questions majeures demeurent:

- Est-ce que les isolats d'*A. fumigatus* persistent dans l'environnement?
- Y a-t-il une source commune à ces isolats ? Site de démolition ?
- Y a-t-il des isolats qui prédominent dans l'environnement ce qui expliquerait leur présence tout le long de l'année ?

EXPOSOME



EXPOSITION
FONGIQUE
NATURELLE

RESISTANT

DISPERSION
DES SPORES

RESISTANT

Mesures de protection

TRAVAUX DE
DECONSTRUCTION
MAJEURS

Réservoir
+/-
environnementale ?

RESISTANT

RESISTANT

UNITE

CHAMBRE

Patient

RESISTANT

ENVIRONNEMENT HOSPITALIER

CONTEXTE EUROPEEN

Emergence des mutations du gène *cyp51A* (TR34/L98H et TR46/Y121F/T289A) ont pu être associée avec l'autorisation de mise sur le marché agricole de fongicides constitués par des molécules triazolés

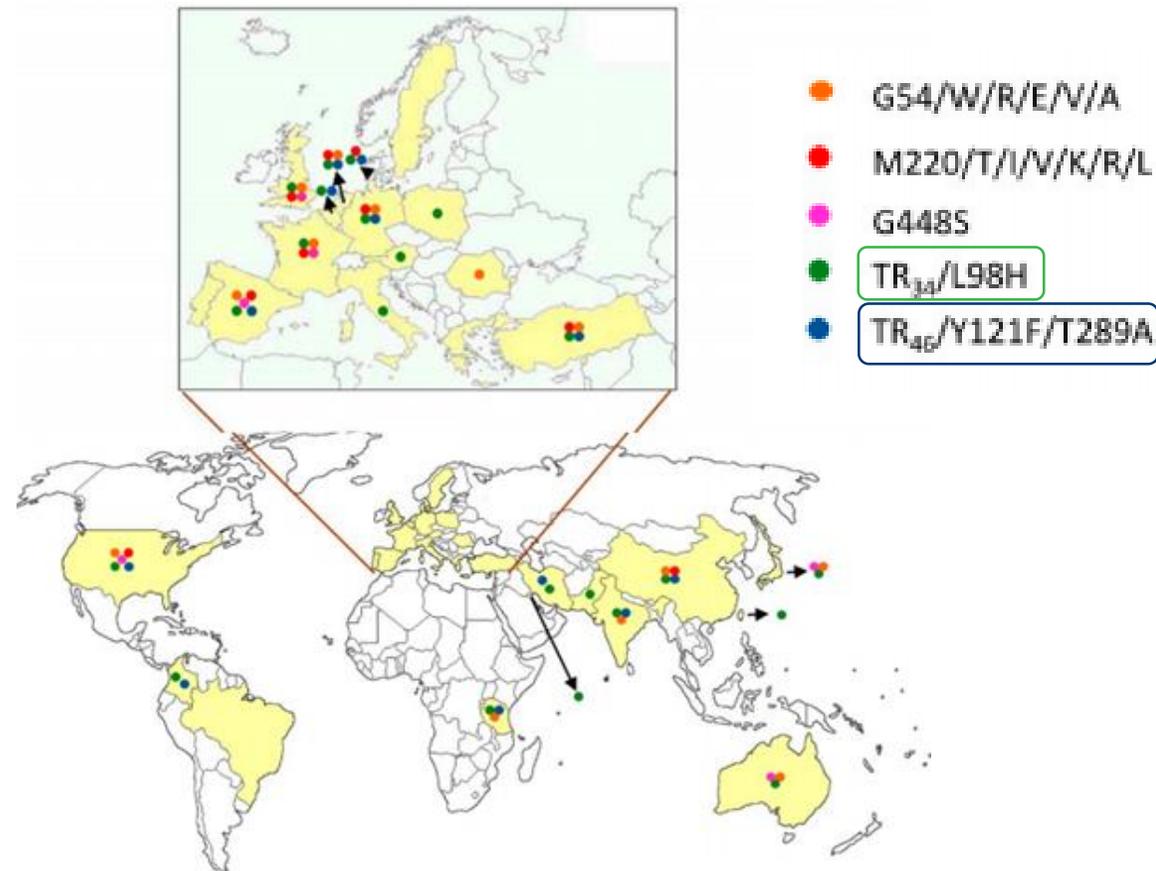
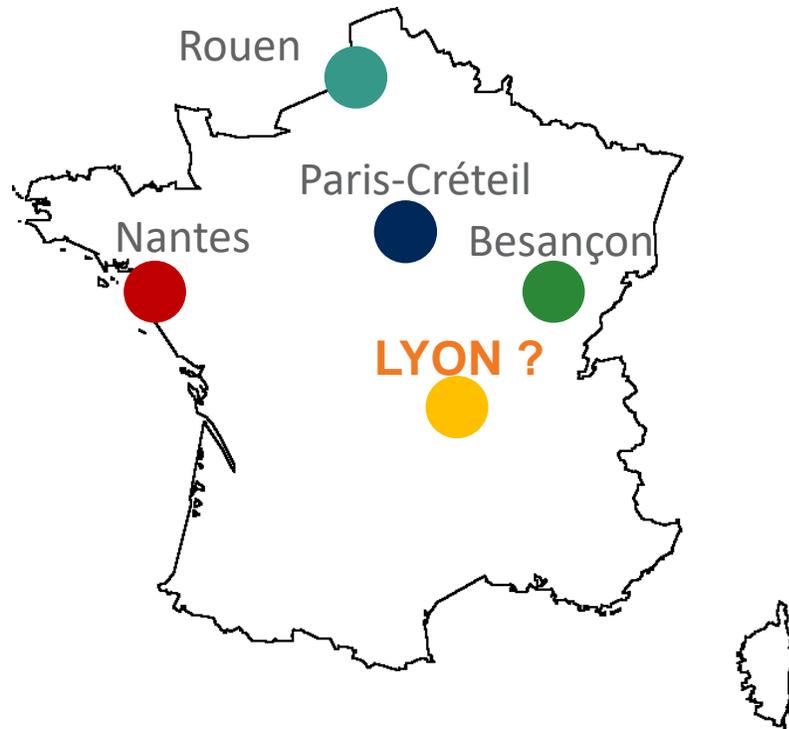


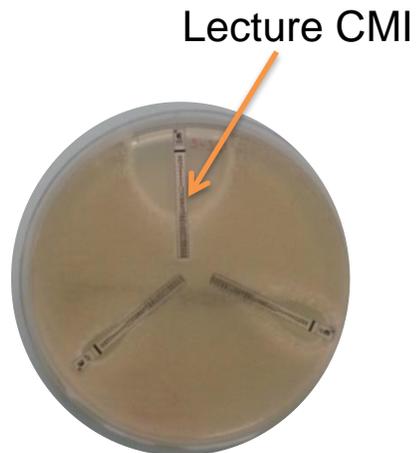
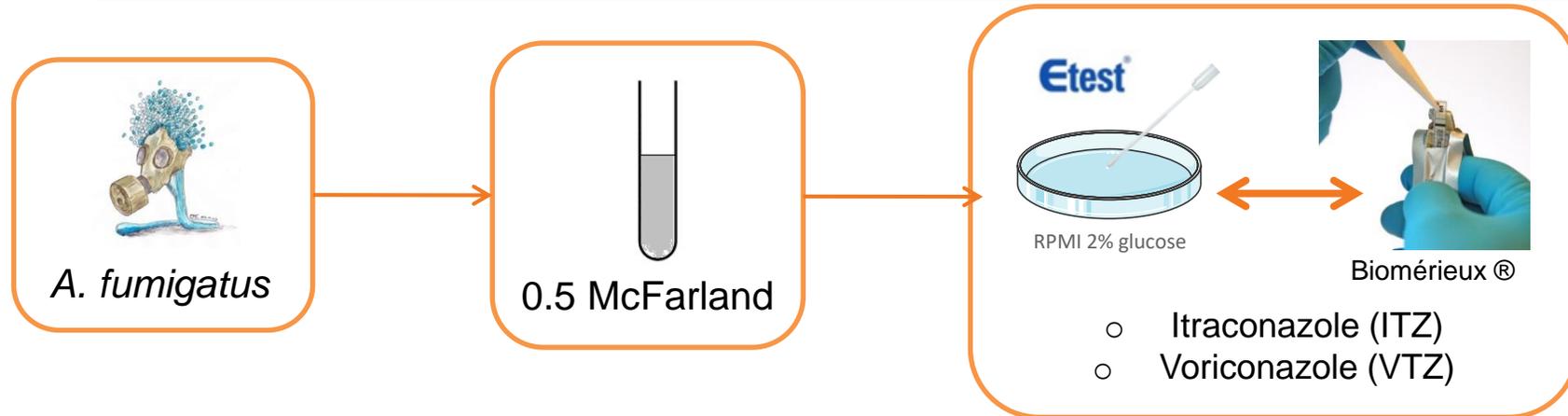
Figure tirée de l'article : Olga Rivero-Menendez, Ana Alastruey-Izquierdo, Emilia Mellado, Manuel Cuenca-Estrella. Triazole Resistance in *Aspergillus* spp.: A Worldwide Problem? J. Fungi 2016, 2, 21



- **Lavergne R.A et al 2015 et 2017**
Mutation **TR₄₆/Y121F/T298A** isolat clinique & environnementale
- **Morio F et al 2012** : prévalence aux azolés 8%
Mutation **TR34/L98H** (n=3/85)
- **Choukri F et al 2015** : prévalence aux azolés 1,8%
Mutation **TR34/L98H** (n=3/165)
Burgel P.R et al 2012: prévalence aux azolés 4,6%
Mutation **TR34/L98H** (n=5/131)
- **Rocchi S et al 2011**: Echantillon de sol avec la mutation **TR34/L98H** (n=1/145)

Qu'en est il à Lyon? (en 2016)

Détermination de la sensibilité des **400 isolats** de la collection aux azolés



-Lecture des CMI: après 48h incubation à 37°C pour ITZ et VCZ

- **CMI**: (en µg/mL) Lecture sur l'échelle graduée à l'intersection entre l'ellipse d'inhibition et la bandelette

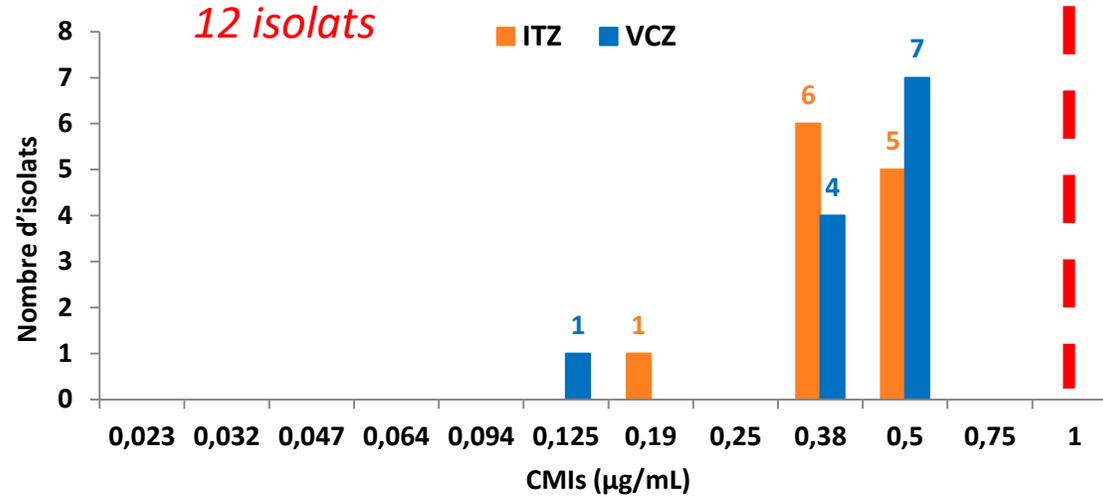
Breakpoints utilisés

Sensible (S) ≤1, Intermédiaire (I) :2, Résistant (R) ≥ 4

Arendrup MC, Cuenca-Estrella M, Lass-Flörl C, Hope WW. Breakpoints for antifungal agents: an update from EUCAST focusing on echinocandins against *Candida* spp. and triazoles against *Aspergillus* spp. *Drug Resist Updat* 2013;(6):81-95.

CONTEXTE EUROPEEN

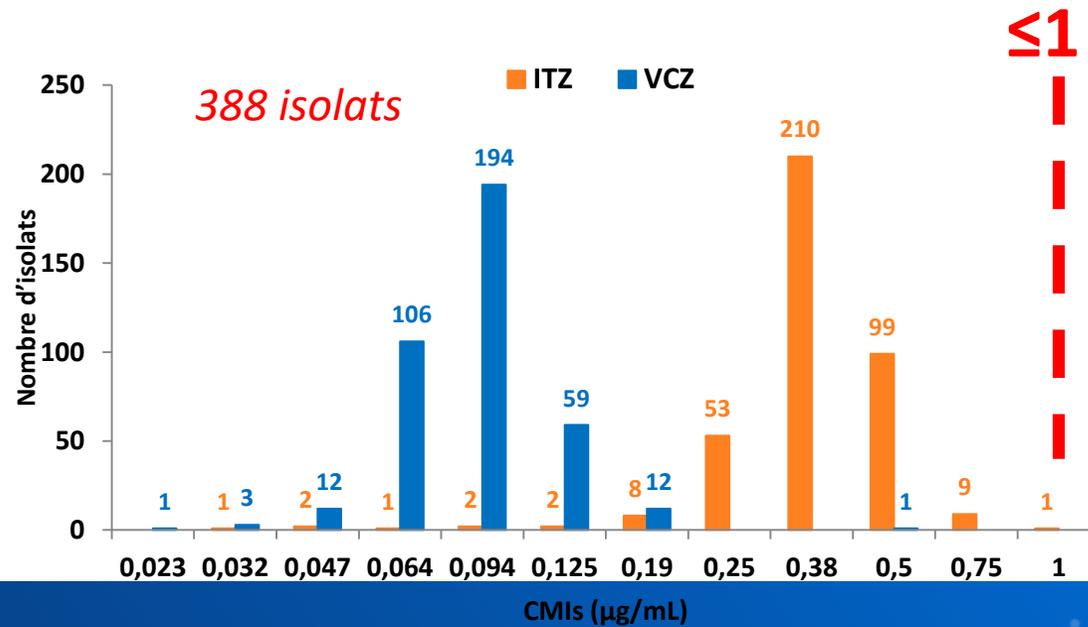
Isolats cliniques



	Moyenne (µg/mL)	Médiane (µg/mL)	Min-Max (µg/mL)
ITZ	0,42	0,44	0,19-0,5
VCZ	0,11	0,094	0,094-0,19

➔ Pas de CMI élevée

Isolats environnementaux



	Moyenne (µg/mL)	Médiane (µg/mL)	Min-Max (µg/mL)
ITZ	0,39	0,38	0,032-1
VCZ	0,09	0,094	0,023-0,5

Original article

Prospective survey of azole drug resistance among environmental and clinical isolates of *Aspergillus fumigatus* in a French University hospital during major demolition works



S.T. Loeffert ^{a,*}, L. Hénaff ^b, D. Dupont ^b, A.-L. Bienvenu ^b, C. Dananché ^{a,c}, P. Cassier ^d,
T. Bénet ^c, M. Wallon ^b, M.-P. Gustin ^e, P. Vanhems ^{a,c}

^a Laboratoire des pathogènes émergents-fondation mérieux, centre international de recherche en infectiologie (CIRI), Inserm U1111, CNRS UMR5308, ENS de Lyon, université de Lyon 1, 69000 Lyon, France

^b Institut de parasitologie et de mycologie médicale, hôpital de la Croix-Rousse, 69000 Lyon, France

^c Unité d'hygiène, épidémiologie et prévention, groupement hospitalier centre, hospices civils de Lyon, 69000 Lyon, France

^d Laboratoire de biologie sécurité environnement, groupement hospitalier centre, hospices civils de Lyon, 69000 Lyon, France

^e Département de santé publique, institut des sciences pharmaceutiques et biologiques (ISPB)-faculté de pharmacie, université Claude-Bernard Lyon 1, 69000 Lyon, France

- Les isolats d'*A. fumigatus* environnementaux et cliniques retrouvés au sein de notre établissement hospitalier ne présentent **pas de CMI élevée aux azolés**

-> biais: localisation urbaine de l'hôpital

PERSPECTIVES

- Réaliser des prélèvements à différents sites (ruraux et agricoles) à Lyon et au niveau national

Objectif: Comparer, l'efficacité fongicide de 2 produits de DVA (AD) au niveau des dalles de faux plafond naturellement contaminées par *Aspergillus* dans 4 chambres hospitalières

Canadian Journal of Infection Control | SPRING 2017 | Volume 32 | Issue 1 | 37-40

EMERGING TECHNOLOGY

Comparison of the efficacy of two airborne disinfection products in reducing the *Aspergillus fumigatus* contamination from hospital false ceiling reservoirs

Loeffert ST,¹ Gustin MP,² Cassier P,³ Bouché P,³ Lion C,³ Filoni M,³ Perraud M,³ Vanhems P^{1,4}

¹ Emergent pathogens Laboratory - Mérieux Fondation, Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI), Insem U1111, Lyon, France

² Institut of Pharmaceutical Sciences and Biology, Claude Bernard 1 University, Lyon, France

³ Environmental Safety and Biology Laboratory, Edouard Herriot hospital, Lyon, France

⁴ Hospital Hygiene-Epidemiology Unit, Edouard Herriot hospital, Lyon, France



Versus



CONFIRMER:

- **Efficacité des mesures de précautions mises** en place pour réduire l'aérocontamination
- L'importance du **respect de la fermeture des fenêtres et portes** durant la journée
- L'obligation de **port du masque FFP2** à l'extérieur des unités
- L'autorisation **d'ouverture des fenêtres la nuit**

OBSERVER:

- Le suivi régulier de l'aérocontamination (bulletins) a permis une bonne gestion de la mise en place et du contrôle des mesures appliquées dans les unités
- Présence de pics de contamination à **11h** et **15h** pouvant correspondre à des pics d'activité du chantier

PISTES D'AMELIORATION

- **Message simple:** respect des mesures de fermeture des ouvrants face au chantier = réduction des risques de contamination intérieur
- **Outil simple:** le suivi des conditions météorologiques permet d'aider à la gestion des mesures de précautions
- **Désinfection par Voie Aérienne (DVA)** avant travaux permettrait de réduire les réservoirs environnementaux
- Importance de **la hauteur** à laquelle se trouve les services à risque par rapport au **type de travaux** appliqué = aide au choix des services à surveiller

Le nouveau pavillon !

