

# Effacité sur la prévention du risque aspergillaire d'une surveillance renforcée de l'aérobiocontamination à proximité de travaux de gros œuvre au sein de l'hôpital Necker-Enfants malades

**Raphaëlle BEAUVAIS<sup>1,2</sup>**, Anaïs METOIS<sup>1,2</sup>, Sandrine GOTTY<sup>1,2</sup>, Isabelle LE GUINCHE<sup>1,2</sup>, Patricia HUSSON<sup>1,2</sup>, Laurent VILLARD<sup>4</sup>, Xavier NASSIF<sup>3</sup>, Pierre FRANGE<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>EOH, <sup>2</sup>Direction des Soins, <sup>3</sup>Laboratoire de Microbiologie Clinique, <sup>4</sup>Direction des investissements  
Hôpital Universitaire Necker – Enfants Malades – 149 rue de Sèvres 75015 PARIS

## ■ Présentation de l'hôpital Necker-Enfants Malades

## ■ Introduction

- ▶ Historique des travaux
- ▶ Choix de la stratégie de prévention du risque aspergillaire

## ■ Matériels et méthodes

- ▶ Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique
- ▶ Phase 2 : Interruption transitoire du chantier
- ▶ Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)
- ▶ Phase 4 : Création du parc paysager
- ▶ Modalité de la surveillance environnementale
- ▶ Critères d'interprétation

## ■ Résultats

## ■ Discussion

## ■ Conclusion et perspectives

# Présentation de l'hôpital universitaire Necker - Enfants Malades

Hôpital de l'AP-HP, situé dans le 15<sup>e</sup> arrondissement de Paris

Le plus important centre de greffes français

**586 lits**

## ► **439 lits de Pédiatrie**

- 7 spécialités de chirurgie et 11 spécialités de médecine pédiatrique dont l'immunologie - hématologie pédiatrique
- 5 unités de Réanimation

## ► **147 lits d'Adulte**

- 5 services de Médecine Adulte dont l'hématologie adulte et 1 unité de Réanimation

## ► **Plateau technique**

- 26 salles d'opération dans 4 blocs opératoires
- 2 services d'Imagerie (Adulte et Pédiatrique)
- 2 Services de Dialyse (Adulte et Pédiatrique)
- 1 Biberonnerie et le Lactarium d'Ile-de-France
- 1 PUI
- 1 Unité de stérilisation
- 1 Laboratoire de Thérapie cellulaire et génique / thérapies innovantes



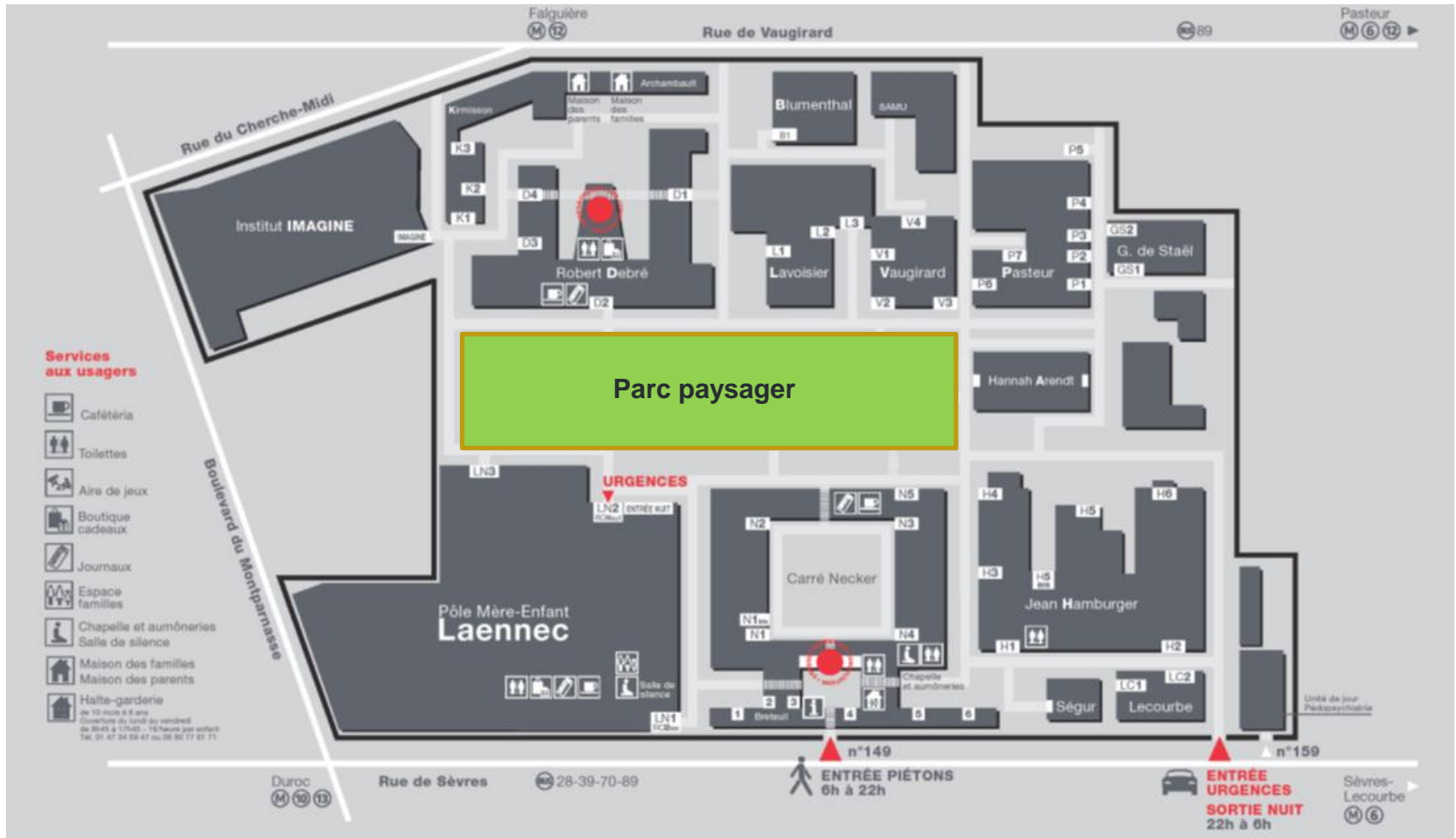
## Composition de l'EOH :

- 1 Praticien Hygiéniste pédiatre
- 1 Cadre supérieure Hygiéniste
- 2 Cadres Hygiénistes (dont une Biohygiéniste)
- 2 Biohygiénistes



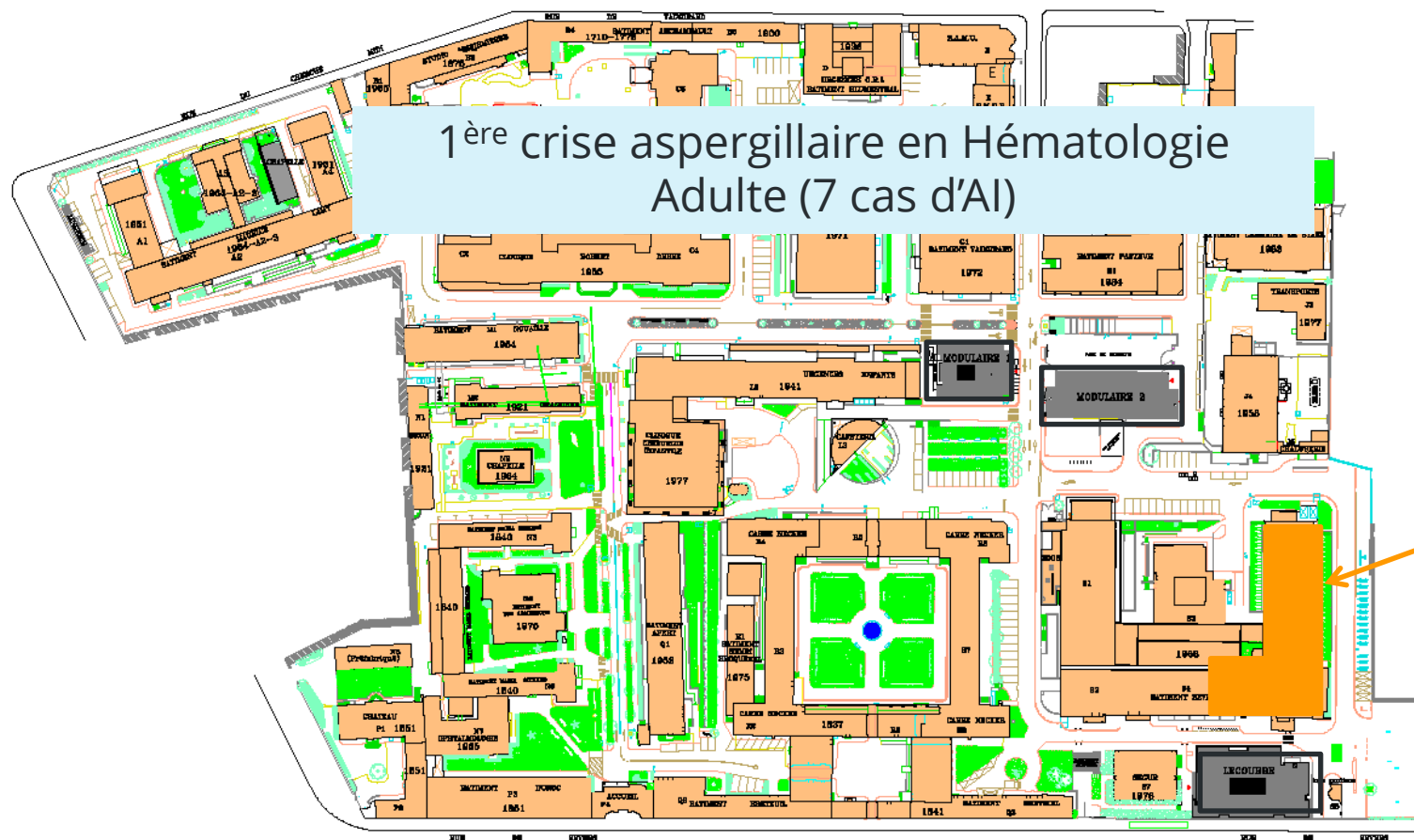
# Présentation de l'hôpital universitaire Necker - Enfants Malades

## Architecture pavillonnaire



## Historique des travaux (1/5)

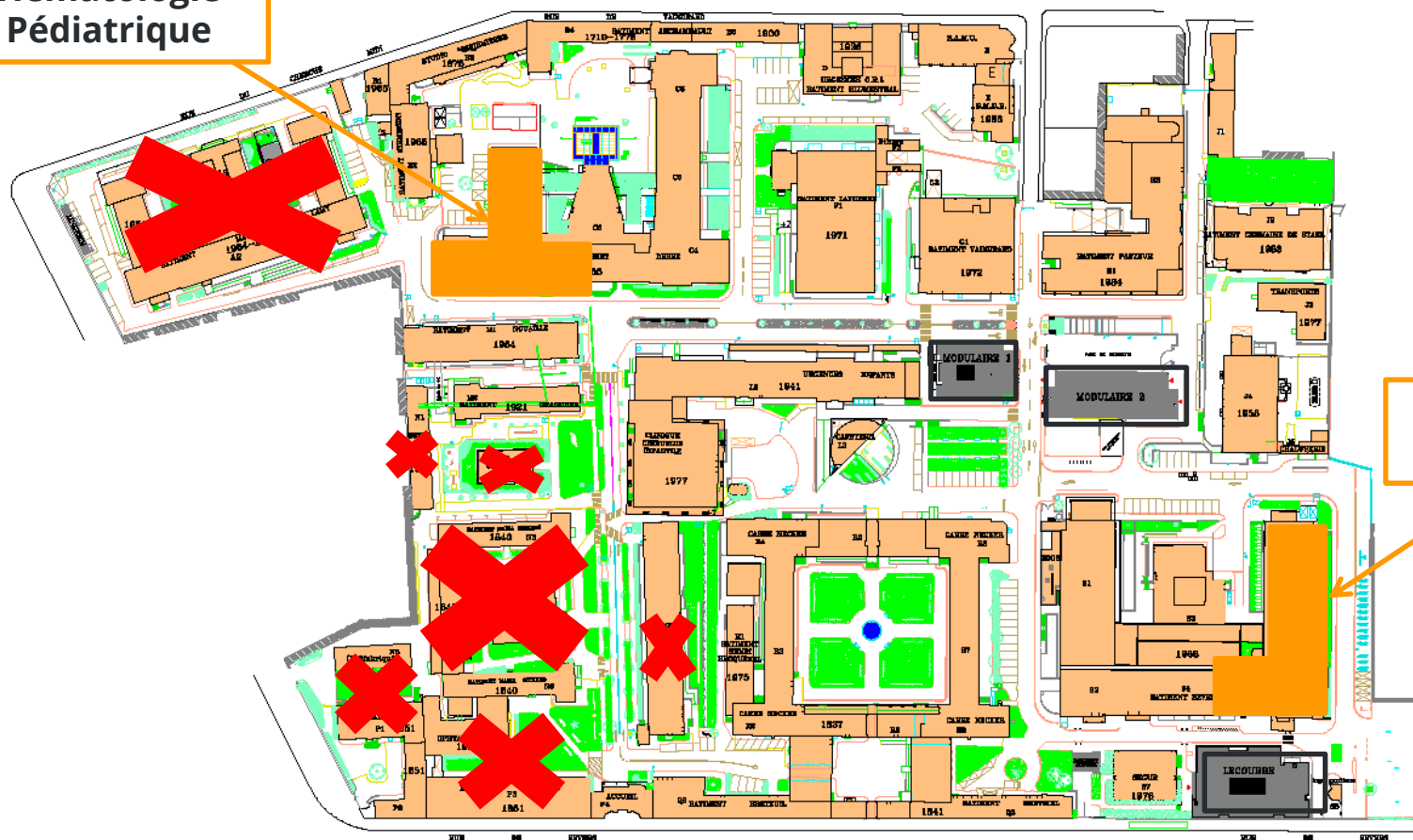
### ■ 2006 : Constructions des modulaires



## Historique des travaux (2/5)

■ 2008 : Début des démolitions

Hématologie  
Pédiatrique



Hématologie  
Adulte

### Historique des travaux (3/5)

- **Septembre 2009** : Début de la construction du bâtiment LAENNEC

Hématologie  
Pédiatrique

**Juillet 2010** : crise aspergillaire en  
Hématologie Pédiatrique (10 cas d'AI)

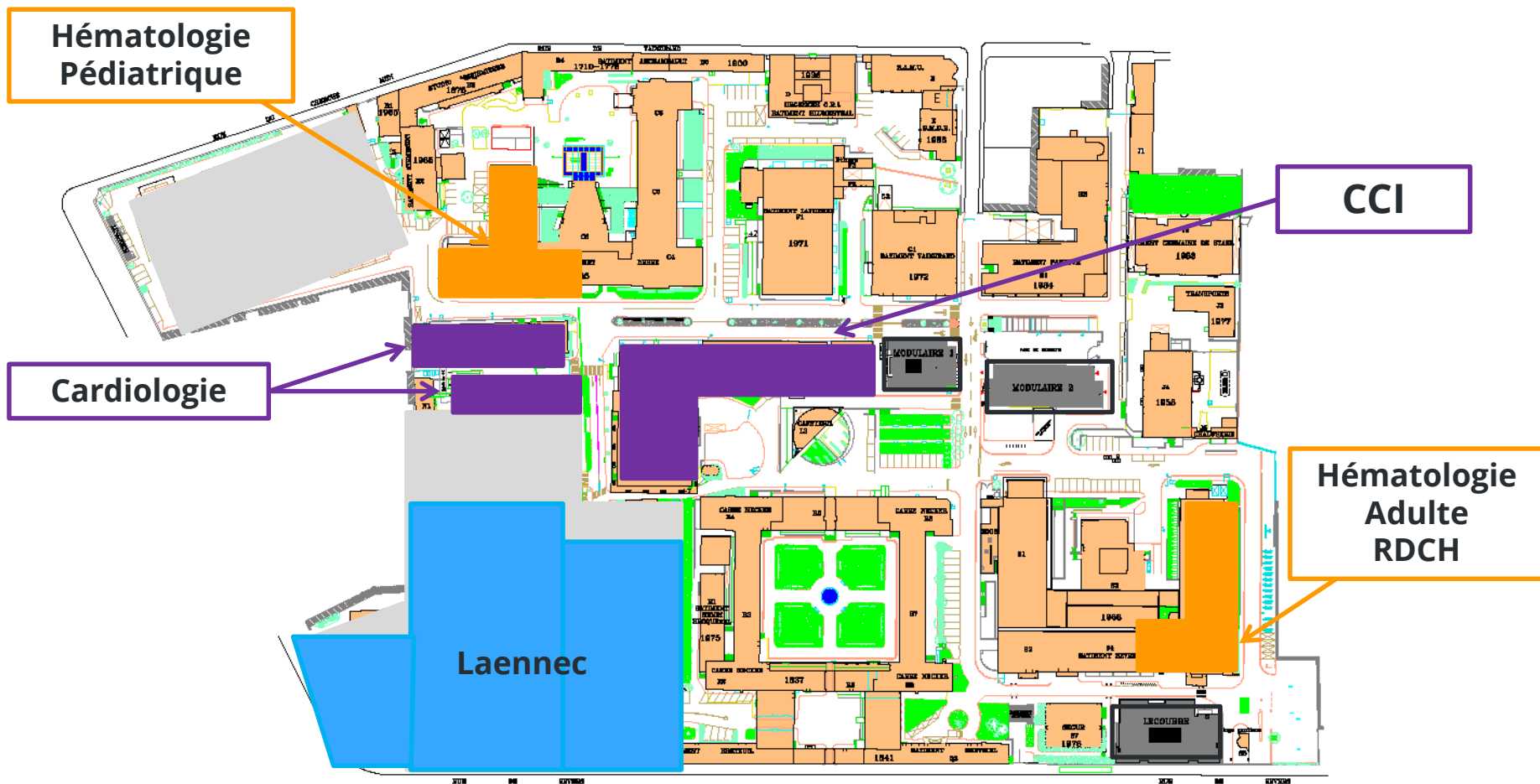
**ARRET DES TRAVAUX  
PENDANT 6 MOIS**

Hématologie  
Adulte

Laennec

## Historique des travaux (4/5)

- De nouvelles démolitions annoncées pour septembre 2014 (Cardiologie) et Juin 2016 (CCI)



## ■ Juin 2014 : Avant démolition de la Cardiologie → Déménagement de l'Hématologie Pédiatrique



## Choix de la stratégie de prévention du risque aspergillaire

- Déménager l'Hématologie Pédiatrique
- Renforcement des mesures de prévention mises en œuvre au cours des 1ères phases de travaux :
  - ▶ Mur d'eau
  - ▶ Formation des personnels médicaux et paramédicaux au risque aspergillaire
  - ▶ Formation des ouvriers
  - ▶ Passage quotidien d'un membre de l'EOH sur les différents chantiers
  - ▶ Mise en place d'une fiche d'empoussièrement dans les services de soins
  - ▶ Surveillance mensuelle de l'aérobiocontamination dans les services d'Hématologie Adulte et pédiatrique (48 chambres au total)
  - ▶ Surveillance en continu du nombre d'aspergilloses invasives (probables ou certaines) d'origine possiblement nosocomiale

## Choix de la stratégie de prévention du risque aspergillaire

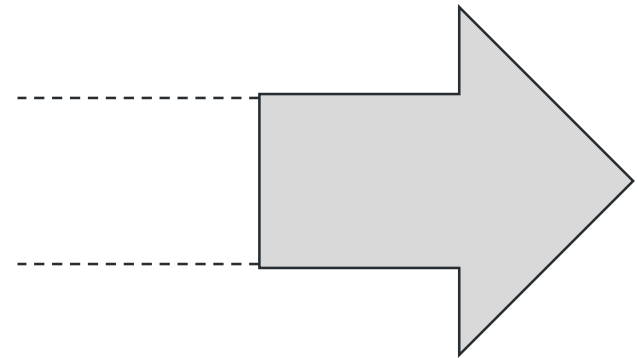
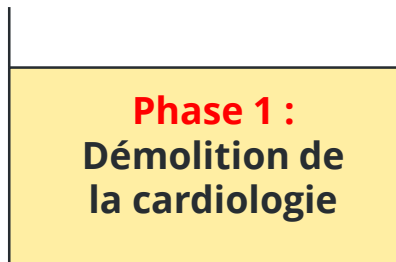
- Déménager l'Hématologie Pédiatrique
- Renforcement des mesures de prévention mises en œuvre au cours des 1ères phases de travaux :
  - ▶ Mur d'eau
  - ▶ Formation des personnels médicaux et paramédicaux au risque aspergillaire
  - ▶ Formation des ouvriers
  - ▶ Passage quotidien d'un membre de l'EOH sur les différents chantiers
  - ▶ Mise en place d'une fiche d'empoussièremment dans les services de soins
  - ▶ Surveillance mensuelle de l'aérobiocontamination dans les services d'Hématologie Adulte et pédiatrique (48 chambres au total)
  - ▶ Surveillance en continu du nombre d'aspergilloses invasives (probables ou certaines) d'origine possiblement nosocomiale
- Mise en œuvre d'une surveillance de l'aérobiocontamination fongique au niveau de points stratégiques afin de disposer d'un indicateur d'alerte précoce

## Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique

### ■ Septembre 2014 : Démolition de la Cardiologie

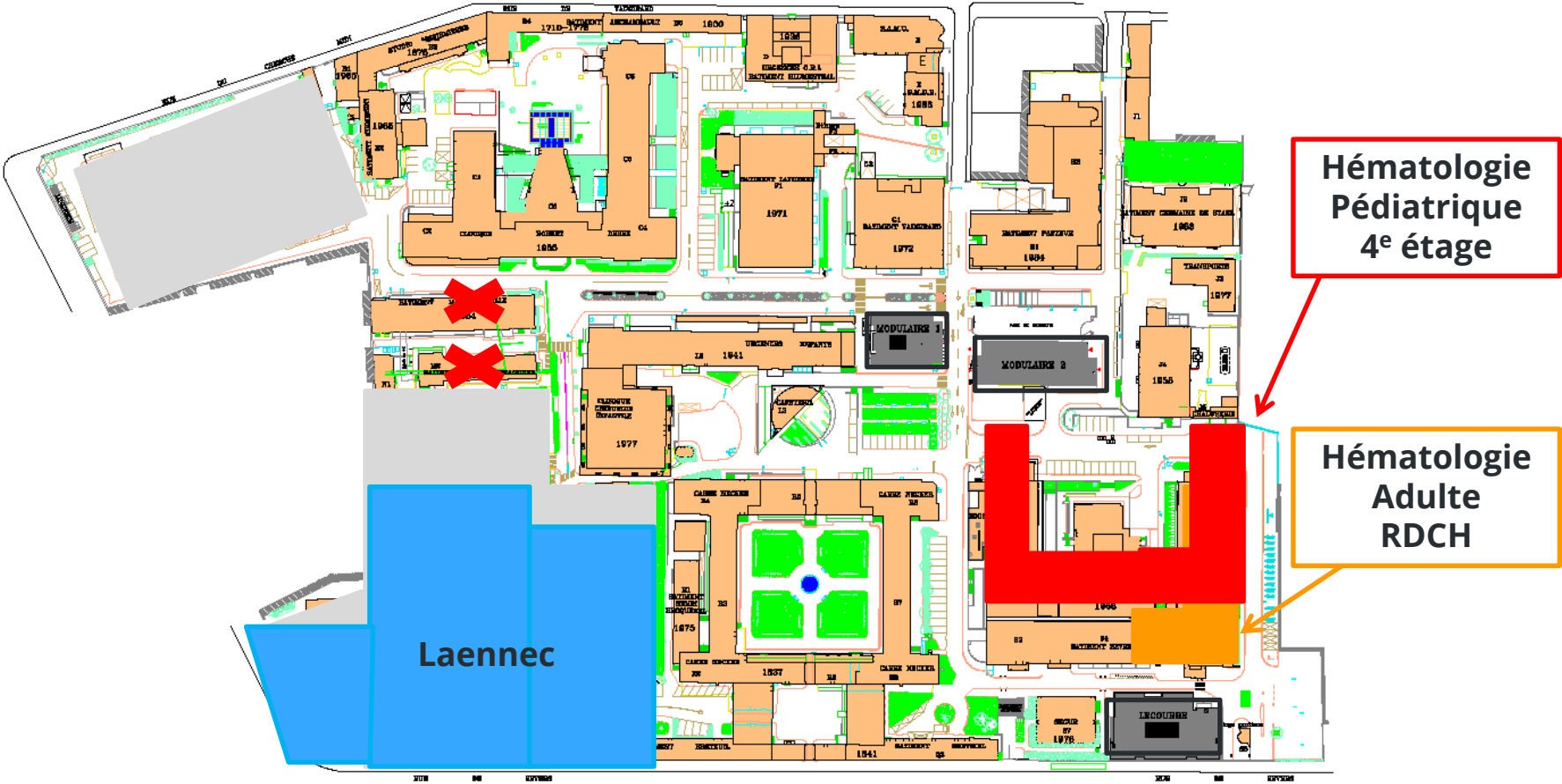
Sept 2014

Juin 2015



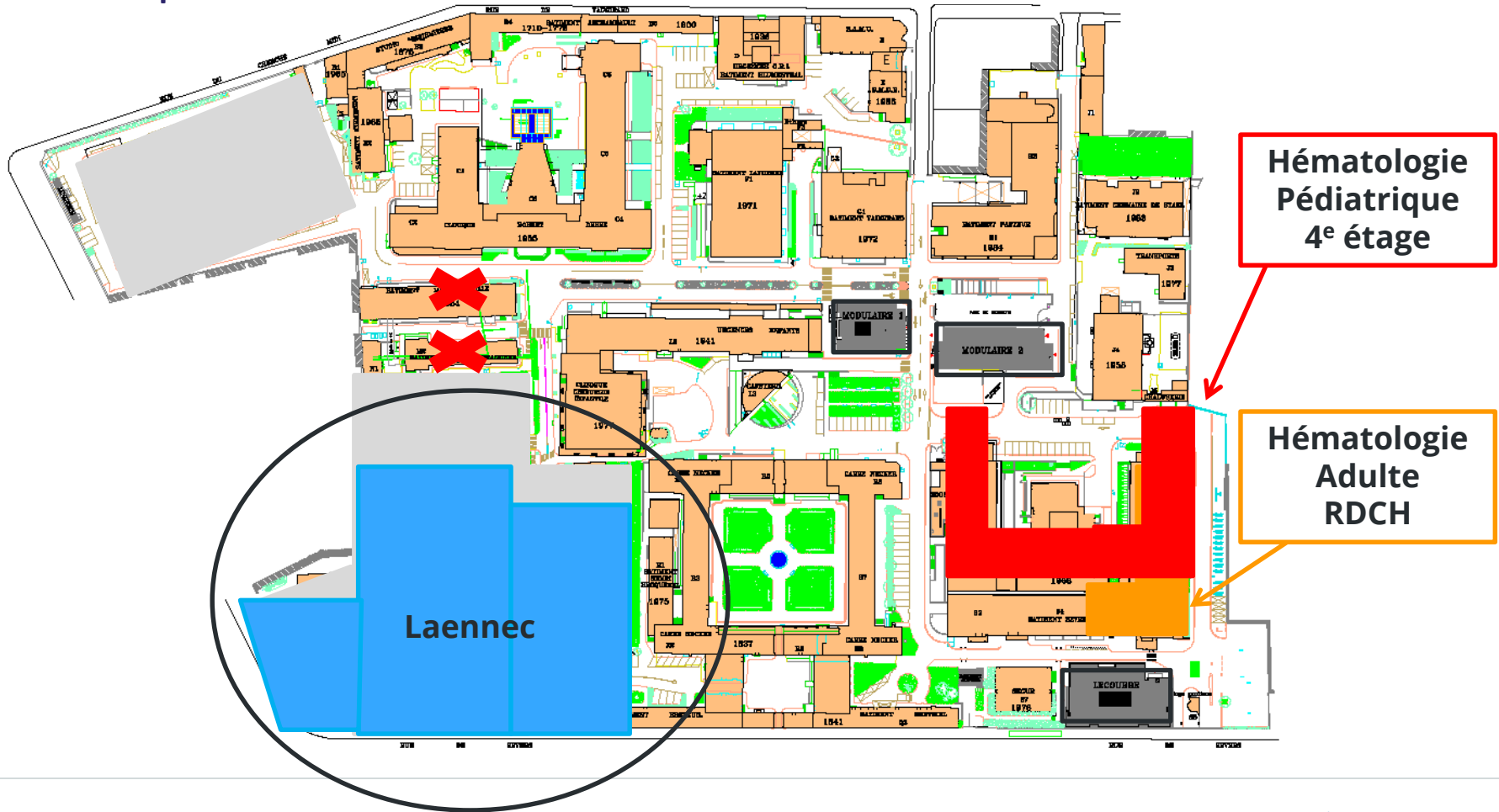
Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique

Septembre 2014 : Démolition de la Cardiologie

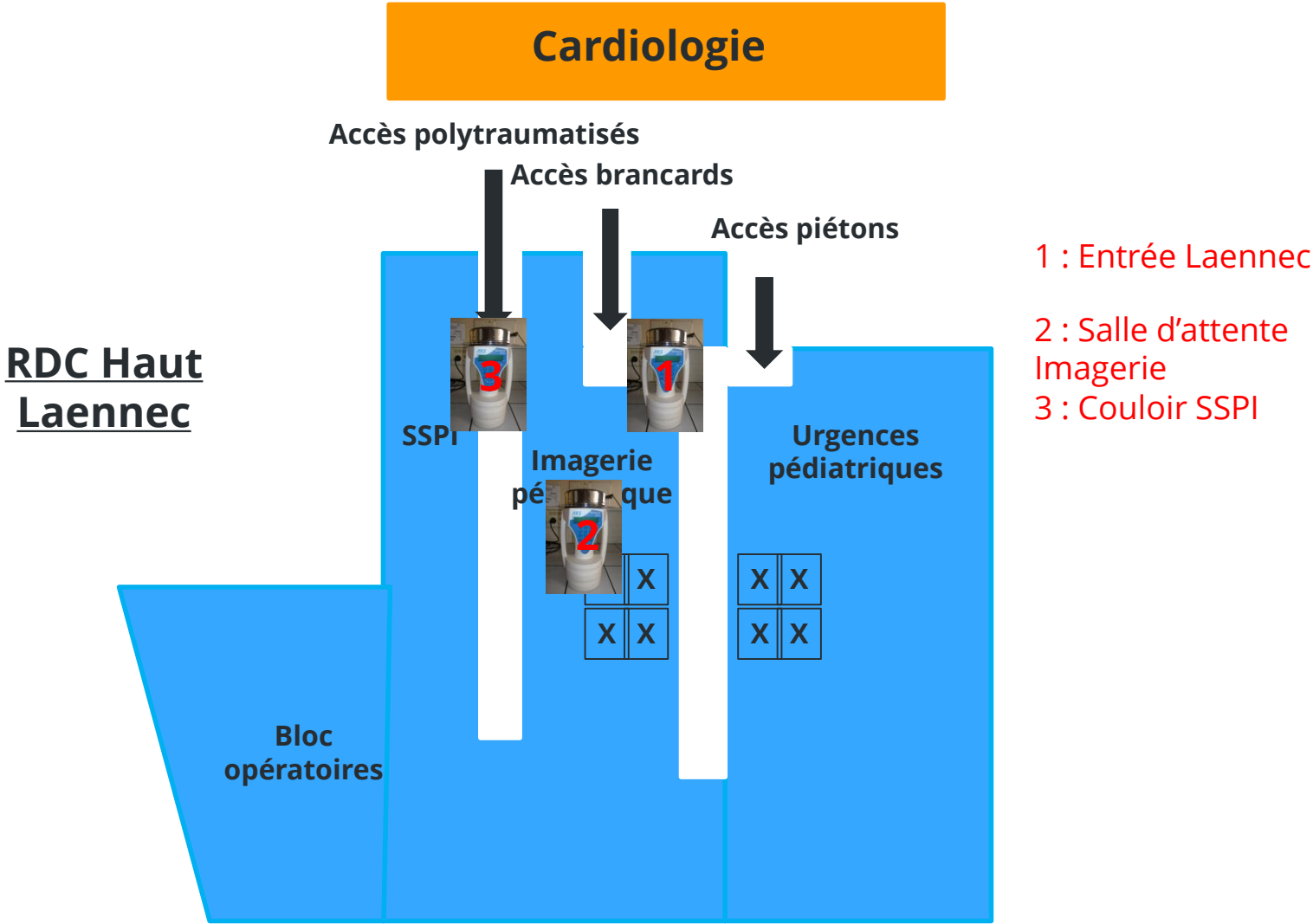


## Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique

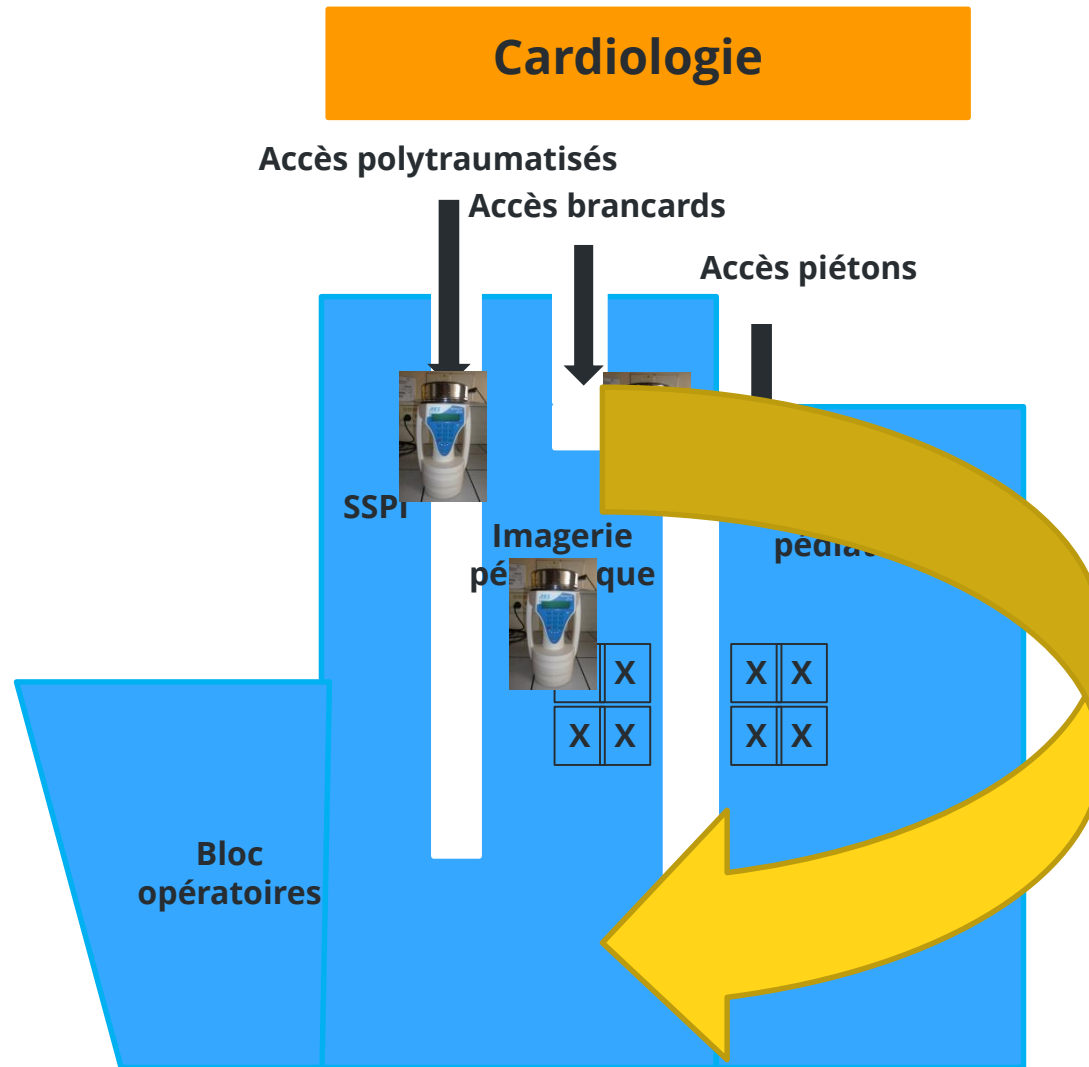
**août 2014** : début de la surveillance de l'aérobiocontamination au niveau de 3 sites de circulation choisis dans le bâtiment LAENNEC, le plus exposé à la zone de travaux et accueillant la majorité des activités hospitalières



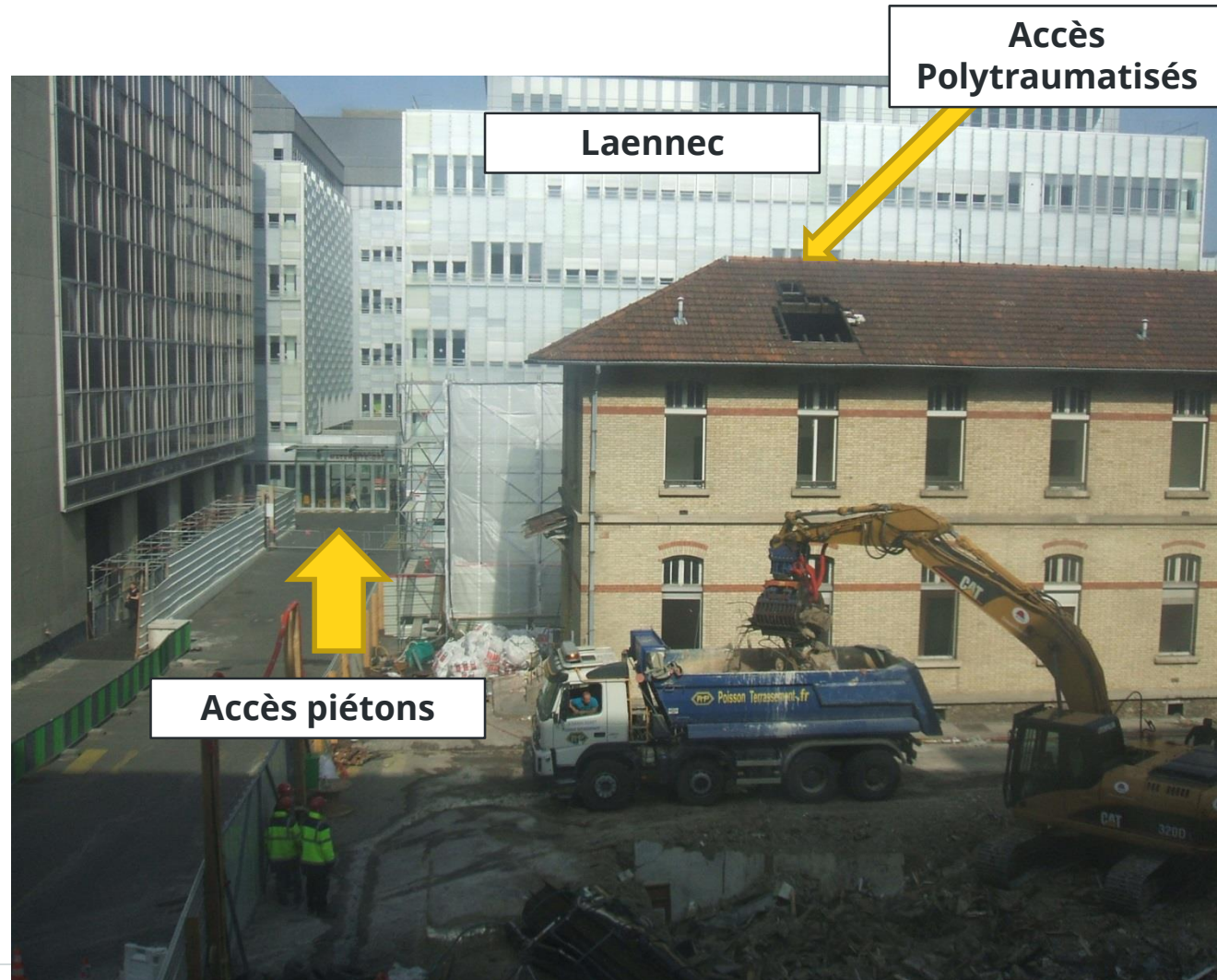
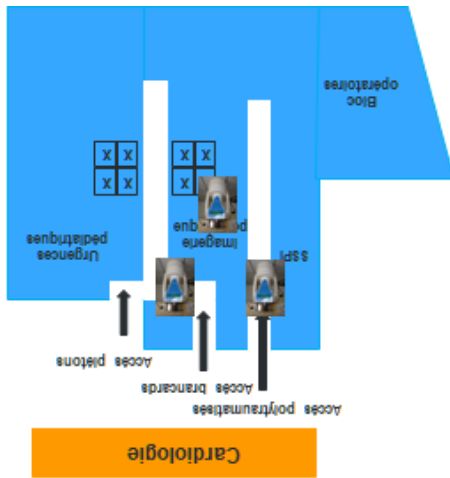
Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique



Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique



## Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique

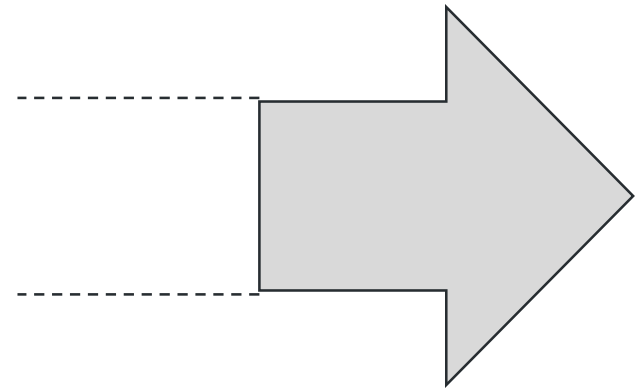
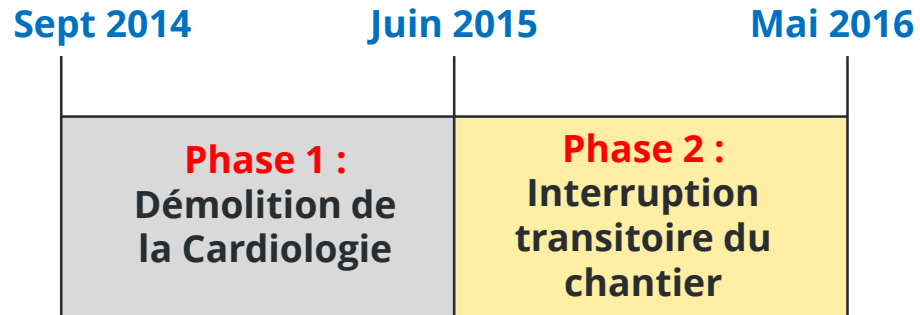


## Phase 1 : Démolition des bâtiments de Cardiologie Pédiatrique

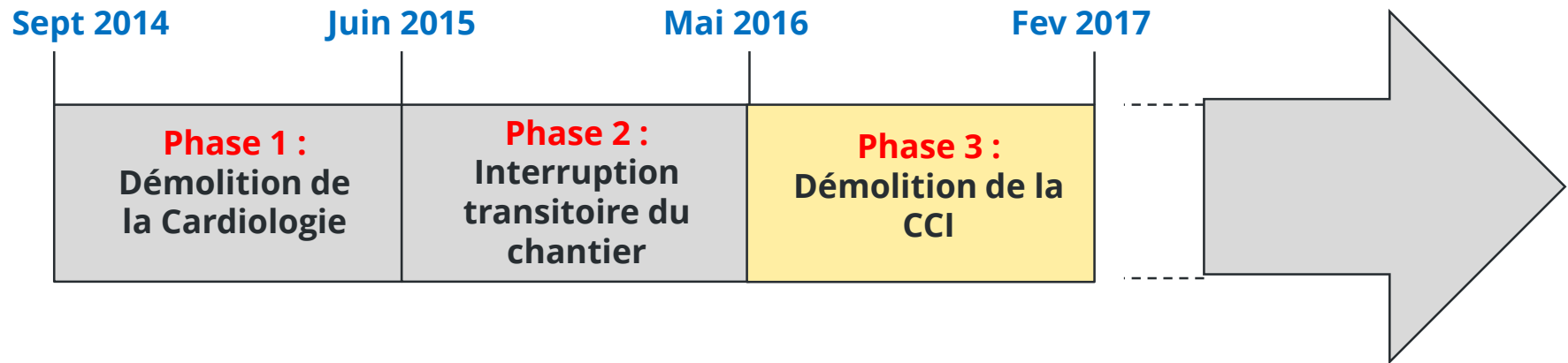
- **Août 2014** : début de la surveillance de l'aérobiocontamination au niveau de 3 sites de circulation choisis dans le bâtiment LAENNEC, le plus exposé à la zone de travaux et accueillant la majorité des activités hospitalières
  - ▶ **Août 2014** : début de la surveillance 1 mois avant le début des démolitions
  - ▶ **Septembre 2014 à juin 2015** : poursuite de la surveillance pendant les démolitions et jusqu'à la fin des terrassements

## Phase 2 : Interruption transitoire du chantier

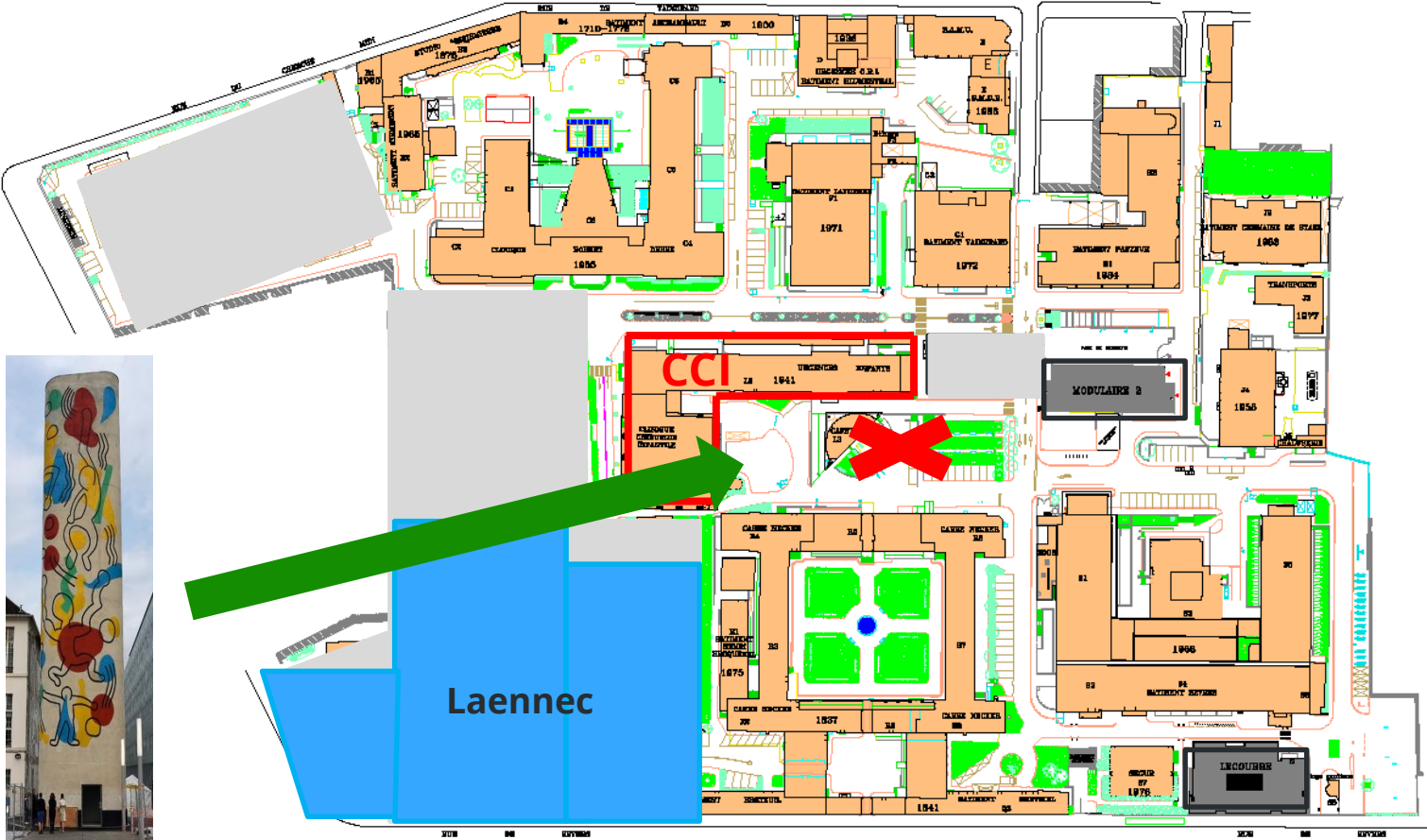
- **Juin 2015 à mai 2016** : prélèvements 2 fois par mois sur les 3 sites choisis



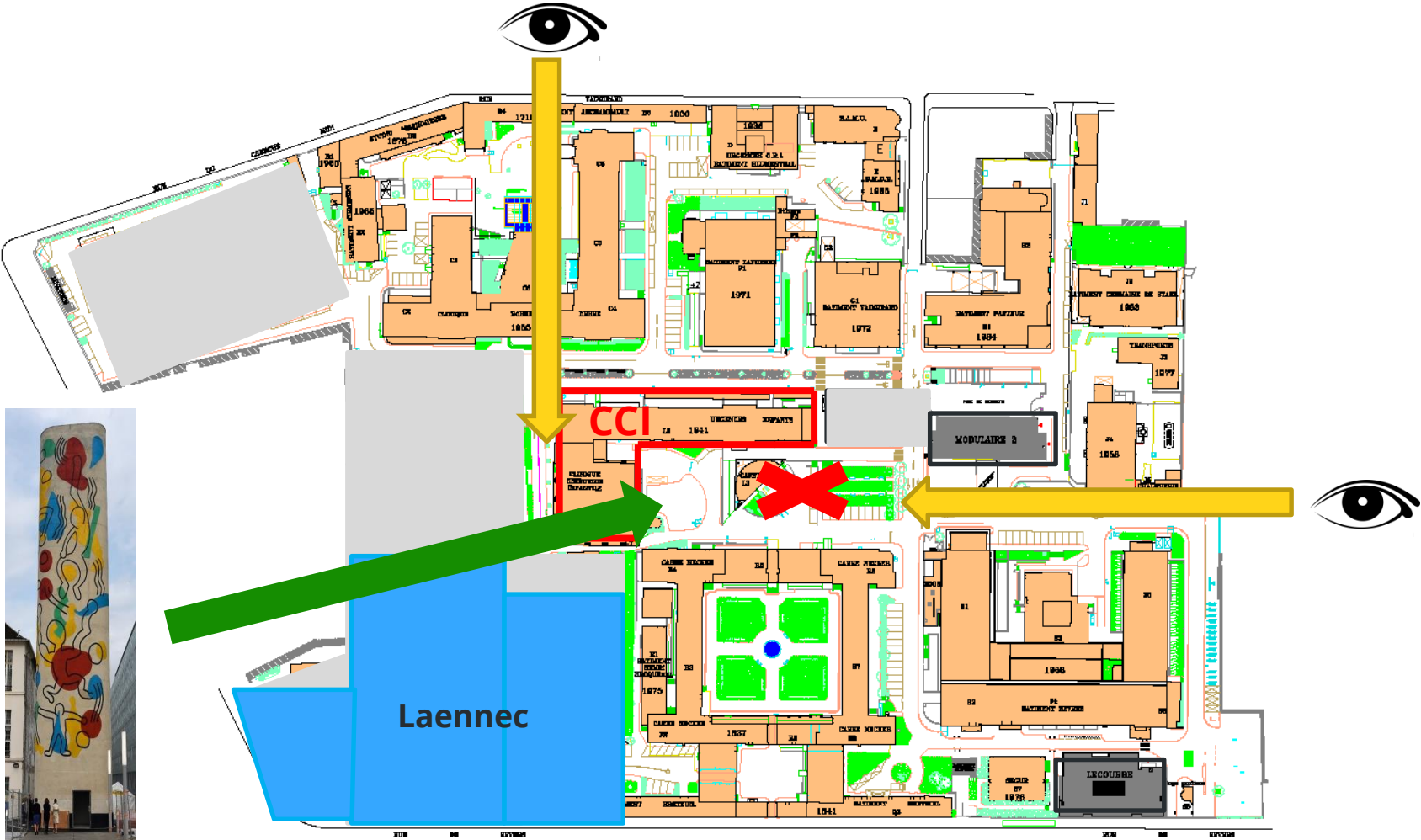
Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)



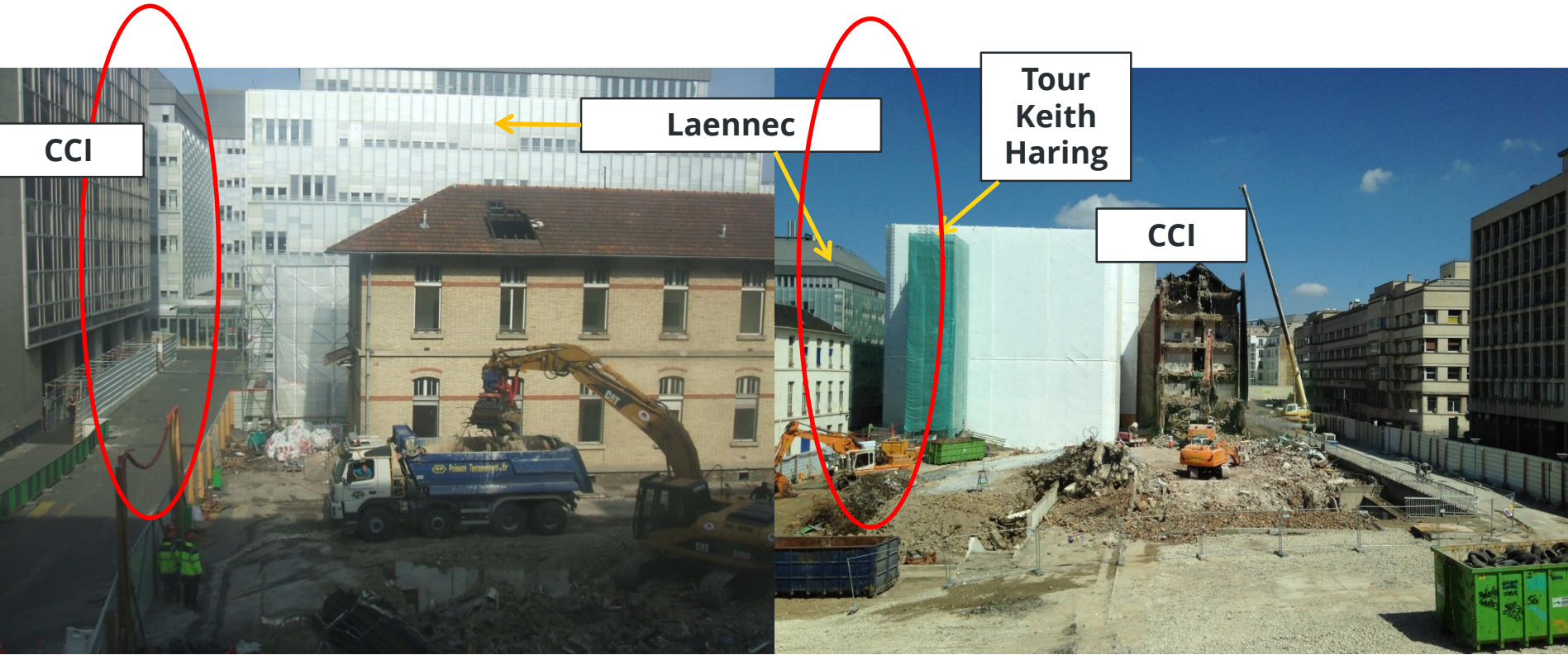
Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)



Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)



Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)

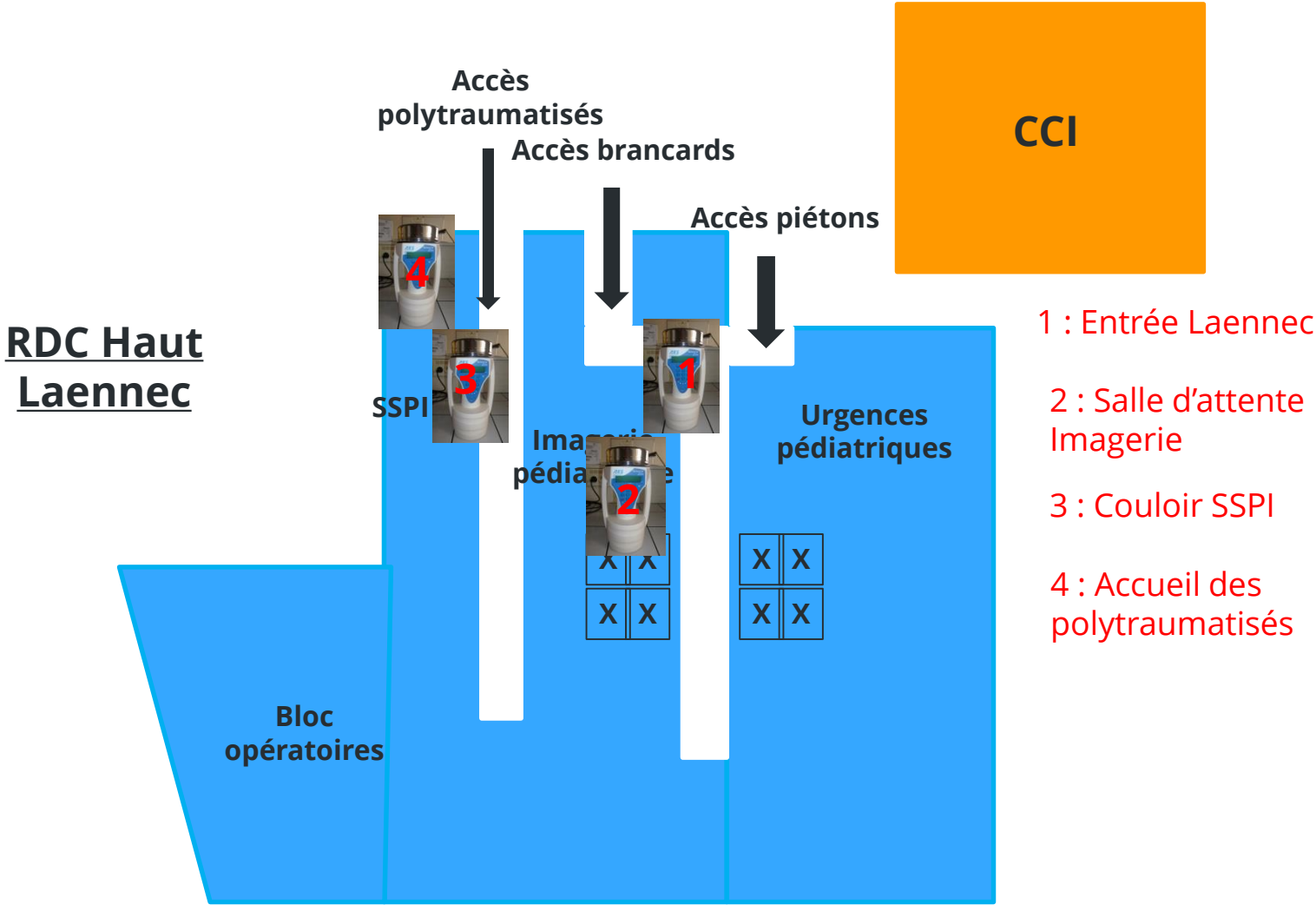


## Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)

- **Mai 2016 à février 2017** : début de la surveillance de l'aérobiocontamination au niveau de 5 nouveaux sites de prélèvements choisis selon le niveau de risque des secteurs de soins et leur exposition au chantier + les 3 sites de circulation initialement choisis dans le bâtiment LAENNEC

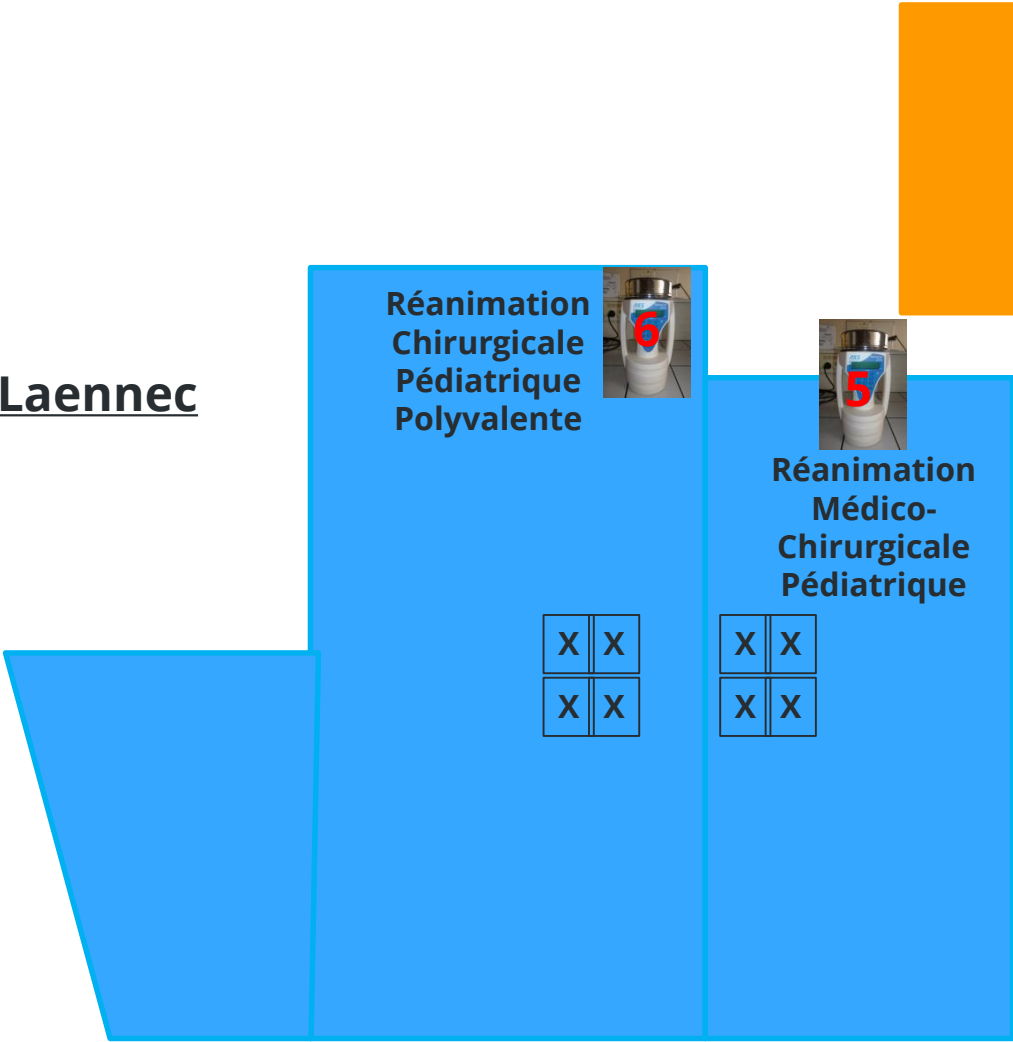


Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)



Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)

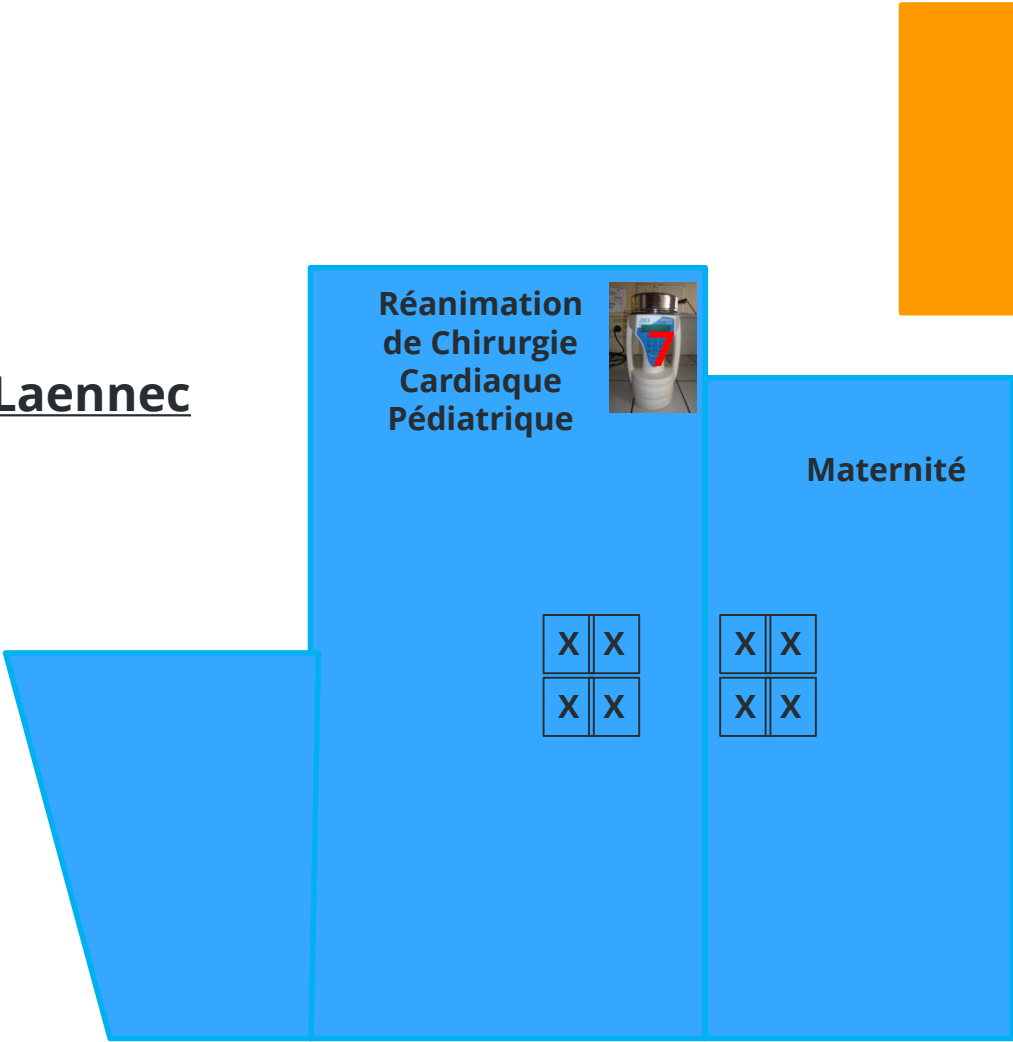
1<sup>er</sup> étage Laennec



5 : Chambre 109  
6 : Chambre 162

Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)

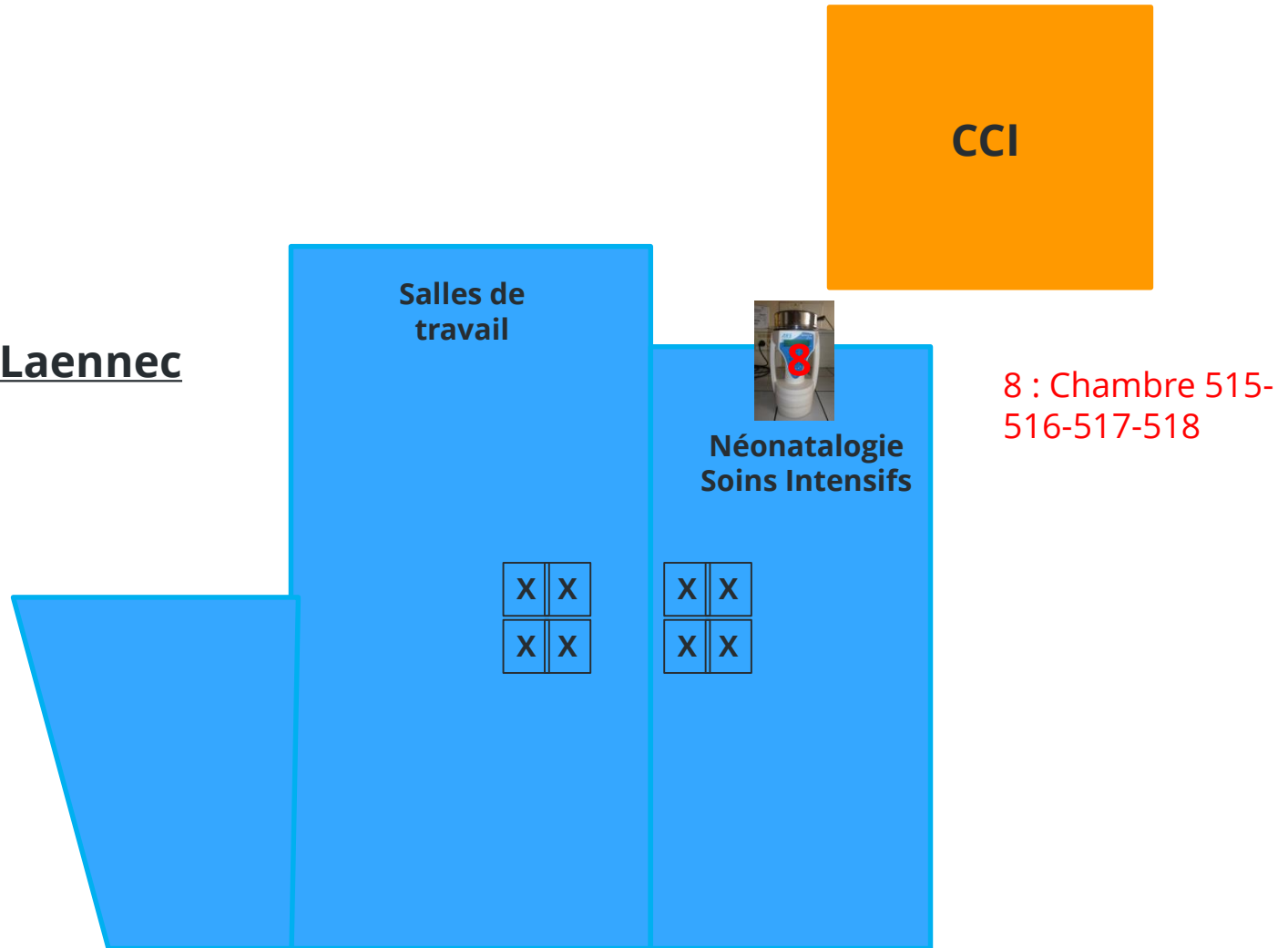
4<sup>e</sup> étage Laennec



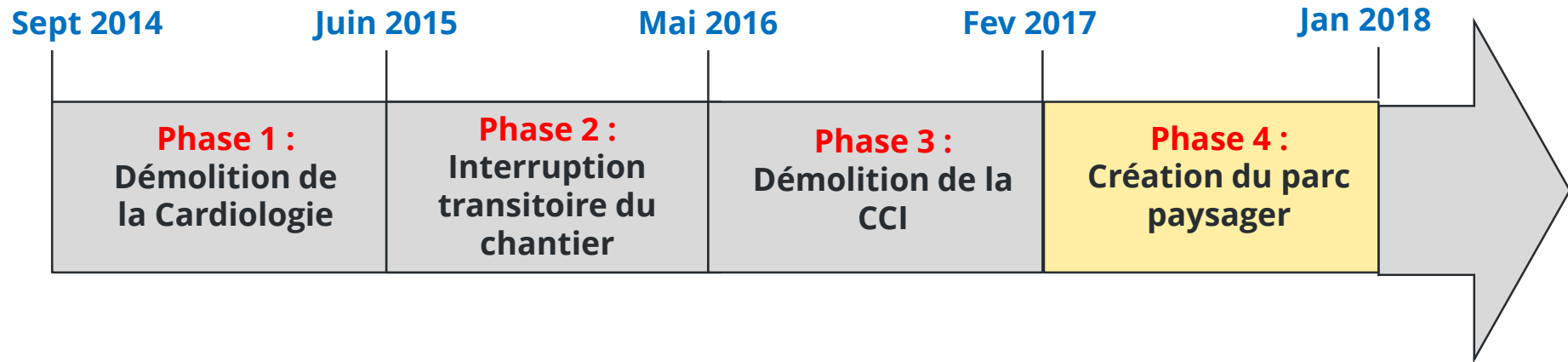
7 : Chambre 481

## Phase 3 : Démolition du bâtiment de 6 étages de Clinique Chirurgicale Infantile (CCI)

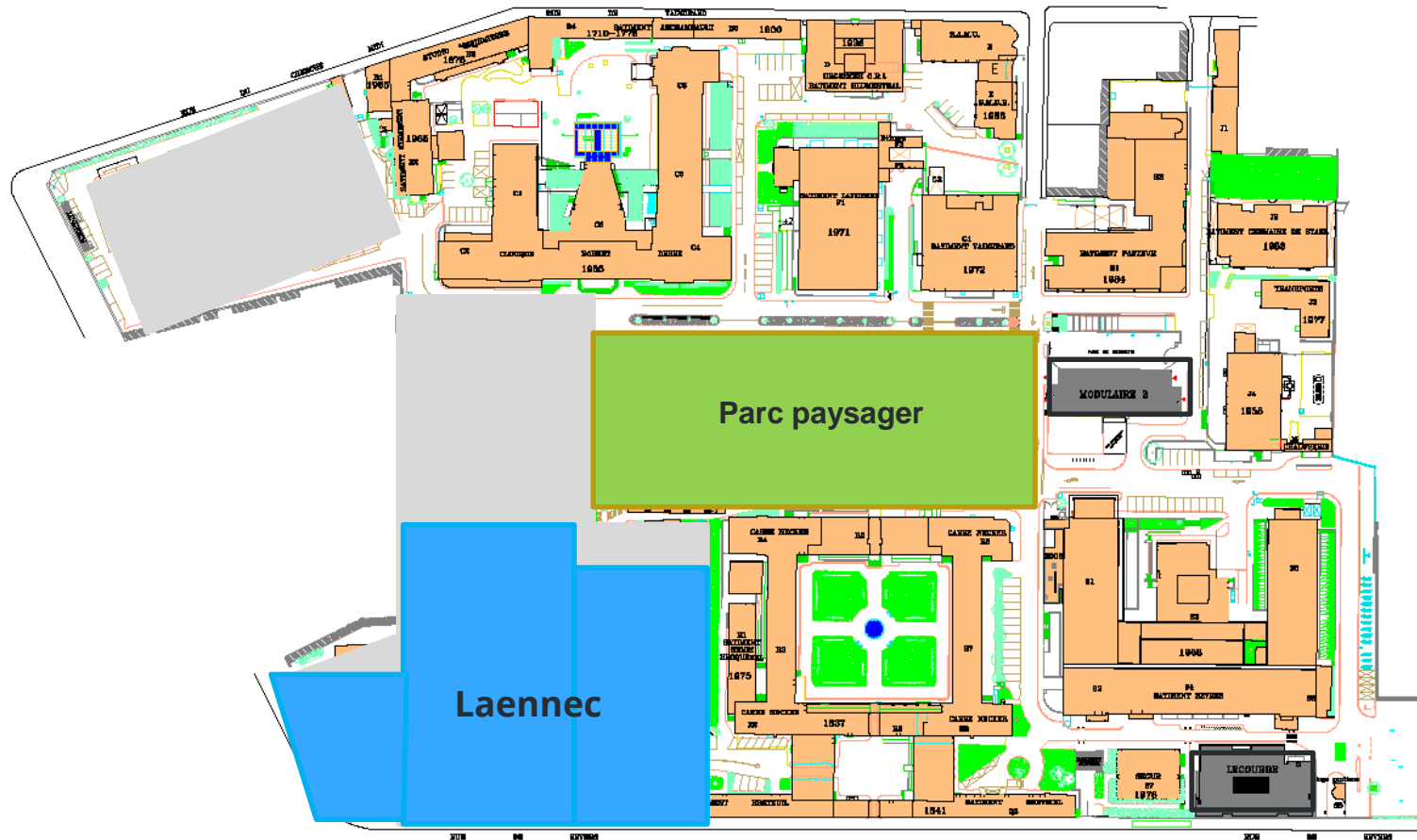
5<sup>e</sup> étage Laennec



Phase 4 : février 2017 à janvier 2018 → Création du parc paysager de 9000 m<sup>2</sup> – 230 arbres et 25000 plantes



Phase 4 : février 2017 à janvier 2018 → Création du parc paysager de 9000 m<sup>2</sup> – 230 arbres et 25000 plantes



## Modalité de la surveillance environnementale :

### ■ Prélèvement d'air par impaction :

- Utilisation de 2 biocollecteurs SAMPL'AIR®
- 250 litres d'air recueillis sur gélose SABOURAUD
- 2 échantillons prélevés simultanément par site

### ■ Incubation 5 jours à 22°C :

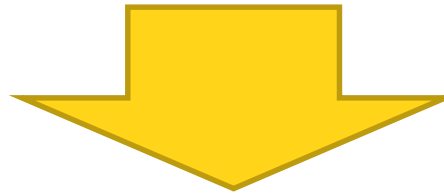
- Dénombrement de la flore fongique totale
- Dénombrement d'*Aspergillus sp*
- Résultats exprimés en UFC/m<sup>3</sup> (dénombrement observé x 4)
- Moyenne des 2 résultats par site



## Critères d'interprétation :

### ■ Empirique :

- Selon météo (pluie/vent)
- Respect des mesures de prévention sur le chantier
- Retour des fiches d'empoussièrement
- Type de travaux en cours
- Niveau de base observé de la contamination fongique (hors chambre de réanimation où attente  $<4$  UFC/m<sup>3</sup>)



## Emission d'alertes

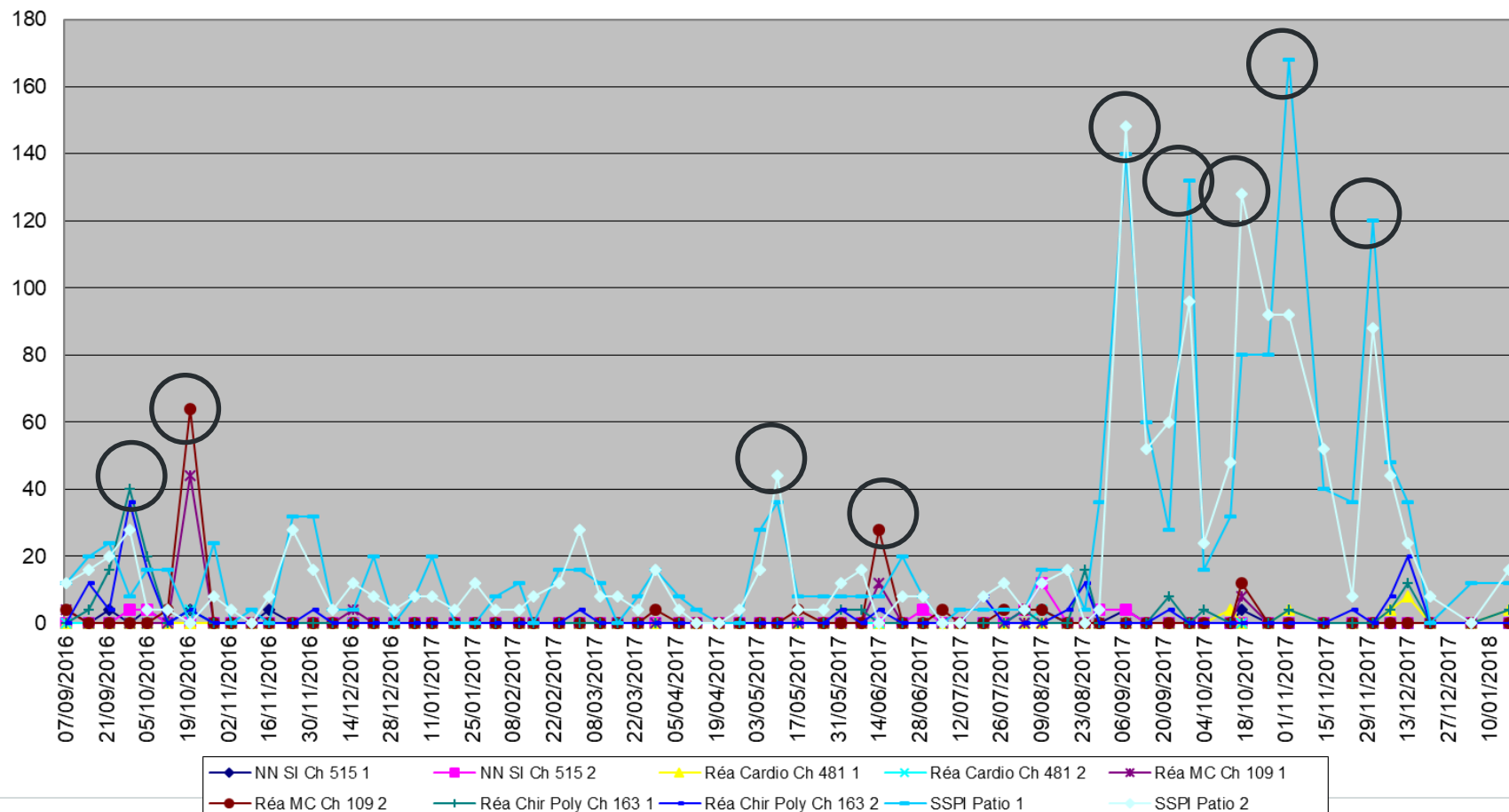
Aux services des travaux et/ou aux services de soins concernés

## 1170 prélèvements d'air réalisés entre août 2014 et janvier 2018

Sites prélevés	Flore recherchée UFC/m <sup>3</sup>	Phase 1 : Démolition Cardiologie		Phase 2 : Trêve		Phase 3 : Démolition de la CCI	Phase 4 : Jardin
		« Bruit de fond »	Travaux	Poursuite de la surveillance	« Bruit de fond »		
		Nb de pvts = 12	Nb de pvts = 44	Nb de pvts = 32	Nb de pvts=6	Nb de pvts = 72	Nb de pvts = 90
1 – Accueil Laennec	Flore fongique	45	28	25,5		59,5	108,5
	<i>Aspergillus sp</i>	13,5	3	5		19,5	23
2 - Imagerie	Flore fongique	20,5	12,5	6		27	56,5
	<i>Aspergillus sp</i>	<4	4	1,5		8,5	12
3 – Couloir SSPI	Flore fongique	37,5	23,5	18		13	25,5
	<i>Aspergillus sp</i>	7	4,5	5		3	5,6
4 – Ch 515 SI Néonatalogie	Flore fongique				<4	1	<4
	<i>Aspergillus sp</i>				<4	<4	<4
5 – Ch 481 Réa. Cardiologie	Flore fongique				<4	<4	<4
	<i>Aspergillus sp</i>				<4	<4	<4
6 – Ch 109 Réa. Médico- Chirurgicale	Flore fongique				<4	1,5	<4
	<i>Aspergillus sp</i>				<4	<4	<4
7 – Ch 163 Réa. Chirurgicale Polyvalente	Flore fongique				<4	3	1,5
	<i>Aspergillus sp</i>				<4	<4	<4
8 – Accueil des Polytraumatisés	Flore fongique				3	13,5	28,5
	<i>Aspergillus sp</i>				1	5	6

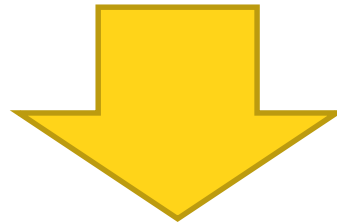
## 20 situations repérées → Emission d'alertes

### PRELEVEMENTS D'AIR AUX ETAGES LAENNEC AVANT ET PENDANT LA DEMOLITION DE LA CCI FLORE FONGIQUE TOTALE



## ■ 20 situations d'alertes :

- Réajustement des mesures de protection
- 76 prélèvements d'air supplémentaires (chambres adjacentes)



- Repérage précoce d'écarts des pratiques au niveau du chantier et/ou de services de soins
- Repérage d'une obturation prématurée des filtres de prise d'air d'une des réanimations
- **Aucune augmentation du nombre d'aspergilloses invasives (probables ou certaines) d'origine potentiellement nosocomiale**

- Surveillance de l'aérobiocontamination parfaitement complémentaire de l'ensemble des autres mesures de prévention du risque aspergillaire
- Repérage précoce de situations d'alertes ayant permis un réajustement des mesures rapidement
- Pas de nouvelle crise aspergillaire







**Je vous remercie pour votre attention**