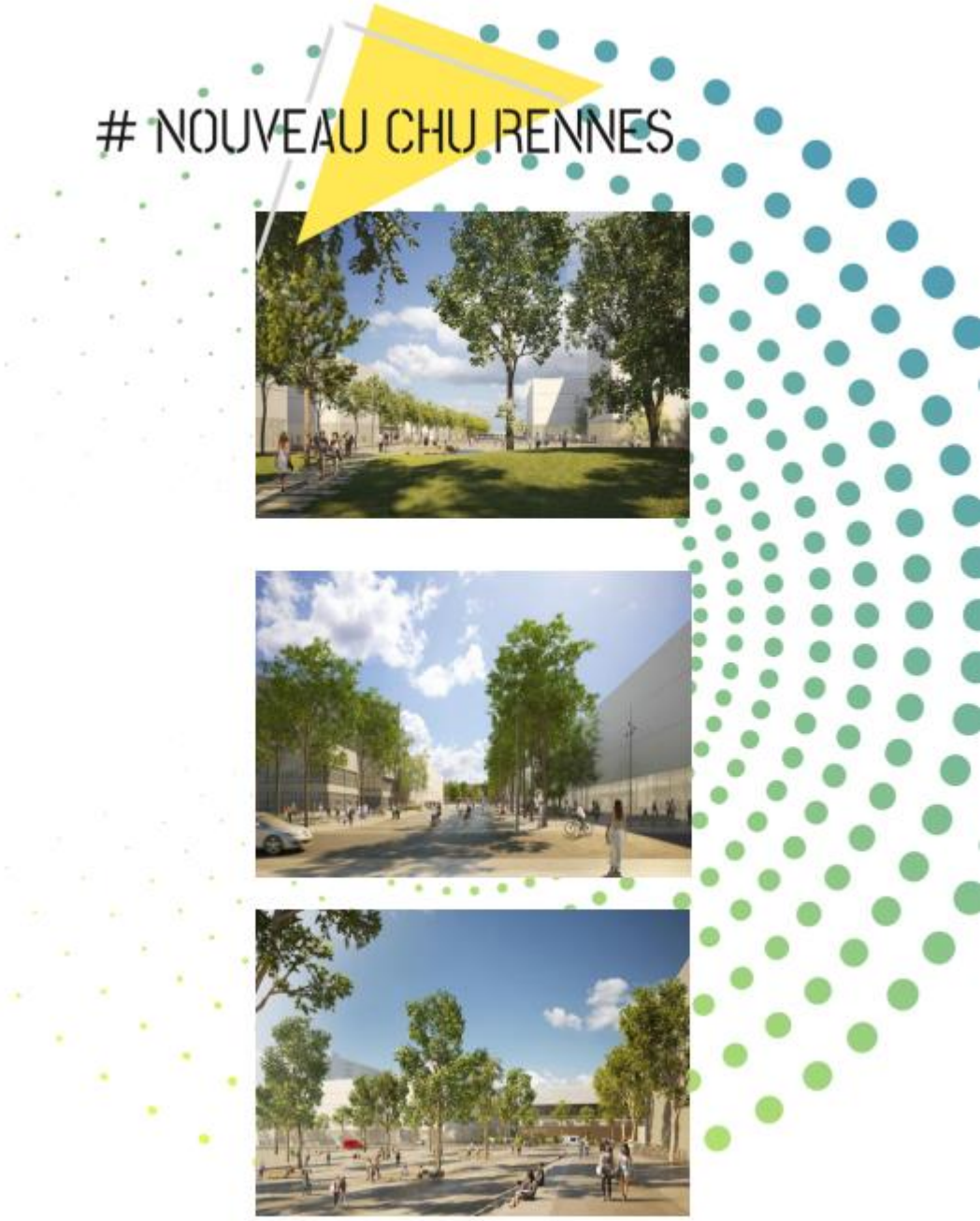
PROJET NOUVEAU CHU RENNES

La prévention du risque infectieux intégrée dès la conception

Dr Amélie MORIN

Responsable EOH CHU RENNES



LE PROJET NOUVEAU CHU RENNES

➔ Projet initié en 2016, avec pour objectif la modernisation et le regroupement des activités sur le site de Pontchaillou avec 4 grands parcours : ambulatoire, chirurgie-interventionnel, hospitalisation, femme-mère-enfant.

- Premier grand bâtiment ouvert en 2025 : le CCI, centre chirurgical et interventionnel regroupant 55 salles de bloc et interventionnelles, les réanimations chirurgicales et les hospitalisations de chirurgie
- Suite du projet : FME : bâtiment Femme Mère Enfant, puis l'IRC, institut régional du cancer
- En parallèle, construction d'une plateforme logistique et hôtelière

PHASE 1 / 2020 > 2027

- Centre chirurgical et interventionnel (2024)
- Bâtiment femme-mère-enfant et réaménagement du parvis Pontchaillou
- Institut régional de cancérologie
- Modernisation du centre urgences-réanimations
- Plateforme logistique avancée
- Direction et pôle santé publique

PHASE 2 / 2023 > 2029

- Centre diagnostic et thérapeutique ambulatoire :
  - Réhabilitation du centre cardio-pneumologique et plateforme d'imagerie multimodale
  - Réhabilitation du bâtiment Pointeau-Laënnec
- Bâtiments des hospitalisations de médecine
- Parcelle P4+ : services aux usagers hors soins



PHASE 3 / 2025 > 2029

- Institut de biologie et pharmacie

INTÉGRATION DE LA PRI DANS LA CONCEPTION

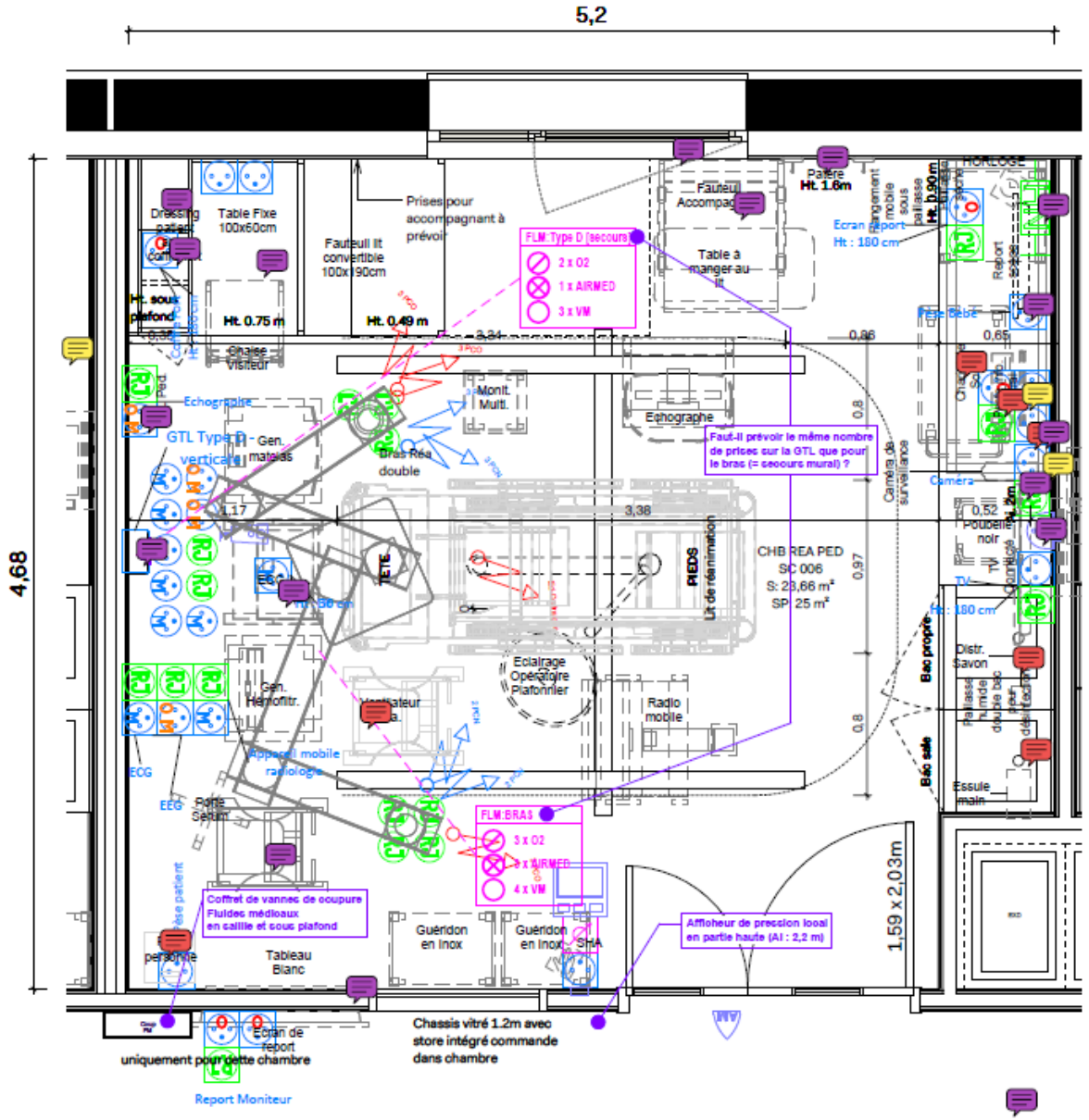
- Marché du Nouveau CHU : conception réalisation
- Une fois le groupement choisi après appel d'offre : groupes de travail avec les utilisateurs (médecins, cadres), biomédicaux, EOH, ergonomes, ingénieurs travaux DSN …

PHASE PROGRAMMATION :

- Microimplantation : focus sur les aspects techniques et fonctionnels pour affiner
  - les circuits : patients, soignants, dispositifs médicaux, linge, déchets …
  - la disposition et les équipements à l'échelle de la chambre



MICROIMPLANTATION D'UNE CHAMBRE



Chambre d'hospitalisation de réanimation pédiatrique SC 006 - Secteur Réanimation

Informations générales
Type d'activité: Chambre
Occupation: Personnel/Patient

Eclairement
Naturel: Indispensable
Occultation / Protection solaire: Protection solaire et occultation totale
Eclairage Général: Indirect LED + éclairage opératoire
Commande éclairage: Variateur entrée + Appel Malade

Caractéristiques de Revêtement
Type de sol: Souple + relevé en plinthe
Revêtement Mural: Peinture lessivable
Protection murale: Protection contre les chocs en tête de lit + zone entrée + angle saillant SdB
Plafond / Faux Plafond: Fixe et démontable entrée

Equipements dûs au projet:
Gaine tête de lit type D : verticale
Tablette ~~rabattable~~ fixe à côté de placard
~~Chariot mural~~
Dressing patient avec emplacement coffre
Horloge digitale avec chronomètre Au dessus des paillasses
~~Lève malade : rabattable EFS seule~~
Paillasse humide (x2) Rgmt sous paillasse
Paillasse sèche PS mini 1,2m de prépa
Patères (x3)
~~Rail support accessoires~~
Rails plafonniers pour lève malade en H
~~Support mural avec bras~~
~~Tablette~~
Patères pour soignant (sur blouses)

Equipements non dûs au projet:
Bras distribution double réanimation — continue
Eclairage opératoire mural ou plafond — continue
Ecran report moniteur chambre (x2) : 1 à l'extérieur de la ch et 1 au dessus du poste info pour voir les autres patients — continue
Ventilateur de réanimation — sur bras-continue
Humidificateur — sur bras-continue
Moniteur multiparamétrique — sur bras-continue
Concentrateurs X portx (Données DM) (x2) — sur bras-continue
Colonne de perfusion connecté (thérapie) — sur bras-continue
Colonne de perfusion simple — sur bras-continue
Pompe nutrition — sur bras-continue
Pousse seringue 1 voie — sur bras-continue
Réchauffeur de perfusion/transfusion — sur bras-ponctuel
Générateur à air - couverture chauffante — sur bras-ponctuel
Compression pneumatique intermittente au pied du lit (20/30 cm) — sur bras-ponctuel
Pompe PCA — sur bras-ponctuel
Moniteur Tcp CO2 — sur bras-ponctuel au pied
Générateur matelas hypothermie/réchauffant : à côté du lit — sur bras-ponctuel
Générateur hemofiltration : à côté du lit — sur bras-ponctuel
Lecteur de glycémie — sur bras-ponctuel
Tensiomètre automatique — sur bras-ponctuel
Ventilateur d'urgence — sur bras-ponctuel
Pèse bébé élec. — ponctuel
Pèse patient — ponctuel
~~Scialytique (type) urgence~~ — ponctuel
~~ECG - 3 pistes/guéridon~~ ~~sous le damoure~~ — ponctuel
EEG mobile sur chariot + boîte tel) — ponctuel
Echographe à virer tourner autour du patient — ponctuel
Appareil mobile de radiologie — ponctuel
Composition : poste chambre Réanimation
Caméra de surveillance : face à l'enfant
Chariot de soins modulaire à volet roulant
Coffre-fort
Dévidoir essuie-main
Distributeur savons
Distributeur SHA
~~Fauteuil chambre de réanimation~~
Fauteuil ou chaise visiteur, appui table
Guéridon soins Inox - différentes tailles (x2)
~~Lit accompagnant mobile~~ Réunion utilisateurs 03/04/2024
Lit de réanimation Fauteuil lit 1mx1.9m
~~Porte document mural~~

CHU n'a pas exigé l'emplacement de ces équipements dans les derniers échanges

Chambre d'hospitalisation de réanimation pédiatrique SC 006 Equipements techniques CFO/CFA

Equipements dûs au projet:
Luminaire => Eclairage indirect
Commande d'éclairage :
=> BP variateur depuis entrée + manipulateur (ambiance + lecture + veille)

1 PCN ménage
1 PCN / 1 RJ => Horloge
10 PCN / 9 PCO / 7 RJ => Bras distribution double réanimation
1 PCO => Eclairage opératoire mural ou plafond
2 PCO / 1 RJ => Ecran report moniteur chambre
1 PCN => Pèse bébé électrique
1 PCN => Pèse patient
1 PCN / 1 RJ => ECG - 3 pistes/guéridon
1 PCO / 1 RJ => EEG mobile
1 PCO / 1 RJ => Echographe
1 PCN / 1 RJ => Appareil mobile de radiologie
6 PCN / 2 PCO / 2 RJ => Gaine de tête de lit type D
2 PCN / 1 PCO / 1 RJ => Composition : poste chambre Réanimation
1 PCN / 1 RJ => Caméra de surveillance
1 PCO => Coffre-fort
1 PCN => Lit de réanimation
1 PCN / 1 RJ => TV

Equipements modifiés au projet :
Luminaire => Eclairage direct
1 PCO => Eclairage opératoire mural ou plafond => 1 Alimentation

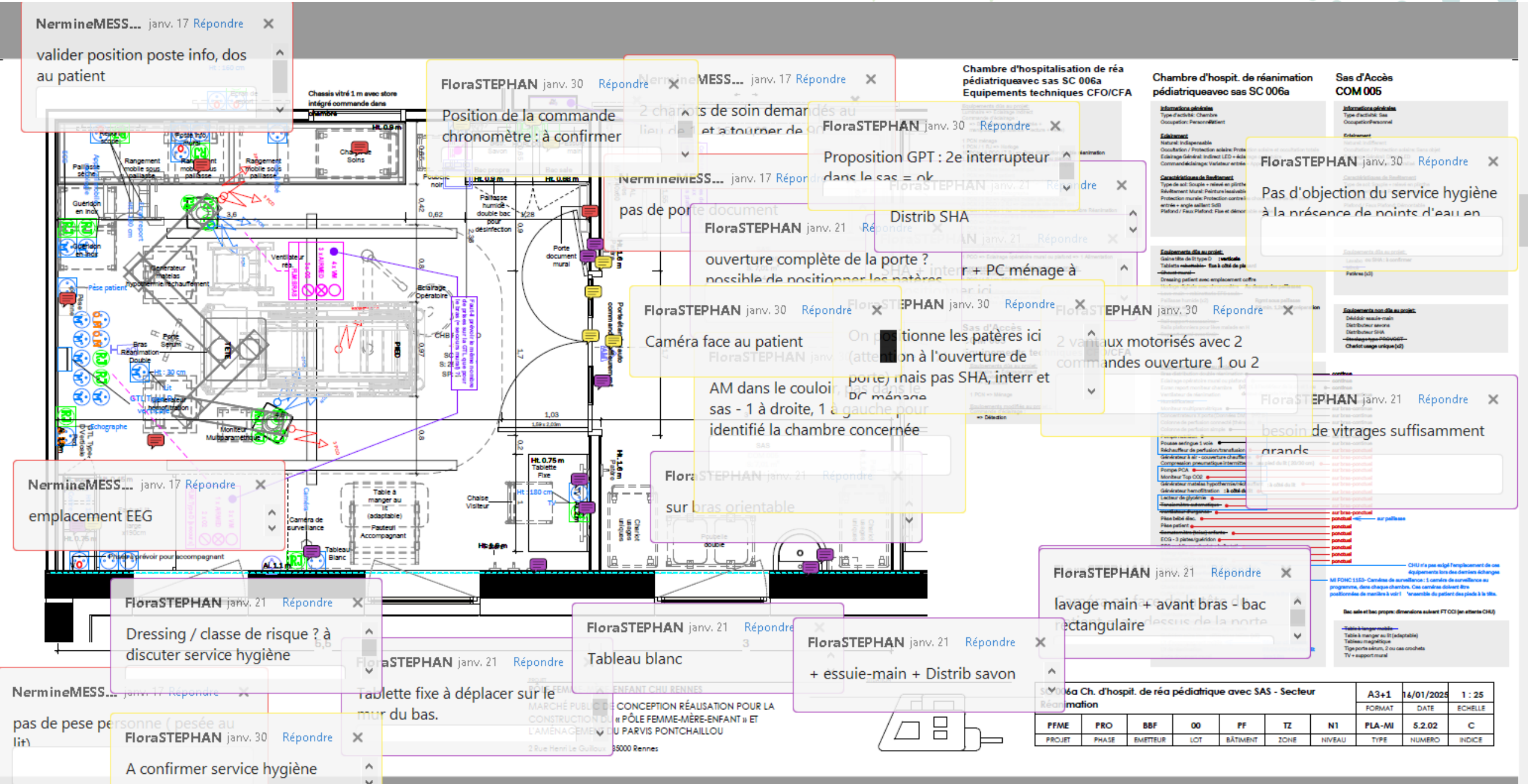
Suppression des équipements prévus au projet:
1 PCN => Horloge

Ajout des équipements non prévus au projet:
1 PCO / 1 RJ => Ecran report moniteur chambre
2 PCN => Prise pour accompagnant

Alarme pour cette chambre et celle d'à côté
Bac sale et bac propre: dimensions suivant FT CCI (en attente CHU)

Equipements non dûs au projet:
~~Table à langer mobile~~
Table à manger au lit (adeptable)
Tableau magnétique
Tige porte sérum, 2 ou cas crochets
TV + support mural

MICROIMPLANTATION D'UNE CHAMBRE

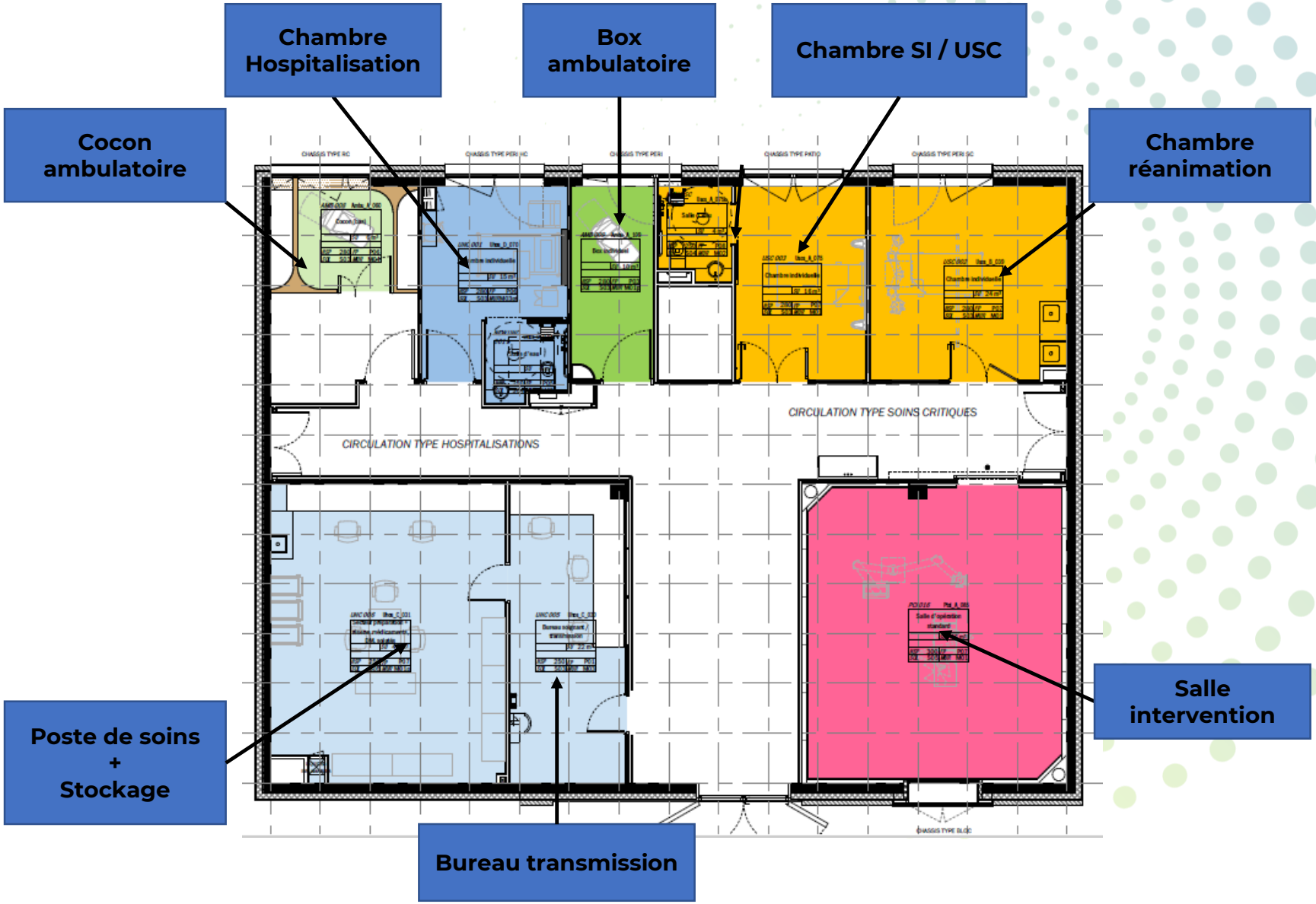


LOCAUX TÉMOINS

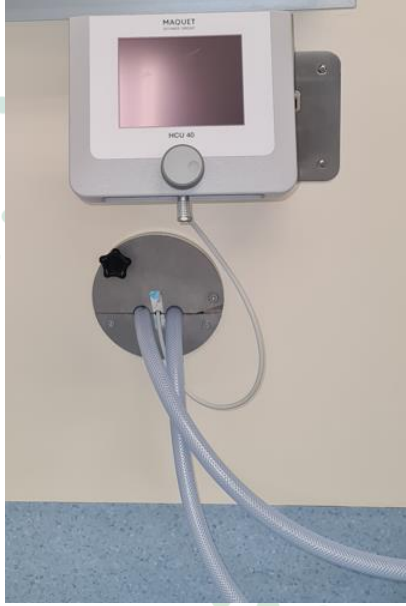
CADRAGE DE LA VISITE

Lien cycles utilisateurs-micro implantation et fonctionnalité des locaux

- Valider les aspects ergonomie, QVT et expérience patient
- Vérifier la fonctionnalité de chacun des locaux
- Vérifier l'implantation de la construction groupements
    - Implantation des prises électriques, prises PTI (informatique), fluides
    - Ergonomie des banques: hauteur, longueur, largeur
    - Accès porte
    - **Ergonomie et accessibilité des points d'eau, PHA, savons…**
- Vérifier le **choix des matériaux et la compatibilité avec les fonctions soins (bionettoyage, robustesse)**
- Repérer les dysfonctionnements ne permettant pas l'organisation, la sécurité, l'ergonomie des prises en soins patients



PHASE D'EXÉCUTION



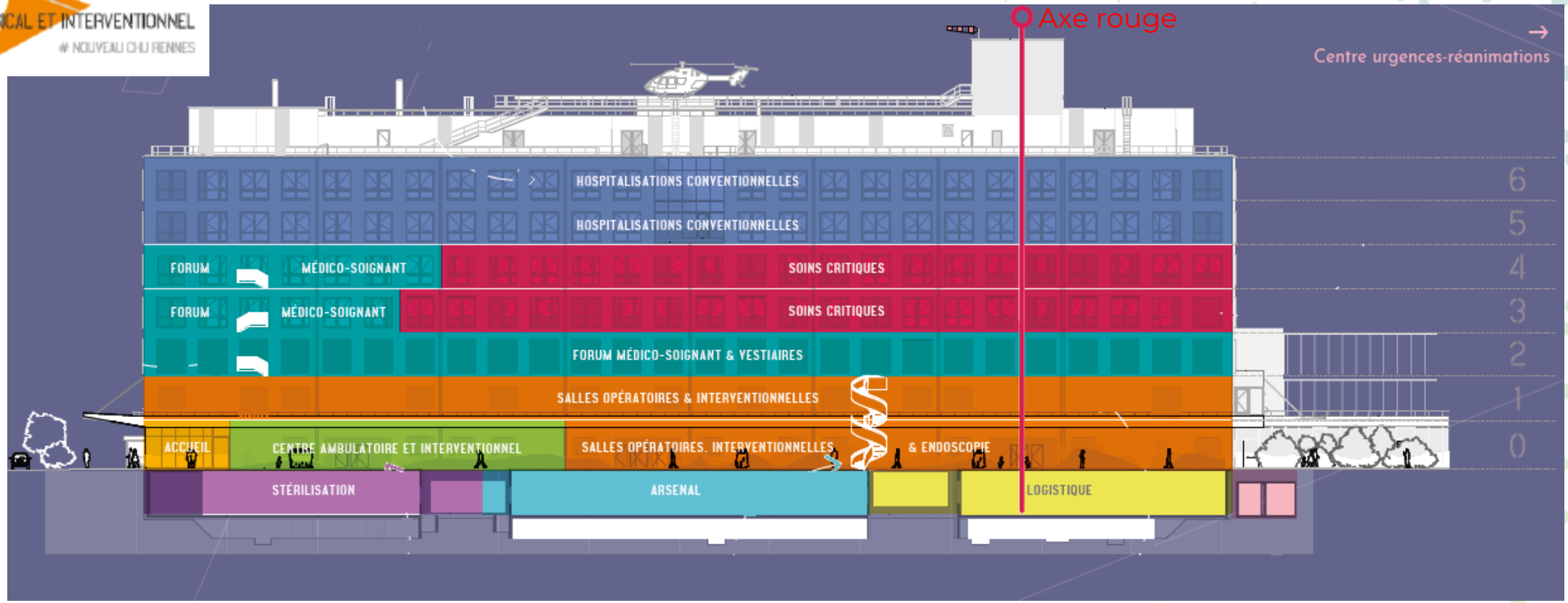
- Sollicitation régulière de l'ingénieur en charge des travaux concernant les choix des matériaux et les installations
  - Robinetterie : compatibilité avec les protocoles de désinfection (déclipsable , compatibilité d/D) – possibilité de filtration 0,22µ pour les auges chirurgicales
  - Type de revêtements dans les chambres / douches / sanitaires patients
  - Type d'eau distribuée selon les locaux (EF/ECS) et type de commande (genou / coude / cellule détection)
- Mais aussi …. L'implantation des générateurs thermiques de CEC hors salle, la validation de la mise en eau du bâtiment / des équipements (laveurs d'instruments et d'endoscopes en stérilisation) selon analyse des résultats microbiologiques

PHASE RÉCEPTION PUIS DÉMÉNAGEMENT

- Anticipation du déménagement (entrée du matériel en ZEM, transfert des équipements)
- Qualité de l'eau : recontrôle des points critiques ESS / ECS
- Qualifications : salle de bloc et interventionnelles
- Stérilisation :
  - Contrôles avant mise en eau laveurs d'instruments , eau osmosée pour les autoclaves
  - Qualification de performance pour les LDE + système de stockage Typhoon® (6 familles d'endoscopes à qualifier sur chaque appareil)
- Accompagnement au changement
  - Nouveaux circuits, nouvelles organisations, parfois nouveaux dispositifs (exemple : automate UV pour désinfection des sondes d'échographie en ALR, doubles bacs en réanimation …)

LES INNOVATIONS DU NOUVEAU CHU POUR LA PRI

LE CENTRE CHIRURGICAL ET INTERVENTIONNEL



- **50 000 m²** de surface
- Centre ambulatoire de **60 places**

- **55 salles d'intervention**
  - 36 salles opératoires
  - 14 salles interventionnelles
  - 5 salles d'endoscopie

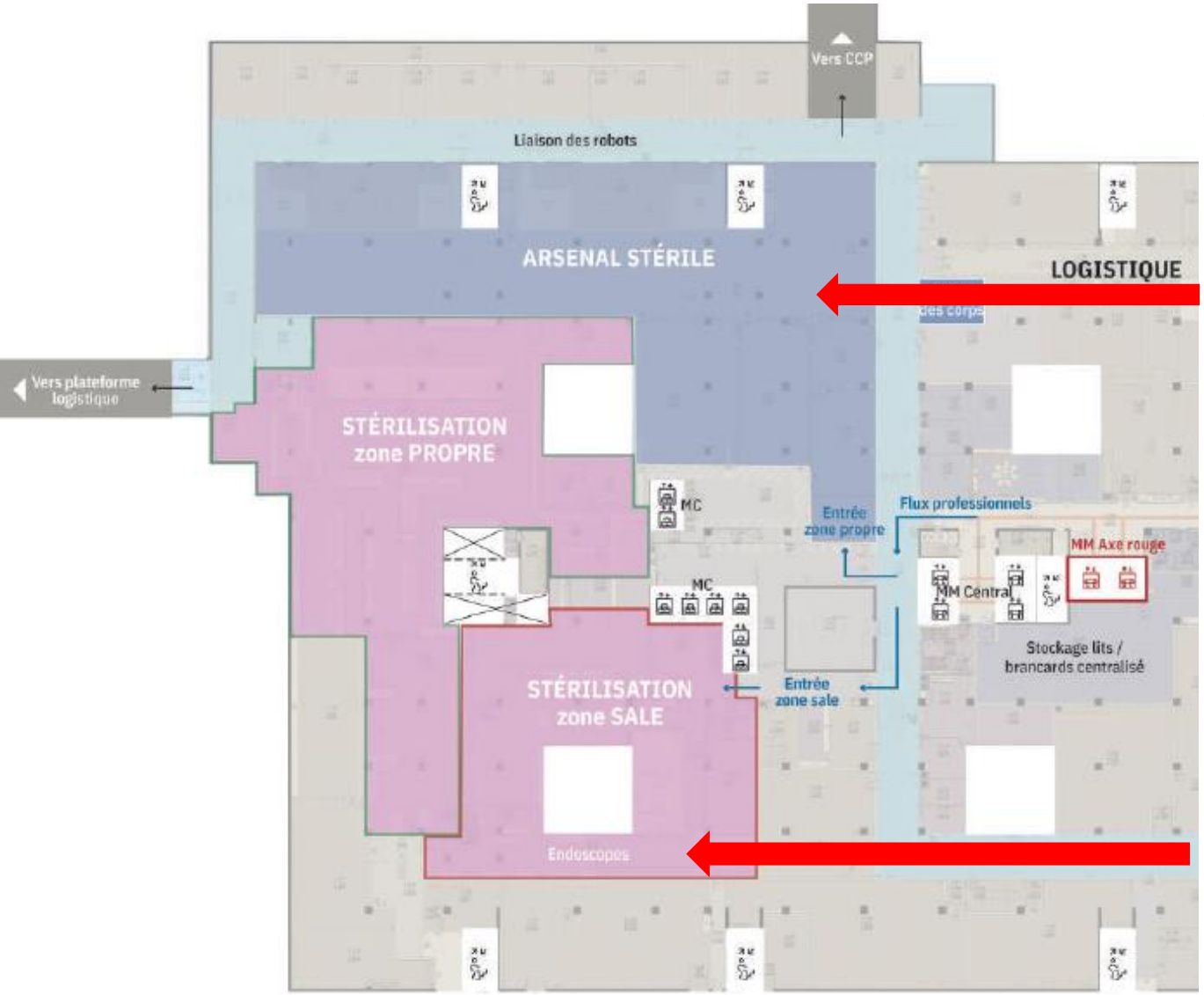
Modules de 6 salles en moyenne

- **240 lits** d'hospitalisation conventionnelle
- **108 lits** de soins critiques

INNOVATIONS LOGISTIQUES



ARSENAL ET STÉRILISATION CONNECTÉE AU BLOC



<u>Arsenal centralisé au N-1</u>:
640m2 de stockage
140m2 de préparation

Lien direct avec la zone de déchargement des autoclaves

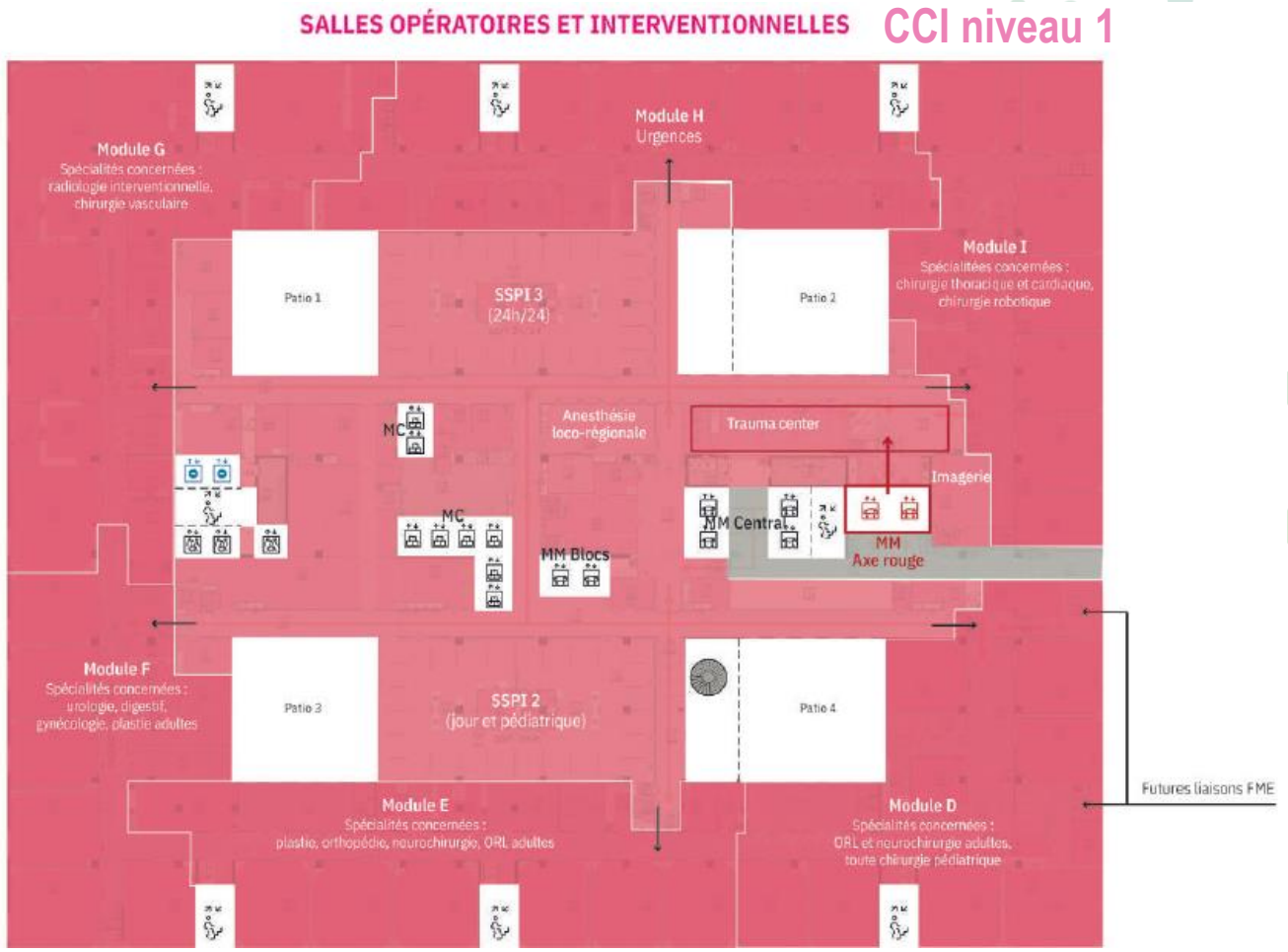
Liaisons verticales dédiées entre le bloc et l'arsenal

Stérilisation:
Prise en charge de l'instrumentation et des endoscopes

LES POP : PACK OPÉRATOIRES PROGRAMMÉS

- Dans le CCI : uniquement petits arsenaux de proximité (20-24 m²) : 1 / module et un arsenal relai au centre

- POP :
  - préparés au sein de l'arsenal, en amont de l'intervention, et en lien avec la programmation opératoire
  - intègrent des stocks de Dispositifs Médicaux stériles réutilisables (DMR) et à usage unique (DMS) ainsi que des DM non stériles, selon thésaurus défini par les équipes chirurgicales et interventionnelles en fonction du type d'intervention
  - urgence vitale : matériel disponible dans arsenal relai du module H



TYPE DE CHARIOT







MATTTEO







GESTION DU LINGE ET DES DÉCHETS

PLATEFORME LOGISTIQUE
NOUVEAU CHU RENNES

- En amont de la construction du CCI : ouverture d'une plateforme logistique et hôtelière avec intégration *in situ* d'un banaliseur de déchets
- Association à un circuit d'acheminement des déchets relié au CCI
  - 2 trappes pour l'évacuation des déchets : DASND / DASRI (mous + OPCT)
  - 3ème trappe pour le linge à terme (ouverture FME)
- Vitesse d'aspiration 70 km/h, filtres à charbon en sortie
- Entretien du circuit : ozone une fois / semaine
- Cabine de lavage pour les GE DASRI : entretien à chaque passage à la PLH



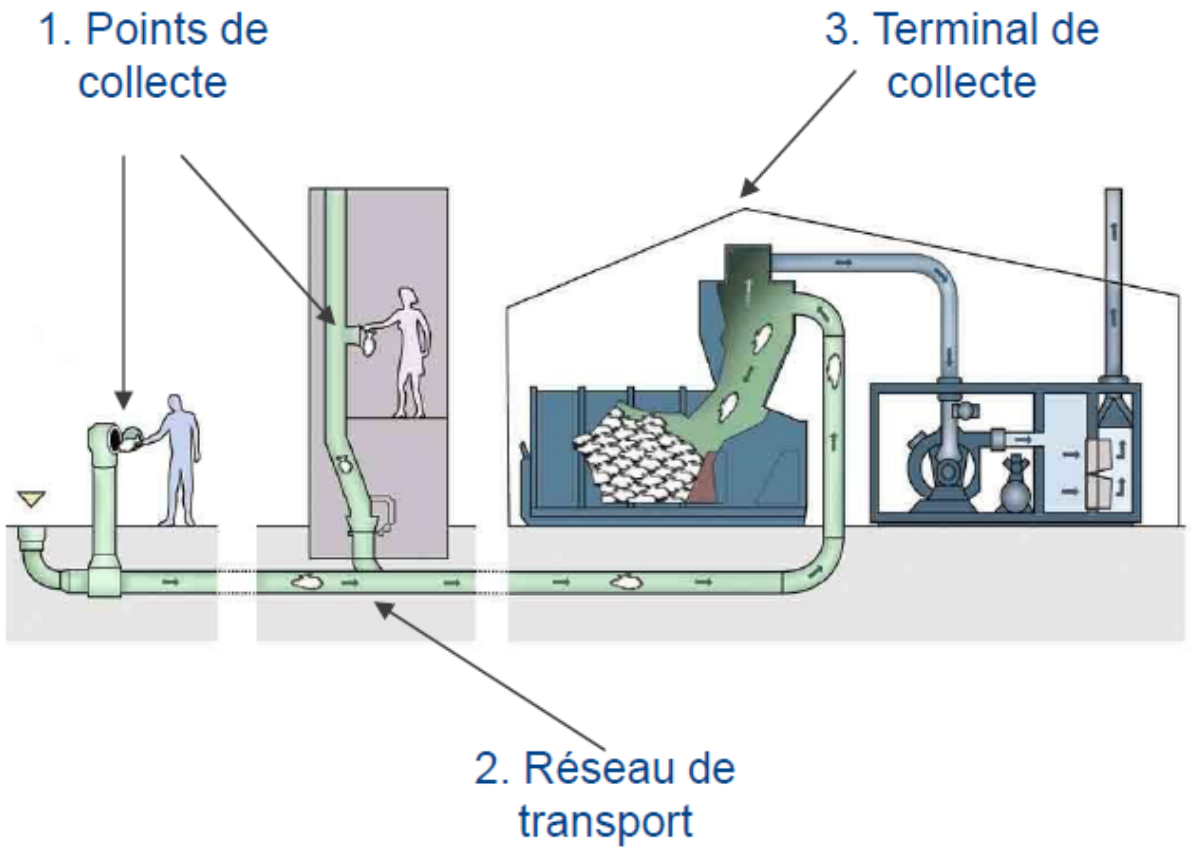
SYSTÈME D'ASPIRATION CENTRALISÉ

Le principe de la collecte automatisée

Différents points de collecte (1)

Réseau de transport (2)

Terminal de collecte (3)



<u>Les volumes à transiter cible par an :</u>

- DASND : 1700 tonnes
- Recyclables : 200 tonnes
- DASRI : 550 tonnes
- Linge sale : 2800 tonnes

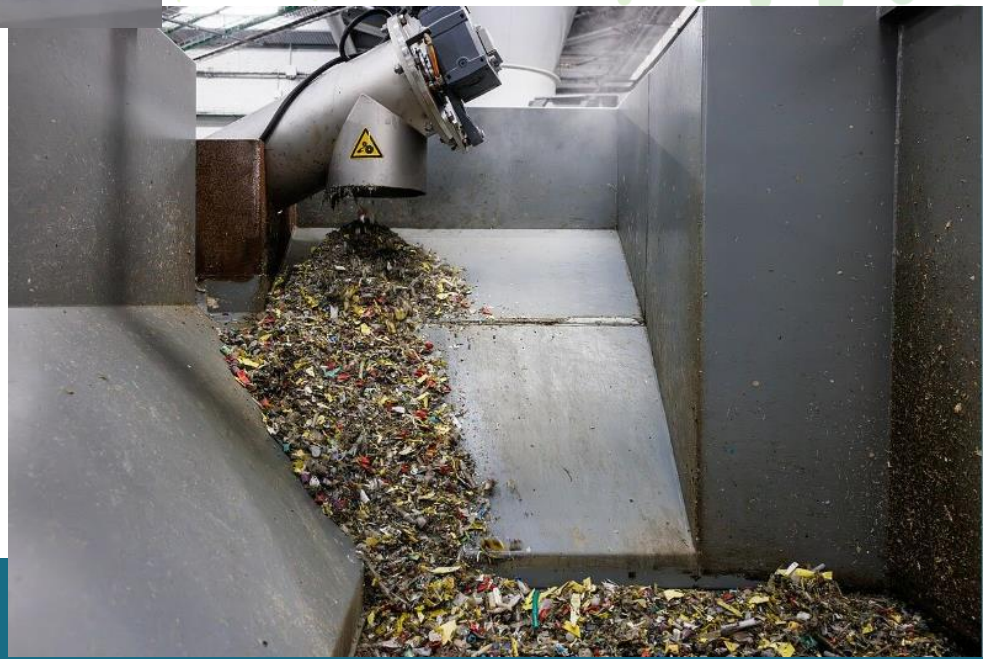
BANALISEUR DE DÉCHETS

- Possibilité de chargement des GE et/ou acheminement par circuit d'aspiration pour les bâtiments reliés
- Détecteur de radioactivité au-dessus de la réception pour s'assurer de l'absence de radioélément (si positif → local de décroissance)
- Après autoclavage : compactage des déchets puis incinération
- Protocole avec indicateurs microbiologiques pour s'assurer de la bonne efficacité de la décontamination (objectif de décroissance par l'autoclave : 6Log)
- Maintenance : protocole d'entretien avec détergents chimiques pour le broyeur et de l'alimentation
- Nettoyage de la grille du broyeur une fois par semaine voire plus si forte utilisation


Déchets acheminés par circuit
Sortie d'autoclave
Chargement des GE
Cabines de lavage
POSTE 1
POSTE 2


POSTE ①
POSTE ②


ecosteryl



DISTRIBUTEUR AUTOMATIQUE DE VÊTEMENT (DAV)





COLLECTEUR : RETOUR VÊTEMENTS SALES









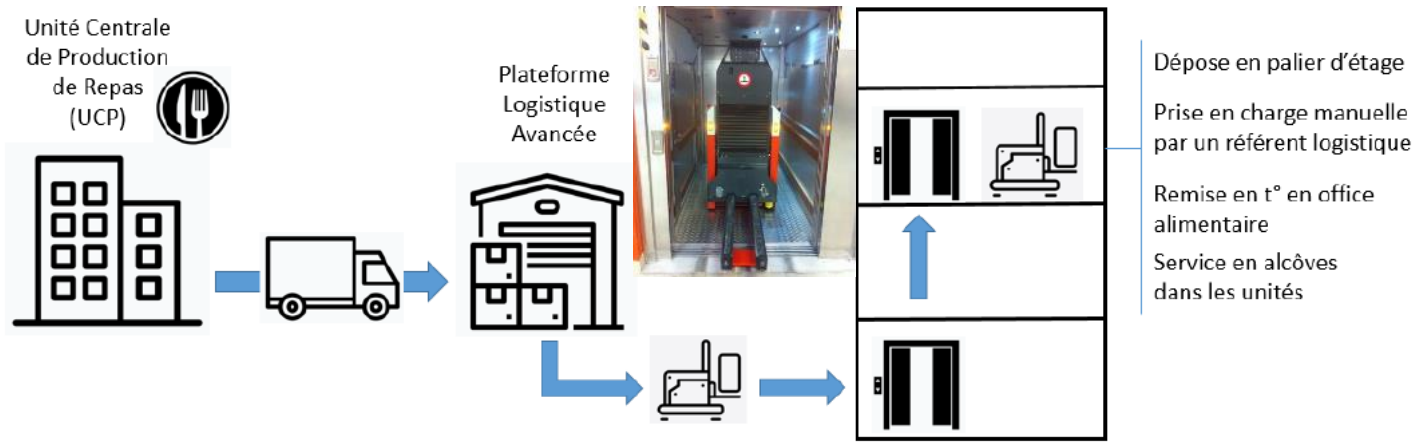
AUTOMATISATION DE CERTAINS FLUX LOGISTIQUES

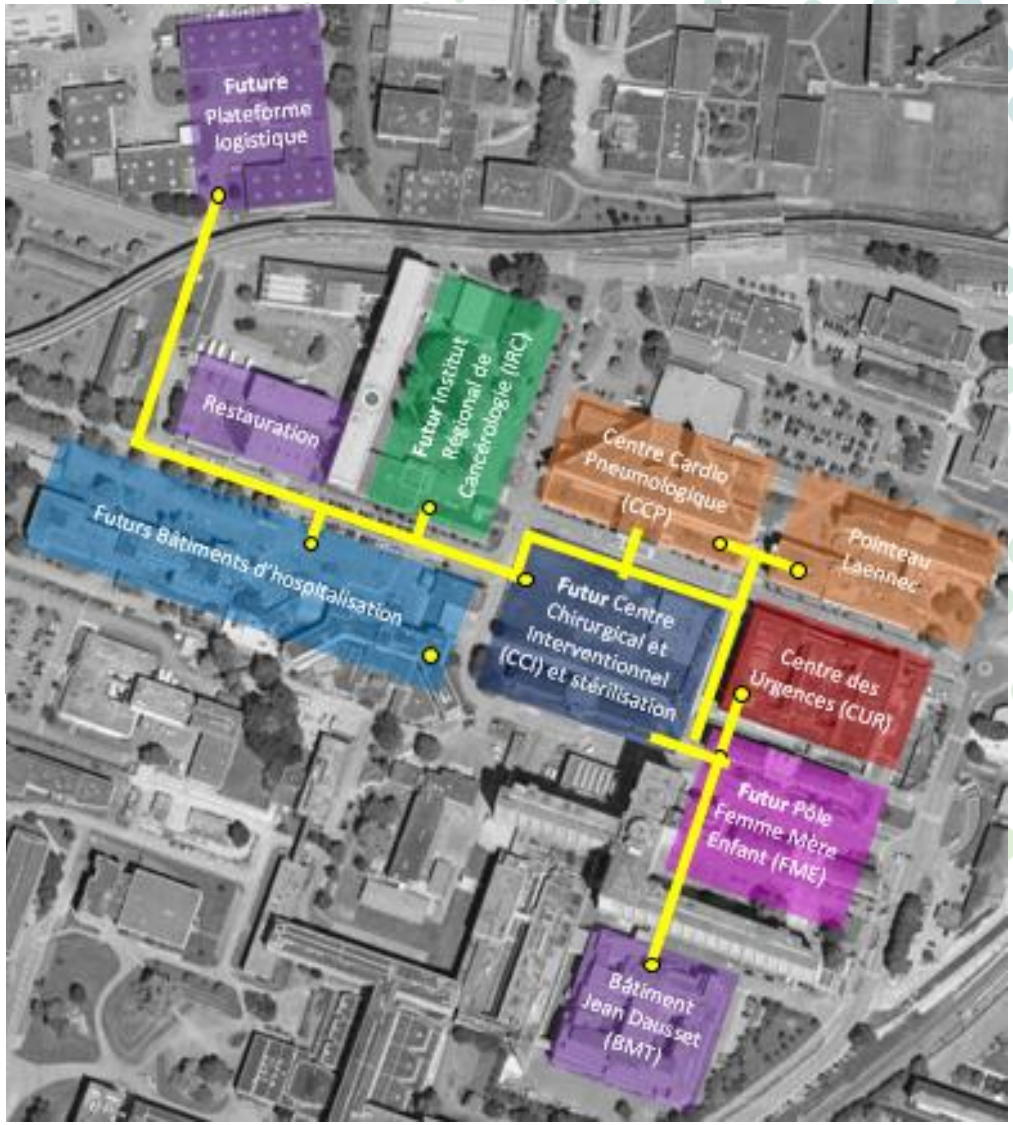
PLATEFORME LOGISTIQUE
NOUVEAU CHU RENNES

➔ La logistique d'approvisionnement **automatisée en galeries sous-terraines**

➔ Déploiement progressif jusqu'en 2028

- Hôteliers (linge hôtelier, tenues professionnelles, repas, déchets (en partie), produits hôteliers et d'épicerie
- Puis pharmaceutiques (DMR, médicaments, dispositifs médicaux, etc.) à l'ouverture du FME

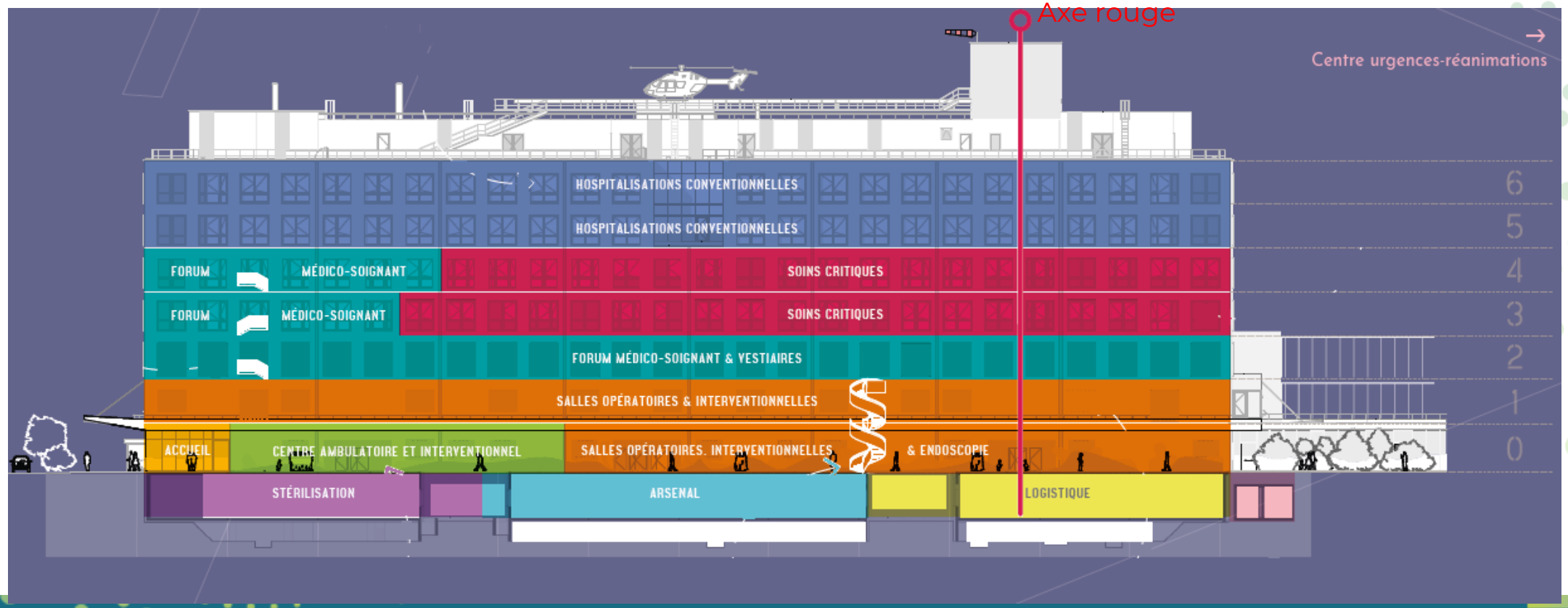




INNOVATIONS POUR LES FLUX PATIENTS/SOIGNANTS

FLUX AU BLOC OPÉRATOIRE

- Zone bloc opératoire et salles interventionnelles en N0 et N+1 : environnement maitrisé (10 000m²)
- 3 SSPI en cœur de bloc opératoire (dont une 24/24)



PARCOURS PATIENTS AMBU/EXTERNE

➔ Au RDC du CCI

➔ Privilégier patient debout digne et détendu, limiter les transferts +++

- Brancards et fauteuils pour lesquels un passage intra bloc est validé
- Surveillance post op : cocons intra et extra bloc, ou box ambu pour parcours ambulatoires



Attente pré interventionnelle (EB)





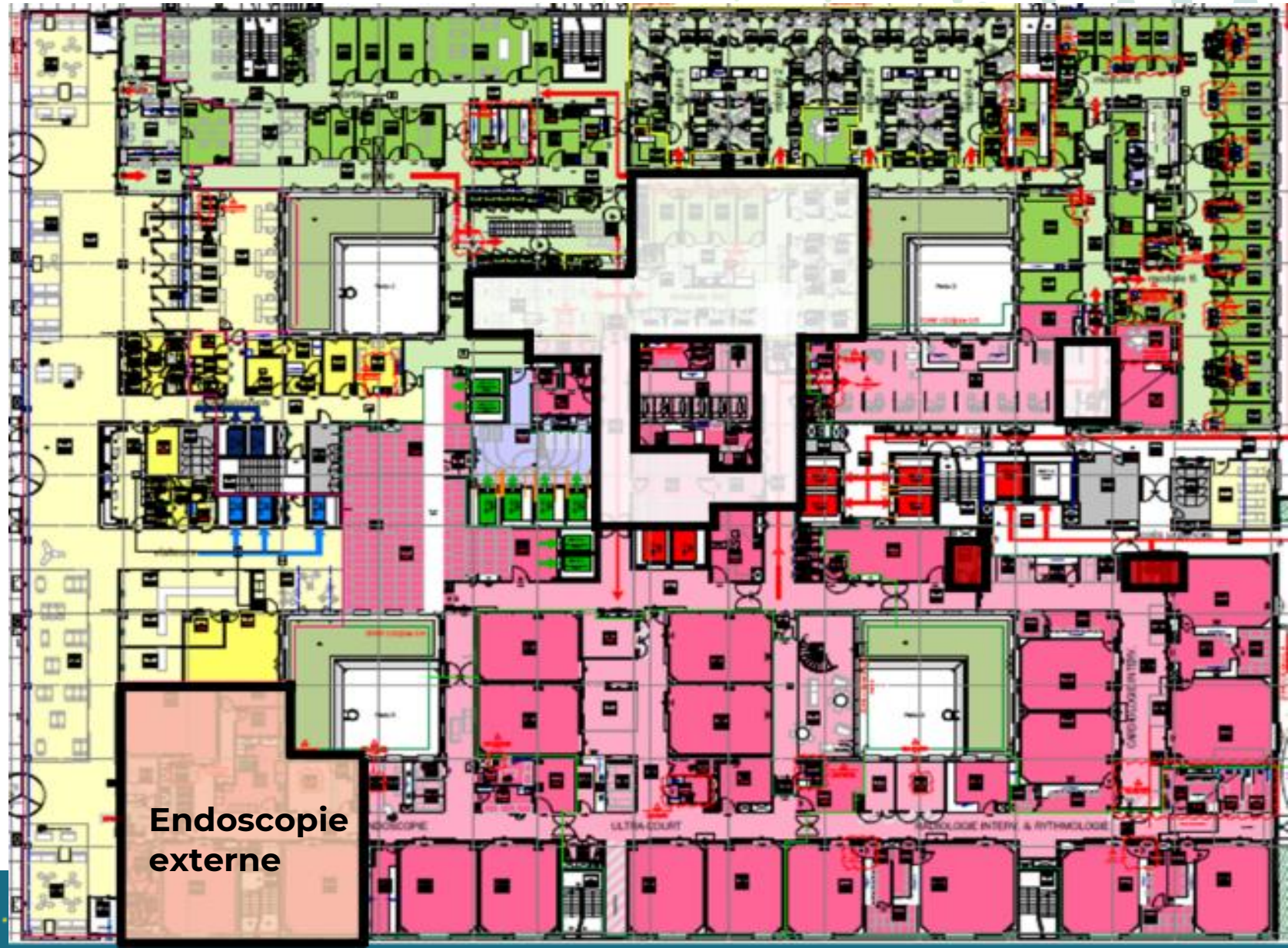
Cocon EB et IB (post-interventionnel)



Box ambu

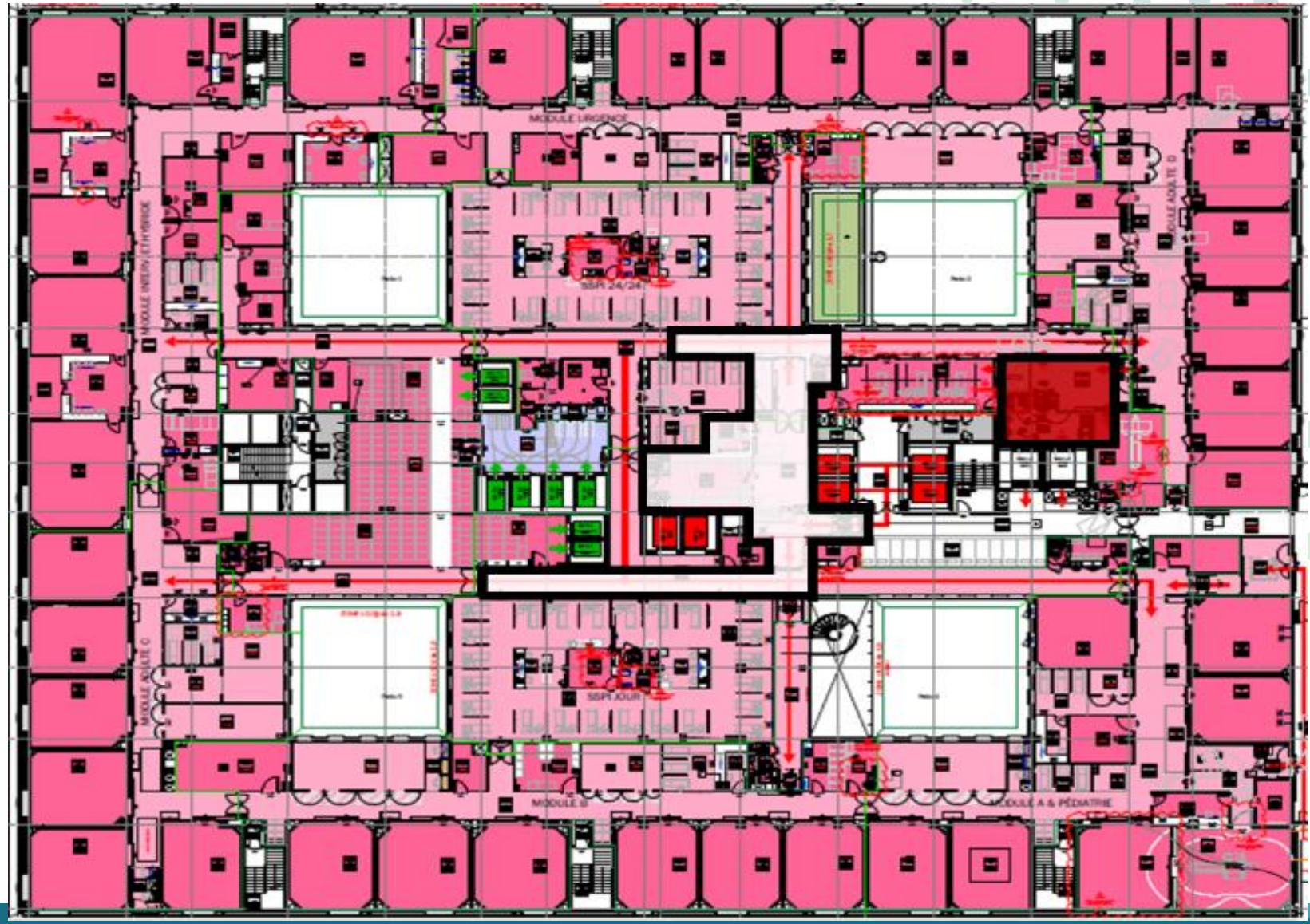
BLOC AMBU / ENDOSCOPIE / CARDIO INTERVENTIONNELLE

- ZEM : en rose
- Axe rouge pour la cardiologie interventionnelle
- Salles de bloc ambu : ophtalmo, orthopédie, ORL, dig, uro, vasculaire



CIRCUIT LONG

- Toute la ZEM est une zone « bleue »
- Adapté à l'activité programmée
- Problématique
  - Du circuit de l'extrême urgence (axe rouge) + pénitentiaire
  - Du brancardage sortie de SSPI
  - De la dimension du bloc



INNOVATIONS POUR LA MAITRISE DU RISQUE INFECTIEUX ENVIRONNEMENTAL

DOUBLES BACS EN RÉANIMATION

- Problématique de PAVM et de bactériémies à *P. aeruginosa* VIM + en réanimation en lien avec une contamination environnementale en 2014-2015 → traitement quotidien à la javel des siphons

- Littérature riche sur le lien contamination environnementale → patient en soins critiques

- Choix de doubles bacs propre / sale dans les chambres de réanimation (chirurgicale et cardiaque)



PROBIOTIQUES

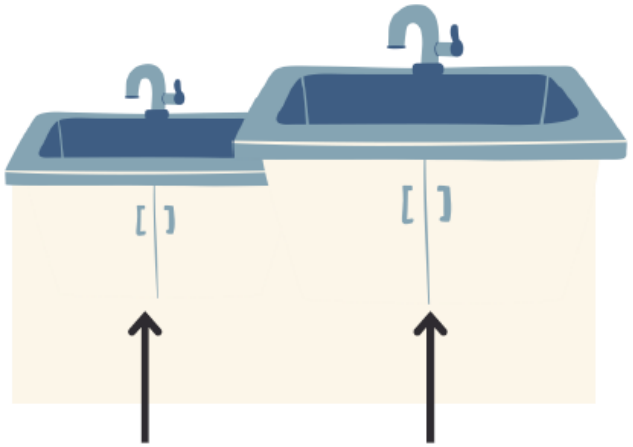
- Contexte CHU avant déménagement au CCI : épidémie de BHRe (*E. hormaechei* NDM-1) avec réservoir environnemental connu mais complexe à éradiquer

- Lors du déménagement au CCI : début de l'utilisation de probiotiques (*Bacillus sp.)* avec pour prévenir de façon efficace et durable la colonisation des siphons par les BMR et BHRe dans les principaux services impactés par l'épidémie (USIP, chirurgie digestive)

  - Repose sur le principe de la **compétition bactérienne**
  - A utiliser préférentiellement sur siphon neuf ou remplacé

ÉTUDE DE LA CINÉTIQUE DE CONTAMINATION DES SIPHONS À BACTÉRIES RÉSISTANTES

- Réanimation chirurgicale



Siphon “sale” Siphon “propre”

Pas de probiotique

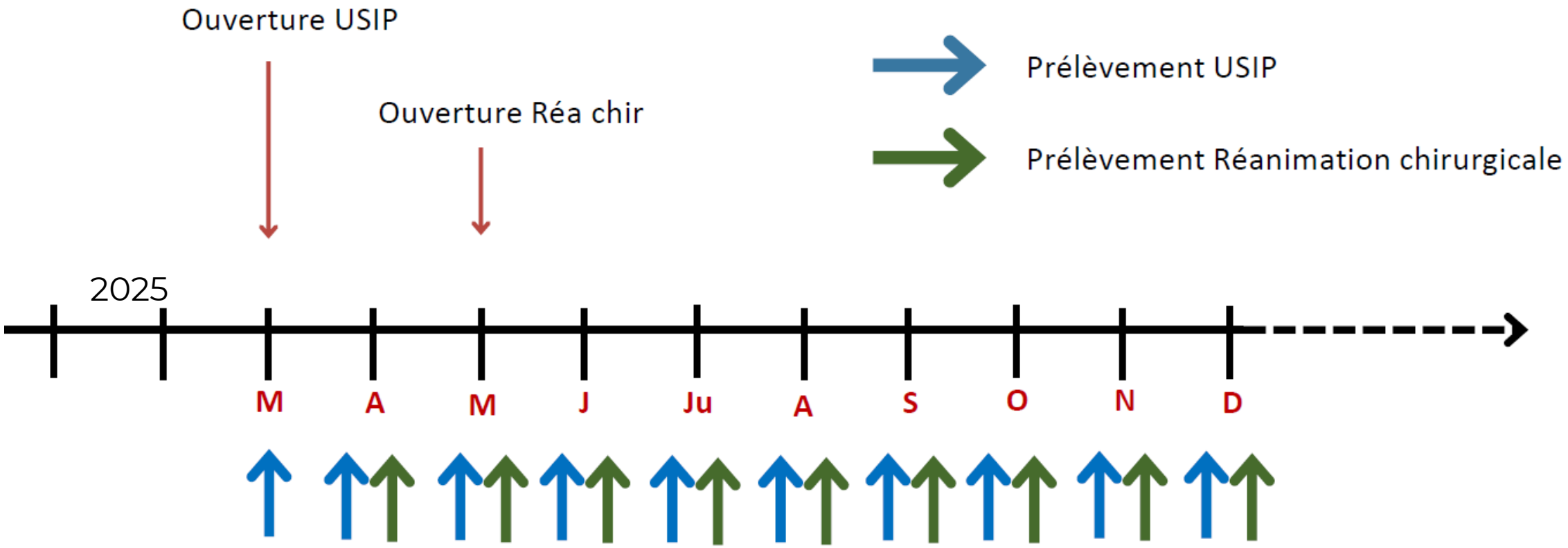
- Unité de soins intensifs polyvalents (USIP)



Un seul lavabo, placé dans les sanitaires

Probiotiques

PLAN DE PRÉLÈVEMENT

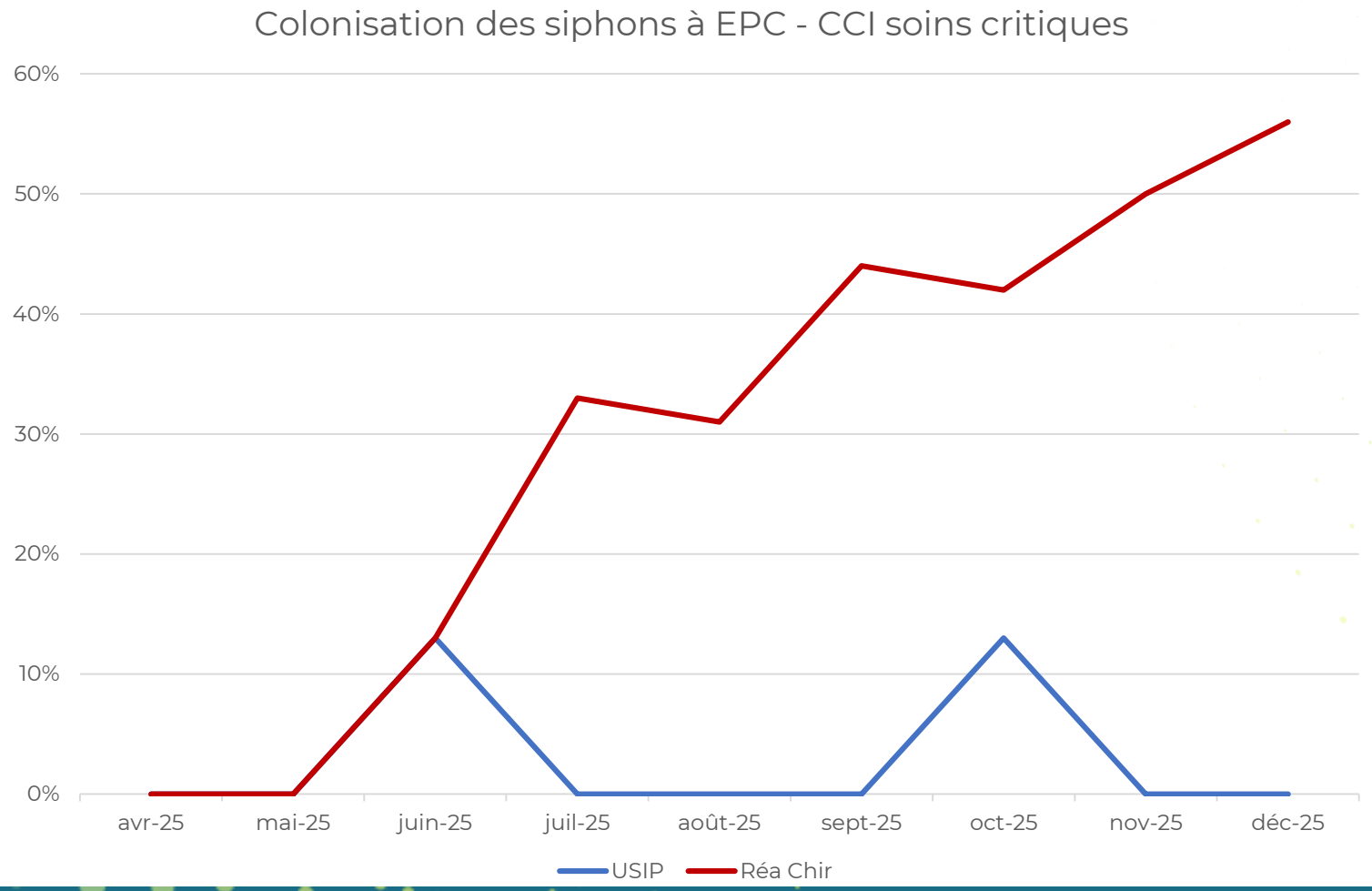


<u>Réanimation chirurgicale</u> : 24 chambres, 2 siphons, 432 prélèvements

<u>USIP</u> : 8 chambres, 1 point d'eau, 80 prélèvements

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES : COLONISATION DES SIPHONS À BHRE

Réanimation chirurgicale vs USIP



EPC	USIP	Réa Chir
avr-25	0%	0%
mai-25	0%	0%
juin-25	13%	13%
juil-25	0%	33%
août-25	0%	31%
sept-25	0%	44%
oct-25	13%	42%
nov-25	0%	50%
déc-25	0%	56%

BILAN COLONISATION

Résultats en faveur d'une efficacité des probiotiques MAIS tenir compte :

- ➔ **Pression de sélection** plus importante en réanimation chirurgicale qu'en soins intensifs (ex : décontamination multisite, usage d'antibiotiques à large spectre)
- ➔ **Usages différents** des siphons : toilette, vidange des bassines …
- ➔ **Taille de l'échantillon** : 8 siphons à l'USIP vs 48 en réanimation chirurgicale

Et dans les unités de chirurgie utilisant les probiotiques ?

Aucune situation de transmission croisée mise en évidence depuis le déménagement en mars 2025

POUR CONCLURE

PAS TOUJOURS SIMPLE D'ANTICIPER

- Délai conception → réalisation (+ COVID …)
- Multiplicité des intervenants dans la conception des unités avec avis parfois discordants → temps pour convaincre +++
- Ce que l'on peut anticiper
  - Présence de recommandations : normes qualité, règlementation, recommandations sociétés savantes
  - Circuits classiques
  - Retours d'expérience (épidémies, projets antérieurs …)
  - Modularité des salles et des espaces
- Ce que ne l'on ne peut pas
  - L'évolution des recommandations
  - Toutes les « zones grises », circuits particuliers, flux non programmés
  - Les problématiques en lien avec les travaux