

XXXI<sup>e</sup> Congrès National de la Société Française  
d'Hygiène Hospitalière

# Bloc opératoire moderne: le regard de l'architecte

06 octobre 2021



canton de  
vaud

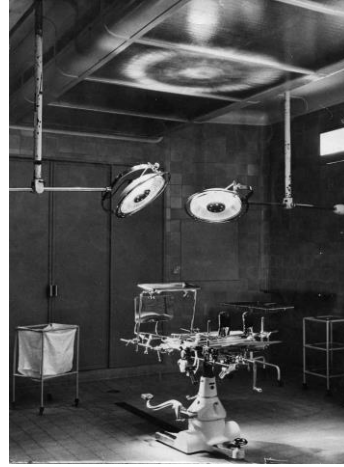
OHV  
PMU

# Et si vous deviez concevoir un bloc opératoire?

- 1 \_ En préambule
- 2 \_ L'expérience du bloc opératoire du CHUV
- 3 \_ La conception d'un bloc opératoire, c'est...
- 4 \_ Les éléments structurants d'un projet
- 5 \_ En conclusion

# 1 \_ En préambule

# Le bloc opératoire d'hier et d'avant-hier...



# La réalité du XXIème siècle...



# Ce que ces images illustrent

---

- Un monde un peu mystérieux, régi par des règles qui lui sont propres.
- Un univers maîtrisé, contrôlé, sécurisé.
- Une pratique et des espaces de plus en plus investis par la technologique.
- Une architecture de plus en plus épurée.

## **2 \_ L'expérience du bloc opérateur du CHUV**

# La rénovation du bloc opératoire du CHUV

---

- Septembre 2021 à Lausanne:
  - le Centre hospitalier universitaire vaudois inaugure son nouveau bloc opératoire central.
- C'est l'aboutissement d'un processus amorcé en 2005:
  - Après vingt ans d'activité, le bloc opératoire est confronté à l'évolution des **pratiques chirurgicales et des exigences normatives et techniques.**
  - Ce fut le début d'une vaste réflexion sur les modifications architecturales nécessaires pour répondre aux besoins futurs.

# Au cœur d'un bâtiment en activité

---

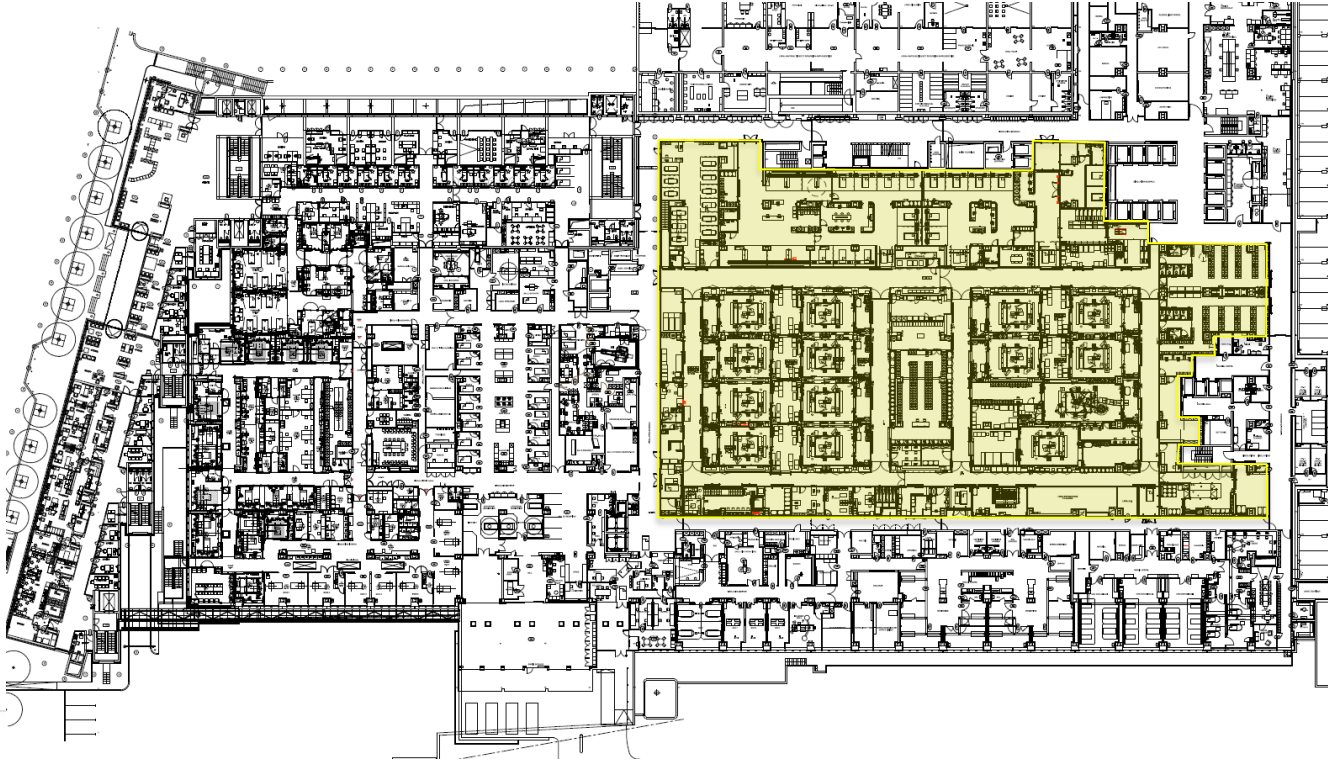
- Le périmètre du projet couvre une surface totale de 6'600 m<sup>2</sup>, au cœur du bâtiment hospitalier principal:
  - 5'300 m<sup>2</sup> pour le bloc
  - 1'300 m<sup>2</sup> pour la centrale technique
- Outre la prise en compte des besoins futurs, les enjeux furent aussi:
  - Reconstruire la structure dans le même périmètre.
  - Planifier les travaux tout en maintenant l'activité du bloc opératoire et des services voisins.

- **L'environnement:**

- un plateau technique de 19'000 m2

- **Le nouveau bloc:**

- 14 salles d'opération, dont
- une salle hybride
- une salle dédiée à la robotique chirurgicale.



# Le bloc opératoire complémentaire

- Pour répondre à l'ensemble des contraintes, l'activité a été délocalisée dans un bloc transitoire construit en toiture.
- Une partie de cette structure restera exploitée par le bloc opératoire de manière pérenne.

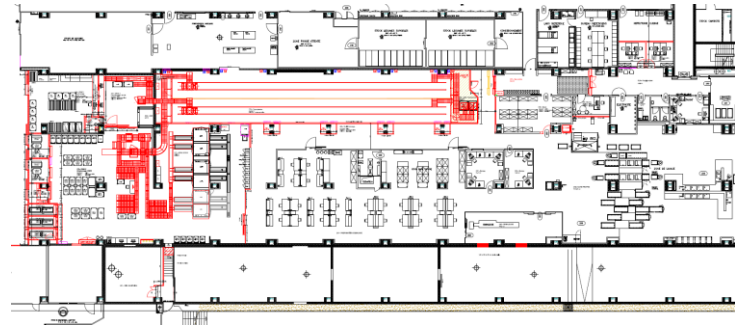
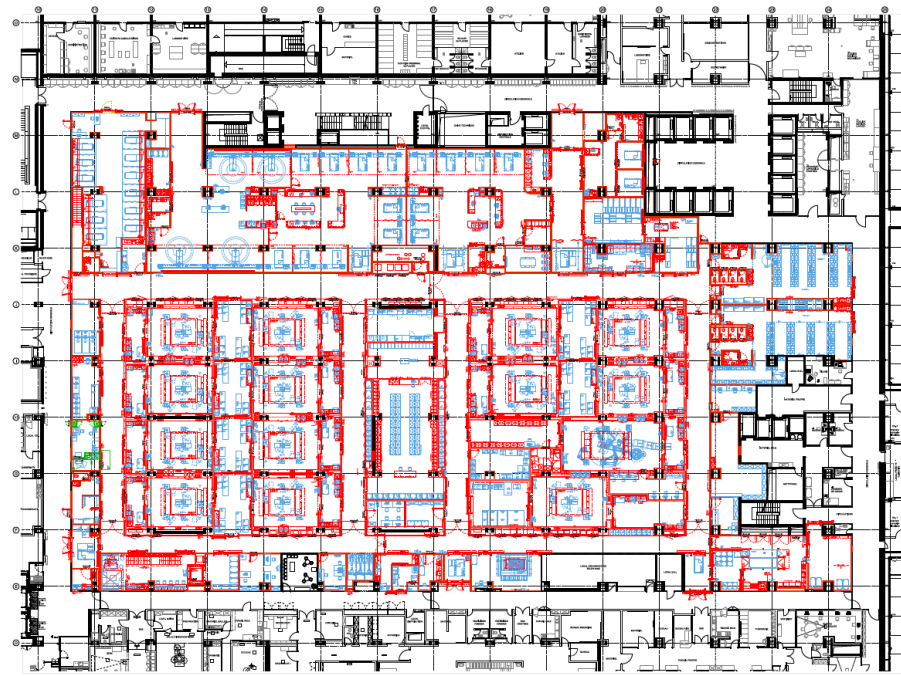


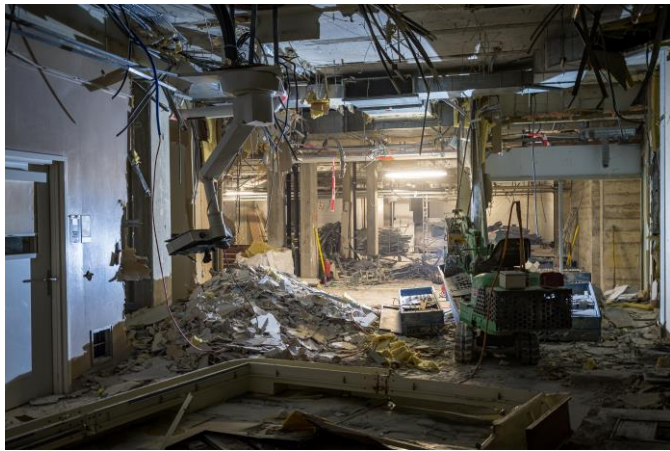
# Le bloc opératoire principal

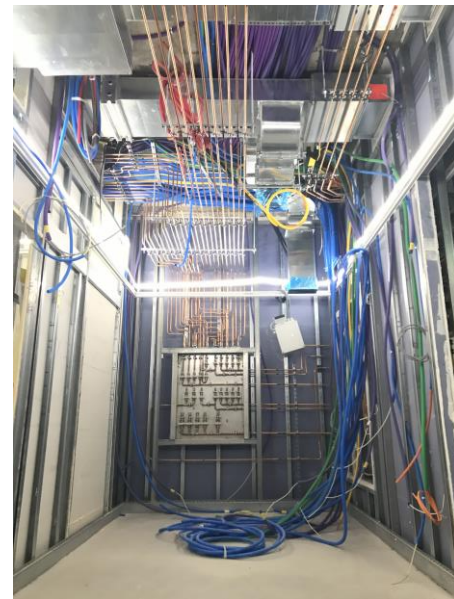
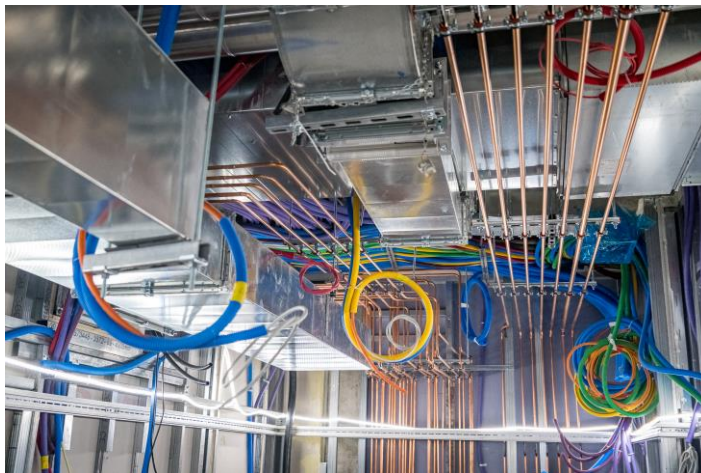
---

- Le nouveau bloc comprend:
  - 12 SOP standards d'une surface de 50 m<sup>2</sup>
  - 1 SOP hybride de 80 m<sup>2</sup> destinée à l'angiocardologie
  - 1 SOP de 60 m<sup>2</sup> pour la robotique chirurgicale
  - Une salle de réveil de 22 lits.
  - Un robot de stockage pour les dispositifs médicaux et les plateaux chirurgicaux.

- **5'000 m<sup>2</sup> mis à nu**
- **Salles d'opération (SOP):**
  - Flexibilité optimale
  - Système modulaire de parois métalliques.
- **Locaux périphériques:**
  - Exécutés de façon plus traditionnelle, en placo-plâtre
- **Robot de stockage:**
  - Entièrement automatisé, situé à l'étage inférieur dans la stérilisation centrale.
- **Une centrale technique de 1'300 m<sup>2</sup> à l'étage supérieur**









# 3 \_ La conception d'un bloc opératoire, c'est...

# Trois composantes fondamentales

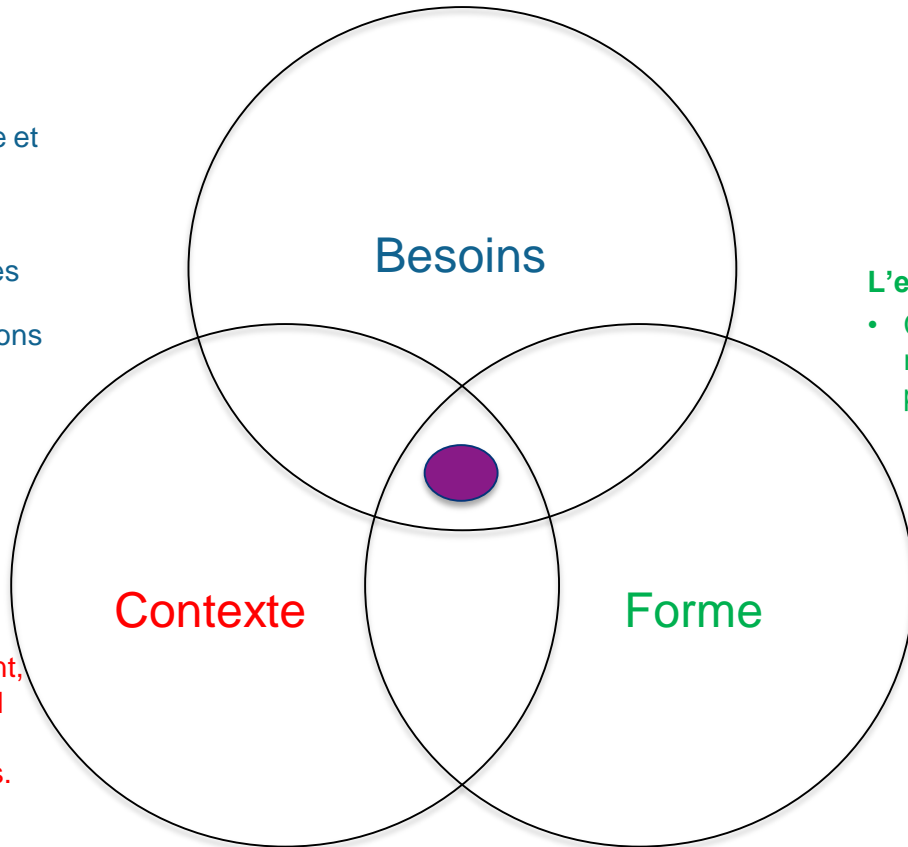
## Programmation \_ Énoncé des besoins

C'est la récolte des données qui permettent de poser le problème et de le résoudre:

- Objectif visé
- Évaluation de l'existant
- Inventaire et quantification des besoins
- Analyse des flux et des relations fonctionnelles
- Contraintes réglementaires, techniques et financières

## Le site

Qu'il soit naturel, urbain ou constitué par un bâtiment existant, il incarne le contexte dans lequel le projet doit prendre place. Il a ses propres règles et contraintes.



## L'expression architecturale

- C'est par ce biais que le projet va répondre à la problématique posée.

# Les enjeux principaux

---

- L'écriture du **programme**, soit l'énoncé du problème.
- L'**implication forte du client** pour fixer les objectifs et les contraintes.
- **Le cadre temporel** :
  - Le processus d'étude peut être long... la réalisation aussi!
  - Les décalages sont importants entre les besoins initiaux et finaux.
  - Les interruptions génèrent souvent des modifications.
- Le respect du **cadre financier**: parfois le mieux est l'ennemi du bien!

# L'implication de tous les intervenants

---

## Représentants du bloc OP

Infirmiers, infirmières

Chirurgiens

Anesthésistes

Répondant hygiène hospitalière

## Service constructeur du CHUV

Architectes

Ingénieurs en technique du bâtiment (CVSE)

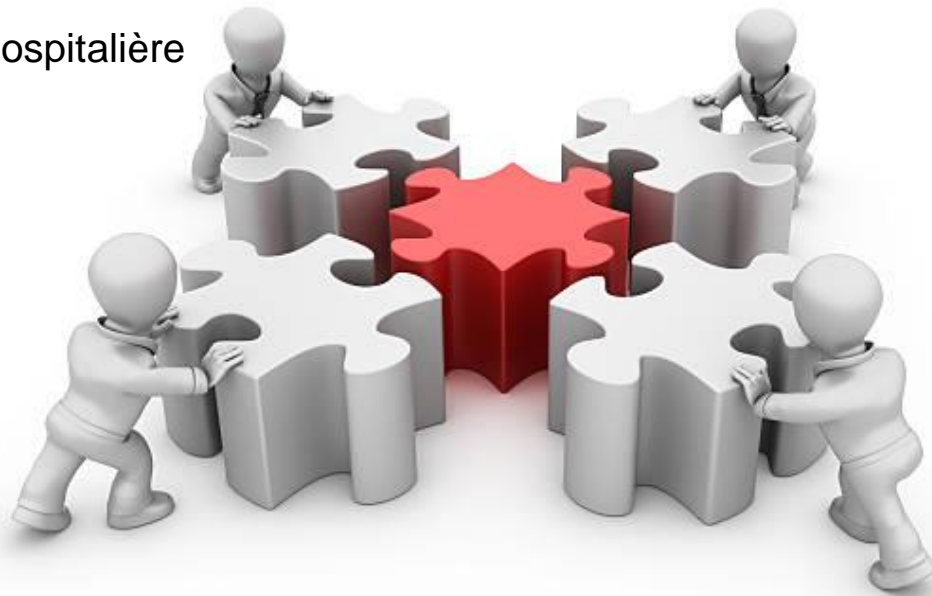
## Ingénieurs biomédicaux

## Mandataires

Architecte

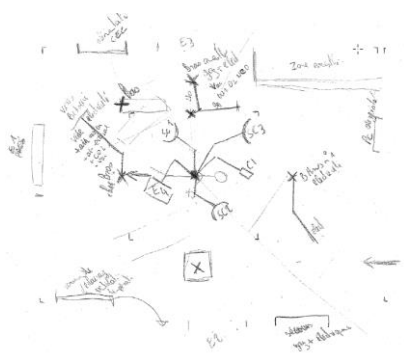
Direction des travaux

Ingénieurs spécialisés



# Un processus... le bilan du premier bloc

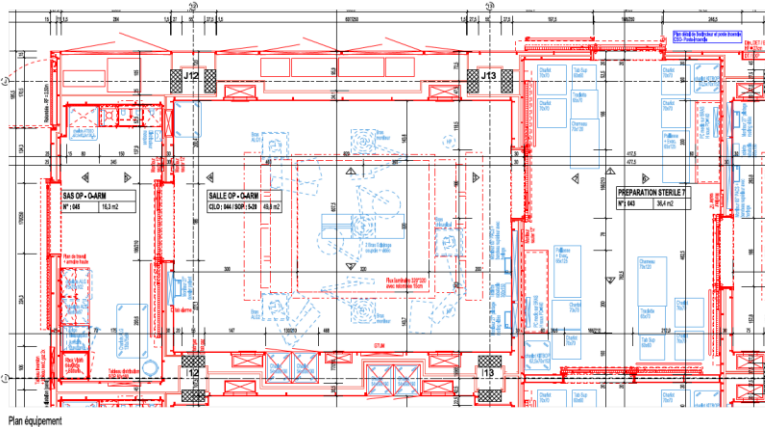
- L'expression du besoin par l'utilisateur..
- Des centaines de documents:
  - plans architecturaux et techniques
  - détails
  - fiches techniques
  - descriptifs
  - procès-verbaux



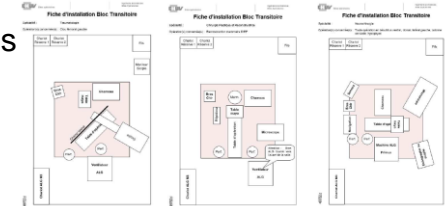
- Des visites



- Un prototype



- Des simulations



- Des variantes, des validations et... des demandes de modification!

# Les enseignements pour le suivant

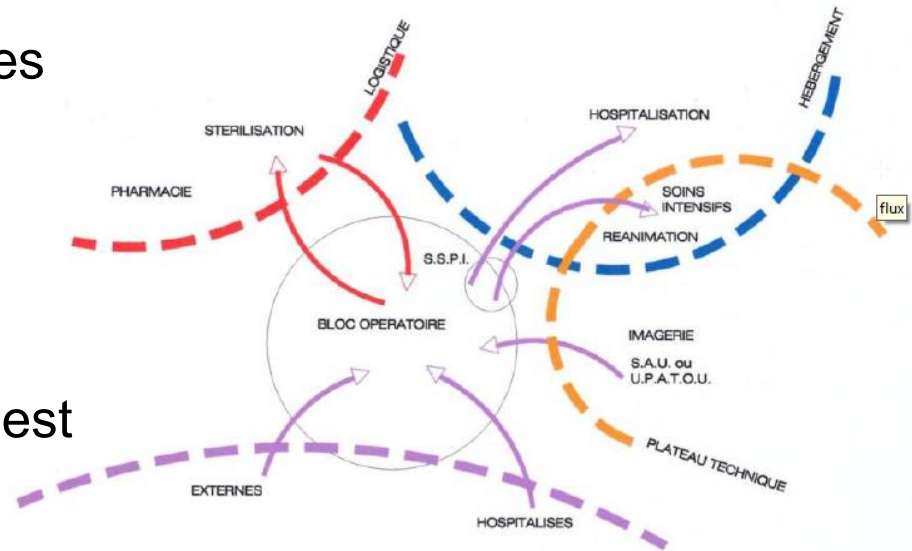
---

- **De la place!** En salle et surtout hors de salle
- Intégrer la **lumière** (naturelle et artificielle) et l'**acoustique**
- Séparer les **flux**:
  - Soins / logistique, personnel / patients, ...
- Viser un **gain d'efficience** par des actions simultanées dans des locaux dédiés:
  - Pré-salle / salle d'OP / salle de préparation instrumentation / stock / approvisionnement,...
- Principe de la **salle vide**
- Accessibilité et proximité des unités de soins aigus

# 4 \_ Les éléments structurants d'un projet

# La place du bloc au sein de l'hôpital

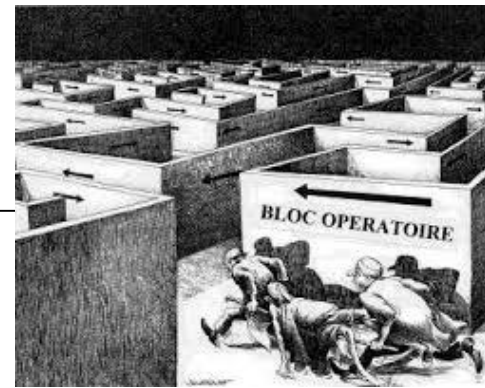
- Relation avec les services URG / SI / hospitalisation
  - Accès et prise en compte des différents flux
  - Distances optimales
  - Circulations horizontales et verticales
  - Lumière naturelle lorsque c'est possible



# Univers clos

## Quelles relations avec l'extérieur?

---

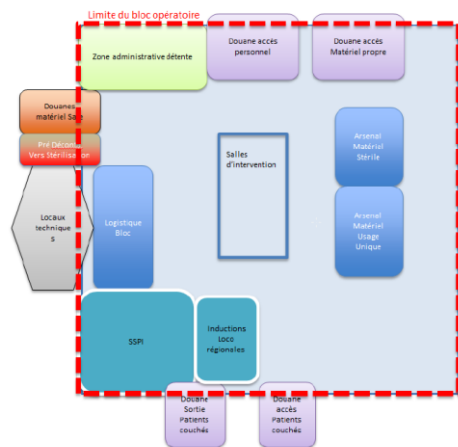


- Identification des **flux entrants et sortants**
- Quels sont les locaux qui doivent ou peuvent être en **interface**?
  - Accueil et sortie des patients, SDS, vestiaires, déchèterie, locaux ou équipement spécifique mutualisé avec d'autres services (Transfert transplants, IRM per-opératoire, local sang), locaux techniques
- Le principe de **douane**: définir le protocole de passage
  - gestion des portes, de l'habillement, la marche en avant, le conditionnement du matériel et des déchets,...

# Programme, organigrammes et interfaces

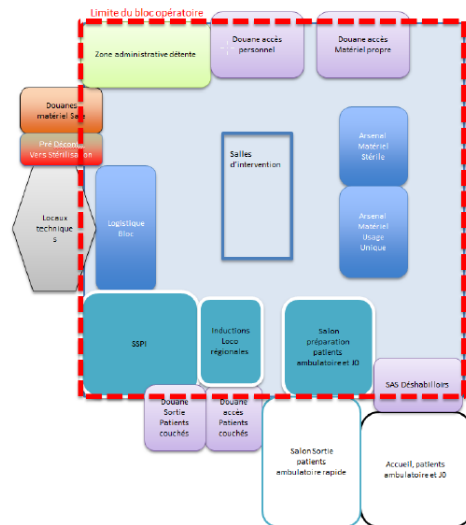
## SCHÉMA MINIMAL

Ce schéma minimal est courant pour les petits plateaux techniques hospitaliers pratiquant de la chirurgie et ne disposant pas d'un circuit ambulatoire spécifique.



## SCHÉMA INTÉGRANT UN CIRCUIT AMBULATOIRE RAPIDE

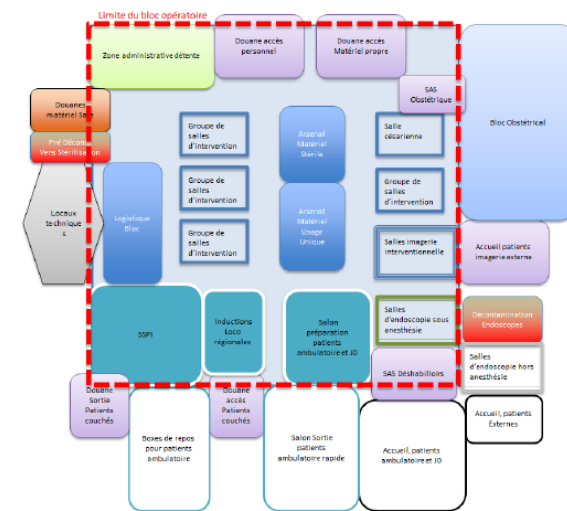
Ce schéma est adapté pour les petits plateaux techniques hospitaliers pratiquant de la chirurgie et désirant disposer d'un circuit ambulatoire rapide spécifique.



## SCHÉMA OPTIMAL POUR DE GROS PLATEAUX TECHNIQUES

Ce schéma est adapté aux importants plateaux techniques disposant d'un grand nombre de salles d'intervention. Il divise les salles en sous-ensembles de 2 à 6 salles permettant de mieux gérer les spécialités ou les activités de durées similaires.

L'accueil des patients en chirurgie ambulatoire devient unique pour tous les types d'actes et peut même intégrer les patients hospitalisés arrivant en JO.



# Le type de prise en charge

- D'où vient le patient?
  - Urgence
  - Patient hospitalisé
  - Accueil le jour même
  - Patient ambulatoire



- Chaque type de prise en charge requiert des locaux et une organisation spécifique.

# Le type de patients

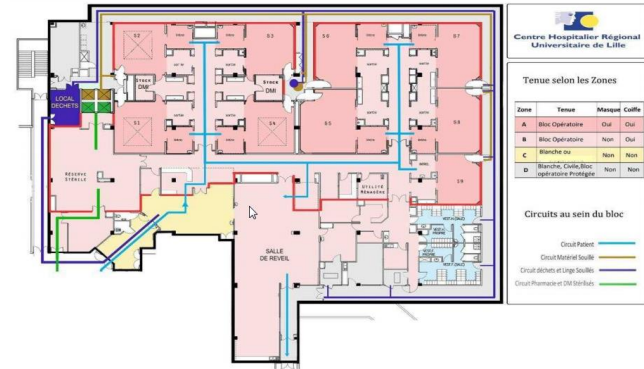
---

- Un patient pédiatrique induira une prise en charge particulière, notamment en raison de la présence des parents.
  - Entrée spécifique pour les parents,
  - Soins particuliers portés au choix des couleurs et à l'atmosphère
- En cas de mixité adulte-enfant, comment dissocier les prises en charge avec une approche économique et rationnelle de l'espace?

# Contraintes organisationnelles

- Flux à l'intérieur du bloc

- Patients
- Soignants et collaborateurs
- Matériel propre
- Déchets
- Consommables



- Salle de réveil:

- la vision sur les patients
- l'ergonomie (la lumière, atmosphère sonore,...)

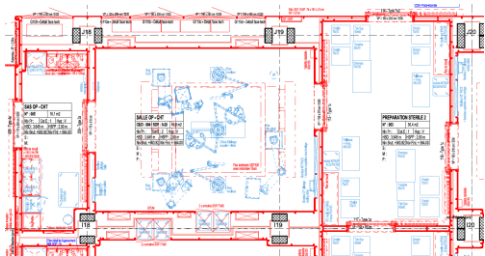


# Type de chirurgie et typologie des salles (SOP)

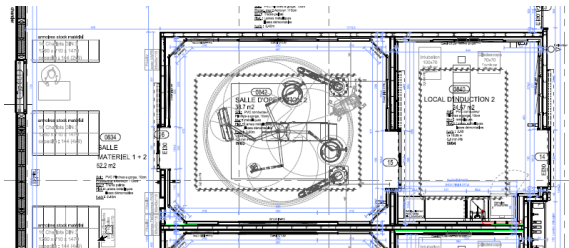
---

- Ces questions sont directement liées aux **équipements** spécifiques à chaque spécialité, au **nombre d'intervenant** en salle et au **matériel** nécessaire.
  - SOP **polyvalentes ou spécifiques** à certaines chirurgies?
  - Quelle **surface**, quelle **géométrie**?

# salles individuelles

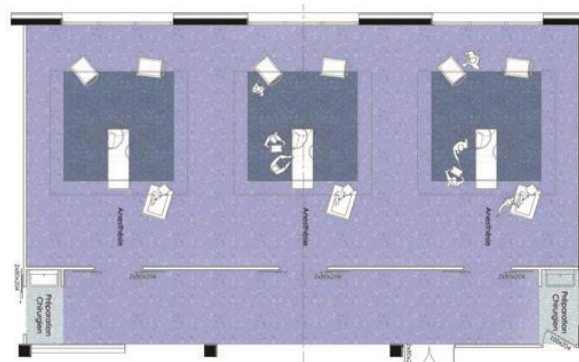


CHUV BOR \_ Salle polyvalente ~50 m2



CHUV Hôpital orthopédique \_ Salle spécifique ~39 m2

# hall opératoire



Salle hybrides ~80 m2



# Equipements bio-médicaux

---

- Ils tendent à augmenter en nombre et en taille.
- Ils ont une incidence directe sur:
  - L'espace utile et l'ergonomie de la salle
  - L'espace nécessaire à la technique du bâtiment
  - La statique du bâtiment



# Contraintes structurelles et constructives

---

- Construction ex nihilo:
  - On définit la **trame structurelle optimale** pour le projet.
  - Celle-ci deviendra **contraignante** pour toutes les évolutions et adaptations futures.
- Reconstruction dans un bâtiment existant:
  - C'est le projet qui doit se plier aux **contraintes du lieu**.
- Tenir compte de l'**augmentation possible des charges admissibles** au cours du temps.
- Le système constructif du second œuvre doit être **modulaire, facile à maintenir et à transformer**.

# Equipements techniques du bâtiment \_ CVSE

---

- L'**incidence de la technique** sur la planification d'un bloc opératoire ne cesse d'augmenter.
- La **densité des installations** demande de plus en plus de place.
- La technologie médicale évolue très vite et le bâtiment doit pouvoir y répondre.
- Comment tenir compte des évolutions futures?
- Attention aux 'mythes' de la flexibilité et de la polyvalence...



# 5 \_ En conclusion

# Le bloc opératoire est sans doute l'un des univers où l'architecture est la plus dépendante des facteurs fonctionnels et organisationnels.

Ce type de projet implique:

- la maîtrise d'une immense quantité d'informations.
- une coordination fine et précise
- une recherche d'équilibre permanente

Principe de salle vide  
Qualité globale du projet  
Diminution des stock  
Chirurgie complexe ++  
...



Matériel et intervenants  
Optimisation des coûts  
Traçabilité et rapidité de livraison  
Sécurité  
...

# Quelques clés...

- Le pilotage du projet par une **entité multidisciplinaire** intégrant les planificateurs et les futurs utilisateurs, permet de mieux cerner les enjeux.
- Dans un projet de grande envergure, la **durée du processus** peut devenir un handicap car les pratiques et les besoins évoluent plus vite que le projet lui-même.
- Comment intégrer les **modifications** au processus?
- Jusqu'où peut-on les prendre en compte?



Merci de votre attention