

Janvier
2022

Accompagnement de l'ingénieur biomédical pour la mise en œuvre d'une salle d'intervention de type hybride en établissement de santé

Réalisé par : Lincey BOUDET - Clément DEBELLE - Djiddi MAMOUD - Camille MAROT

Étudiants de l'Université de Technologie de Compiègne – Travail disponible sur : <https://doi.org/10.34746/8zzv-d587>

Cliquez ici pour
commencer



Accueil



Mode d'emploi



Pourquoi cet outil ?



Accéder à la
cartographie interactive

Pourquoi cet outil ?

L'apparition de salles hybrides au sein des établissements de santé a permis de répandre la pratique mini invasive répondant aux besoins actuels des patients. Cependant, la conception de ces salles est complexe et nécessite de prendre en compte de nombreux éléments clés pour mener à bien ce projet.

La salle hybride est une salle d'intervention qui associe les caractéristiques d'une salle de chirurgie dite conventionnelle à celle d'une salle interventionnelle, comprenant en général un système d'imagerie médicale.

Salle conventionnelle
Chirurgie classique
invasive



Salle interventionnelle
Chirurgie mini
invasive guidée par
imagerie médicale



Salle hybride

Accéder à la
cartographie interactive

Mode d'emploi

Bienvenue sur l'outil interactif d'accompagnement pour la mise en œuvre d'une salle d'intervention de type hybride en établissement de santé

L'outil a été créé par quatre étudiants de l'UTC du parcours Technologies Biomédicales et Territoires de Santé dans le cadre d'un projet encadré et de la rédaction d'un article en janvier 2022.

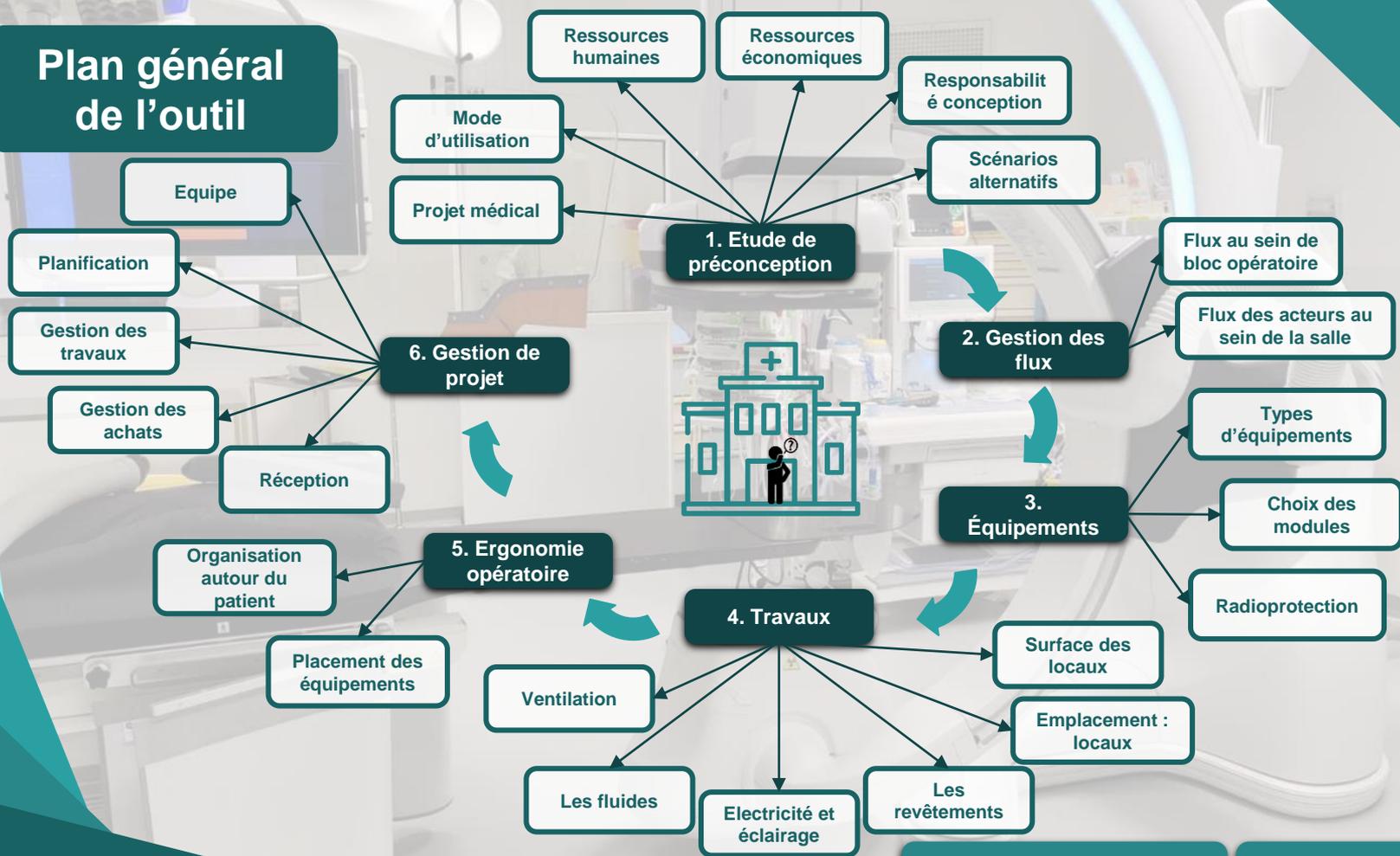
Objectif de l'outil : aider les ingénieurs biomédicaux à trouver des informations concernant les problématiques de conception d'une salle hybride et les contraintes possibles.

Ainsi, il est possible d'utiliser les boutons afin de se déplacer rapidement d'un menu à un autre, mais aussi de passer les diapositives pour une démarche pas à pas. Les boutons cliquables sont facilement identifiables et ressemblent aux deux boutons ci-dessous.

Menu précédent

Pour en savoir plus

Plan général de l'outil



Menu précédent

Suivant

Les étapes de conception

1. Etude de pré-conception

2. Gestion des flux

3. Équipements

4. Travaux

6. Gestion de projet

5. Ergonomie opératoire

[Menu précédent](#)

1 - Etude de préconception

L'étude de préconception sert à cerner les besoins liés au projet dans une démarche de création de cahier des charges.

1. Projet médical

2. Mode d'utilisation

6. Scénarios alternatifs

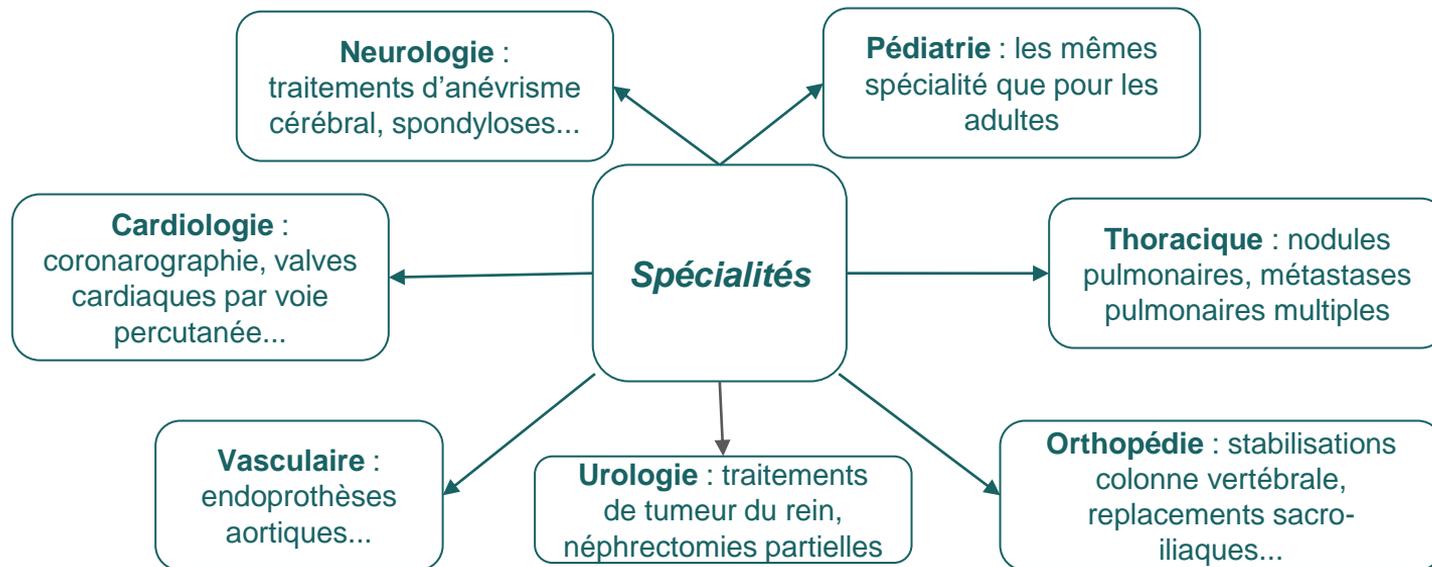
3. Ressources humaines

5. Responsabilité de la conception

4. Ressources économiques

[Menu précédent](#)

Différentes spécialités sont utilisées dans les salles hybrides. Définir lesquelles seront utilisées impactera les choix futurs d'équipements, de personnels soignants, etc.



Pour en savoir plus

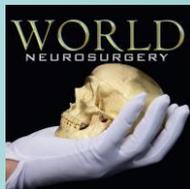
Menu précédent

Pour en savoir plus

IRBM

J. M. Margas et A. Lore, « Salles hybrides : problématiques et enjeux », IRBM News, vol. 31, no 5, p. 27-32, déc. 2010, doi: 10.1016/j.irbmnw.2010.10.004. :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S195975681000659>



Word Neurosurgery : The Changing Face of Technologically Integrated Neurosurgery: Today's High-Tech Operating Room, 2017.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878875017310562>



Article wikipédia : Salle hybride : répertorie l'ensemble des applications
https://fr.wikipedia.org/wiki/Salle_hybride

Menu précédent

Bien choisir le type de salle interventionnelle en amont permet d'être à même d'utiliser ensuite les caractéristiques techniques de la salle hybride.

| Protection contre les infections du site opératoire | | |
|---|---|--|
| Equipements | 1 équipement d'imagerie en salle | 2 équipements d'imagerie ou plus |
| Pratiques | | |
| interventionnelle sans pratique hybride | 1) Salle protégée monomodale | 2) Salle protégée multimodale |
| Protection contre les radiations | | |
| interventionnelle avec pratique hybride | 3) Salle protégée monomodale à pratique hybride | 4) Salle protégée multimodale à pratique hybride |

Pour en savoir plus

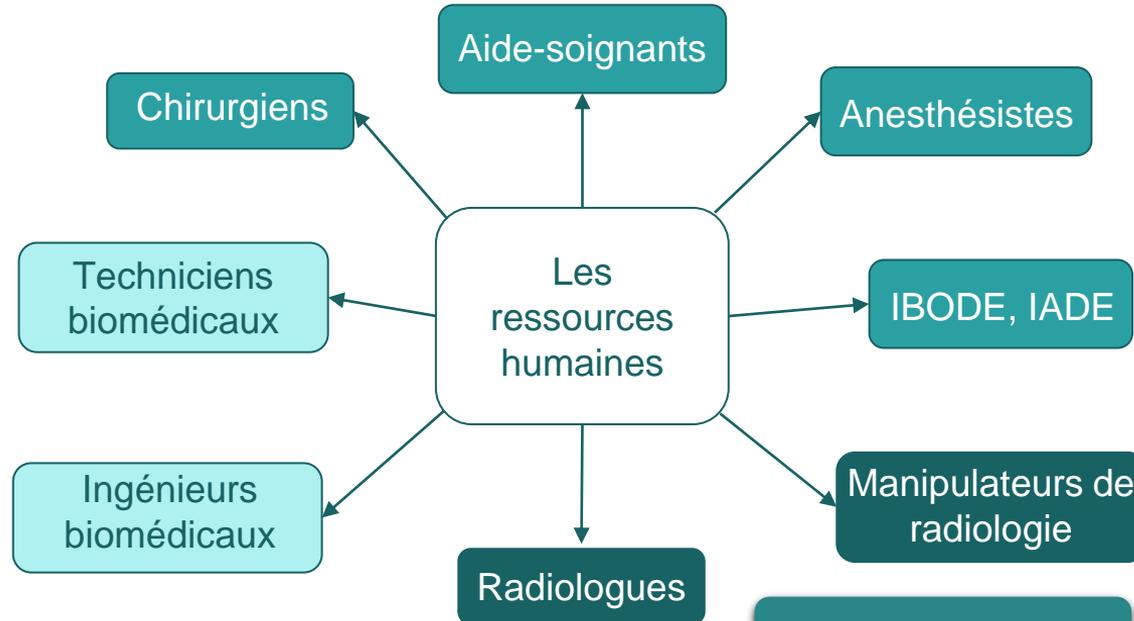
Menu précédent

Pour en savoir plus



Introduction, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

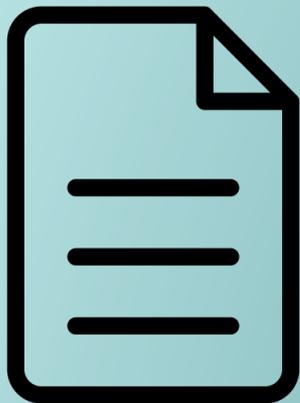
La rareté de certaines ressources humaines peut rendre le projet compliqué. Prévoir de disposer de ces ressources avant le projet est donc important. Il faudra aussi prendre en compte la formation du personnel à l'utilisation d'une salle hybride



[Pour en savoir plus](#)

[Menu précédent](#)

Pour en savoir plus

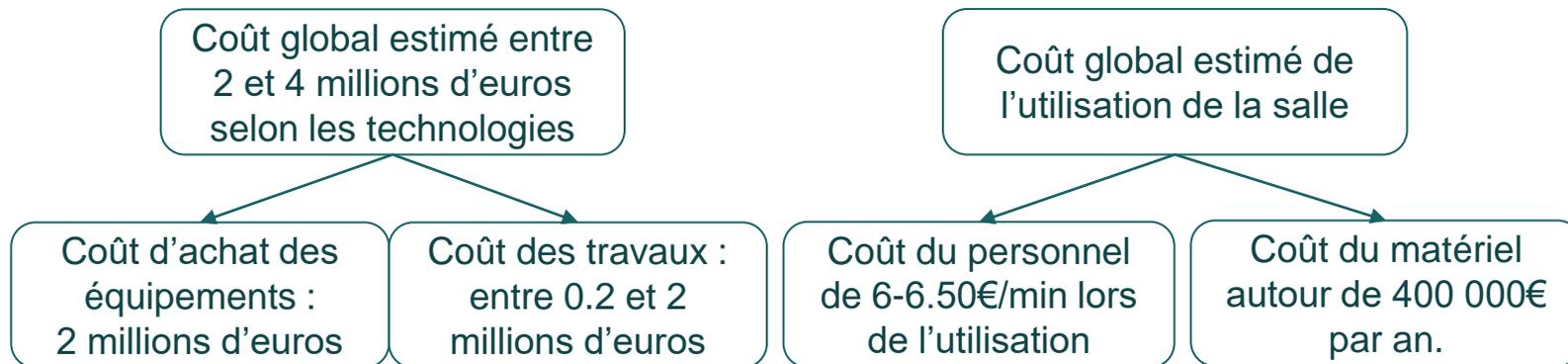


H. Arnauld, M. Nadine, R. Olivier, et D. David, « Prise en compte des ressources humaines et matérielles dans la gestion du bloc opératoire : état de l'art », p. 8 :

http://david.duvivier.free.fr/documents/dduvivierGiseh2008_G96.pdf

Menu précédent

Il est important de connaître le budget défini par l'établissement avant de s'assurer de la faisabilité économique du projet impliquant l'achat des équipements ainsi que les travaux éventuels dans certains projets.



NB : Il faut penser aux investissements additionnels et aux recettes d'exploitation selon le volume d'activités opératoires. Les coûts sont généralement étudiés avec les autres services : ressources humaines, achats...

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Annexes : MIM, Lincey BOUDET, Clément DEBELLE, Camille MAROT, Djiddi MAMOUD, décembre 2021, Master UTC :
<https://travaux.master.utc.fr/formations-master/ingenierie-de-la-sante/ids128/>

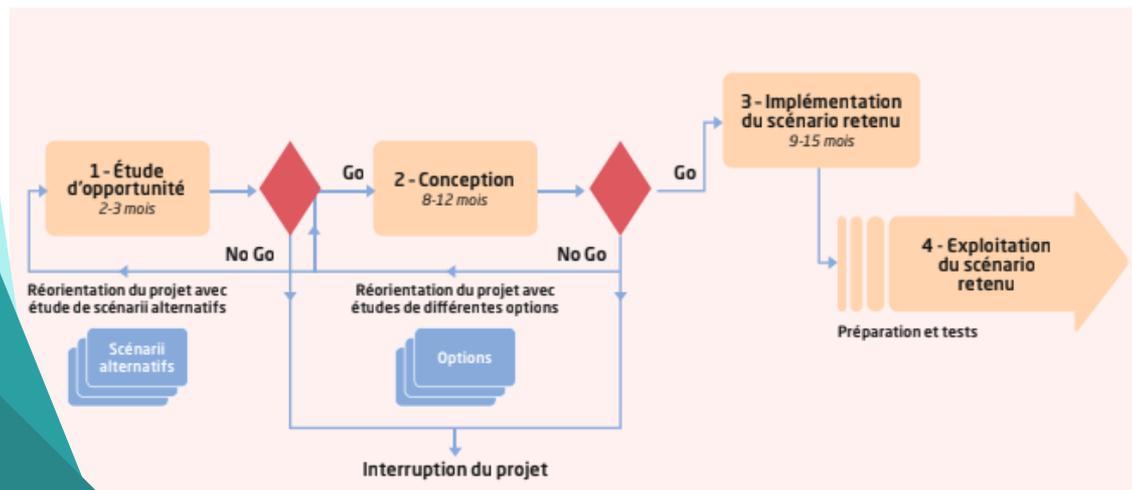


Understanding the Costs of Surgery: A Bottom-Up Cost Analysis of Both a Hybrid Operating Room and Conventional Operating Room, 27 July 2020, IJHP
https://www.ijhpm.com/article_3870_d4e59c78a536214eb856cc21f3bd1116.pdf

Menu précédent

Dans une salle hybride, il est bon de réfléchir aux différents scénarii alternatifs de conception qu'il serait possible de réaliser afin de les comparer et choisir le meilleur.

Afin de concevoir une salle hybride, différentes étapes sont à prendre en considération. La première consiste en une étude d'opportunité dans laquelle différents scénarii alternatifs seront soumis par l'équipe projet à l'arbitrage de l'équipe de direction.



Les différentes étapes pour pouvoir exploiter un scénario

Ces scénarios devront avoir pris en comptes

- les différentes contraintes fonctionnelles des spécialités
- Les différents flux de travail
- Les montées en compétence des personnels de santé

A l'issue de l'étude d'opportunité, un scénario est retenu. L'implantation de celui-ci peut durer 9-15 mois en fonction du fait que le site/local est existant ou non.

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Thème 2, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

Une fois l'étude de préconception effectuée, il est important de se poser la question de la sous-traitance de la conception ou pas.

Sous-traitance par une entreprise externe

- Gain de temps
- Plus grande utilisation de ressources économiques

Par une équipe de l'hôpital

- Gain de ressources économiques
- Utilisation du temps ingénieur

[Menu précédent](#)

2 - Gestion de flux

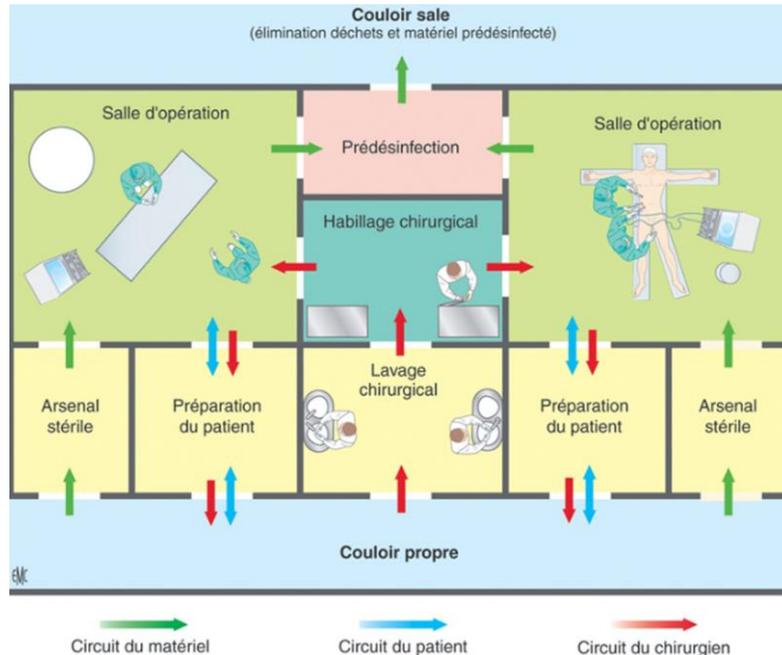
Cette phase est axée plus sur la gestion des flux de personnels, équipements et patients au sein du bloc opératoire et au sein de la salle. Cette partie a pour objectif d'être au courant de tous les éléments pouvant devenir des contraintes lors des travaux, tel par exemple l'écartement des portes ou des couloirs.

1. Flux au sein de bloc opératoire

2. Flux des acteurs au sein de la salle

[Menu précédent](#)

L'emplacement d'une salle hybride a pour objectif de favoriser la sécurité, la qualité des soins et les conditions de travail des professionnels de santé.



Exemple de flux de chaque acteur et équipements en condition réelle au sein d'un bloc opératoire

Il est important de s'intéresser aux flux au sein du bloc opératoire, comprenant un **circuit propre** et un **circuit sale**. Il faut porter attention à la compatibilité entre les locaux et le projet de salle hybride concernant ces circuits. Il existe un flux patient, personnel mais également celui du matériel, des déchets ou encore du linge. L'objectif étant de séparer au maximum les circuits et différencier les entrées et les sorties.

De plus, le circuit du patient doit être soigneusement étudié selon la localisation de la salle : prise en charge en ambulatoire ou en hospitalisation de jour est à intégrer.

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Livre :
P. Breack, Comprendre et concevoir le bloc opératoire, Hospihub.
2018.



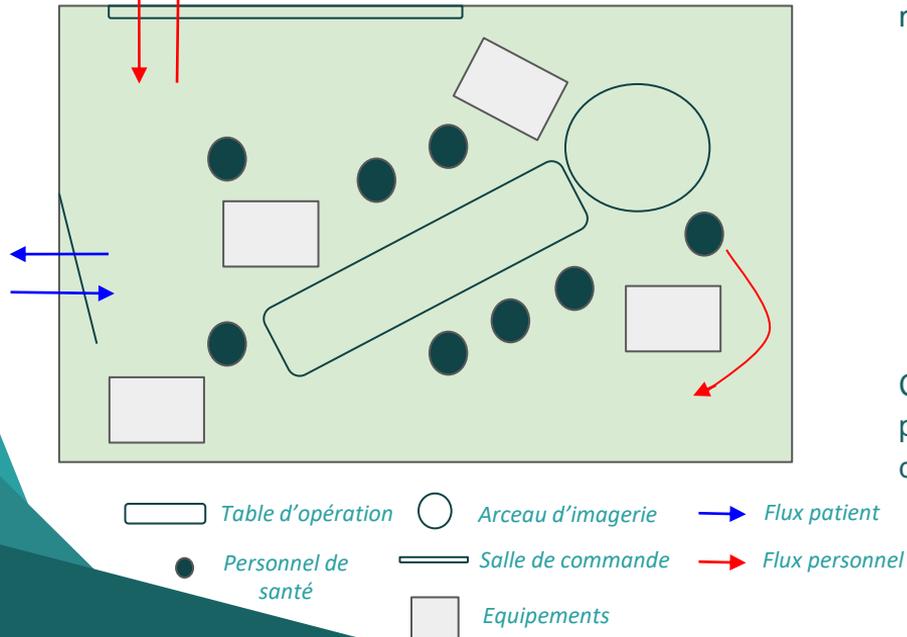
Thème 3, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

Flux des acteurs au sein de la salle

Plusieurs simulations de scénarios cliniques doivent être réalisées afin d'analyser les différents flux de travail ainsi que les différents points de collision du personnel médico-soignant.

Exemple de flux de chaque acteur en condition réelle au sein d'une salle hybride



Ces différents flux peuvent être représentés par une maquette numérique présentant :

- L'espace de la salle
- La position du patient, du personnel et des équipements
- Le flux des acteurs intervenant dans des conditions réelles
- Le flux des équipements afin d'analyser leur emplacement et leur mouvement de rotation.

Ces simulations permettent de se rendre compte du potentiel encombrement dans la pièce et des conditions de travail des professionnels de santé.

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Livre :
P. Breack, Comprendre et concevoir le bloc opératoire, Hospihub.
2018.



Thème 3, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

3 - Équipements

Le choix des équipements permettra ensuite de bien gérer les études de travaux et de gestion des flux.

1. Types d'équipements

2. Choix des modules

3. Radioprotection

[Menu précédent](#)

La sélection d'équipements dépend des besoins définis par les types d'opérations, les spécialités et les moyens.

Relatif à la salle hybride

- L'arceau de radiologie
- L'endoscope
- Le système de neuronavigation
- L'IRM ou le scanner
- Le robot
- L'échographe

Relatif à la salle d'intervention classique

- Le scialytique ou l'éclairage opératoire
- La table chirurgicale ou vasculaire (table d'opération)
- Le réchauffeur patient
- La station d'anesthésie ou ventilateur d'anesthésie + chariot d'anesthésie
- La (ou les) table(s) d'instrumentation(s)
- L'aspirateur avec le récupérateur de sang
- Le bistouri électrique
- Le bras chirurgical
- Le bras d'anesthésie
- Le monitoring

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



J. M. Margas et A. Lore, « Salles hybrides : problématiques et enjeux », IRBM News, vol. 31, no 5, p. 27-32, déc. 2010, doi: 10.1016/j.irbmnw.2010.10.004. :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1959756810000659>

Sur les différents sites des vendeurs d'équipements : GE, Siemens, Philips, Canon, etc



PHILIPS

SIEMENS

Canon

Les arceaux et modules doivent être appréhendés afin d'évaluer l'efficacité et la praticité de la salle hybride.

Les arceaux de radiologie peuvent avoir plusieurs positions :

- **Monté au sol** (1) : facilite la prise d'image en imposant un déplacement minimal du patient et facilite les maintenances, mais réduit l'ergonomie de la salle
- **Monté au plafond** (2) : plus grandes flexibilités d'acquisition d'images, mais des contraintes sur la conception du plafond et du sous-plafond et la maintenance
- **Bras robotique** (3) : soutient l'arceau au niveau du plafond à l'aide d'un bras relié à un pied au sol



(1)



(2)



(3)

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus

Sur les différents sites des vendeurs d'équipements : GE, Siemens, Philips, Canon, etc



SIEMENS

PHILIPS

Canon

La radioprotection est l'une des contraintes majeures, elle est indispensable afin de protéger les équipes médicales et les patients des rayonnements ionisants. Il convient donc d'utiliser un certain nombre d'équipements individuels et collectifs en se référant à la norme C15 160.

Équipements de protection collectifs



Panneau de radioprotection

Éléments à prendre en compte lors de l'**élaboration** et de l'**utilisation** de la salle :

- **Plombage de la salle** : murs, sols, plafond
- Pose de porte à recouvrement en chicane
- Prendre en compte les **directions des rayonnements ionisants**
- Utilisation de système de radioprotection types **panneau de radioprotection** en plexiglass, bouclier etc...
- Délimiter les **zones de radiations**

Équipements de protection individuels

Habits de radioprotection :

- Tablier et manches
- Jupe
- Lunettes
- Gants
- Capuche
- Protège-thyroïde
- Protège pieds/tibias



Tablier de radioprotection

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Livre :
P. Breack, Comprendre et concevoir le bloc opératoire, Hospihub.
2018.



Norme : C15 160

<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-c15160/installations-pour-la-production-et-lutilisation-de-rayonnements-x-exigence/fa192550/1751#AreasStoreProductsSummaryView>

Menu précédent

4 - Travaux

La partie travaux permet de concevoir l'ensemble des étapes répondant aux contraintes du cahier des charges.

**1. Emplacement :
locaux**

2. Surface des locaux

6. Les revêtements

3. Ventilation

5. Les fluides

**4. Electricité et
éclairage**

[Menu précédent](#)

Le premier élément à prendre en compte est la localisation de la salle hybride. Celle-ci doit s'inclure dans une logique au sein de l'établissement.

Pour une bonne implantation du secteur interventionnel, il peut être intéressant et important de :

- Réfléchir au **type de séjour du patient** (hospitalisation complète programmée, hospitalisation complète en urgence vitale, ambulatoire)
- Considérer la **provenance prévisionnelle** des flux de patients
- Penser que l'emplacement doit garantir **la sécurité et la qualité des soins** en facilitant les conditions de travail du personnel
- Prendre en compte les possibilités de **raccordement aux différents circuits** (fluides, accès, approvisionnement).
- Choisir si la salle hybride fera partie du bloc opératoire de l'établissement ou pas ; penser alors aux mobilisations des ressources (humaines et matériels)

3 possibilités d'emplacement :

Réaménagement d'une
ancienne salle

Dans des locaux neufs

Dans un espace
préconçu

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Thème 3, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

Le dimensionnement de la salle dépend de plusieurs facteurs tels que les équipements choisis ou encore les flux du personnel.

Taille de la **salle** dépend du système d'imagerie et de ses caractéristiques (rails au sol, bras plafonniers, rayon de rotation, voie de garage, etc)

→ Autour de **50-70 m²**

La taille des **locaux techniques** (armoires techniques et passage des câbles) dépend aussi des caractéristiques des équipements utilisés

→ Autour de **10-12 m²**

La **salle de commande** séparée par une fenêtre d'observation doit permettre aux personnels de radiologie d'entrer et sortir aisément sans se gêner;

→ Autour de **10m²**

La **hauteur entre les dalles hautes et basses** dépend :

- Du faux plafond : passage des gaines (électriques, air,...), accroche des éléments plafonniers (équipements, bras, scialytiques, éclairage, écran, ...)
- Des charges des équipements placés en salle.

Pour en savoir plus

Menu précédent

Le traitement d'air au bloc opératoire est complexe mais il s'agit d'un élément essentiel pour la mise en œuvre d'une salle d'intervention. Toutes les salles du bloc opératoire sont ventilées par le biais d'une centrale de traitement d'air indépendante. Le traitement d'air permet d'éviter les risques de contamination sur le site opératoire dus à des particules en suspension dans l'air.

Deux normes pour le traitement de l'air :

- **NF S 90-351** : permet de guider l'**installation** du traitement d'air de **leur conception à leur maintenance** dans un milieu hospitalier
- **NF EN ISO 14 644** définit une classification ISO en fonction des particules en suspension dans l'air dans l'objectif de **caractériser la propreté de l'air** présent dans l'environnement.

| Activités | Type de pratique/spécialité | Classe de risque | Classe ISO | Débit (vol/h) |
|----------------------|------------------------------------|------------------|------------|---------------|
| Bloc opératoire | Orthopédie | 4 | ISO 5 | 50 |
| | Polyvalente | 3 | ISO 7 | 15 |
| | Digestive, viscéral, urologie | 3 | ISO 7 | 15 |
| | Cardio-vasculaire | 3 | ISO 7 | 15 |
| | Soin post-interventionnelle (SSPI) | 2 | ISO 8 | 10 |
| | Stérilisation | 2 | ISO 8 | 10 |
| Salle d'intervention | Imagerie interventionnelle | 3 | ISO 7 | 15 |



Il est cependant recommandé d'utiliser une ventilation ISO 5 afin de garder la possibilité d'évolution de la salle sans être limité pour une quelconque opération.

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



D. Talon, T. Schoenleber, X. Bertrand, et P. Vichard, « Performances en activité de différents types d'installation de traitement de l'air au bloc opératoire », *Annales de chirurgie*, vol. 131, no 5, p. 316-321, mai 2006, doi: <https://doi.org/10.1016/j.anchir.2006.02.002>.



- NF S 90-351 : Établissements de santé - Zones à environnement maîtrisé - Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée
<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-s90351/etablissements-de-sante-zones-a-environnement-maitrise-exigences-relatives-fa168416/1332>
- NF EN ISO 14 644 : Salles propres et environnements maîtrisés apparentés - Partie 3 : méthodes d'essai
<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-iso-146443/salles-propres-et-environnements-maitrises-apparentes-partie-3-methodes-des-fa129012/84211>

Menu précédent

Les fluides médicaux sont des gaz médicamenteux considérés comme des dispositifs médicaux, placés sous la responsabilité du pharmacien hospitalier.



Fluides médicaux sur le bras d'anesthésie

Généralement, les gaz exploités au bloc opératoire sont :

- L'oxygène (blanc),
- Le protoxyde d'azote (bleu),
- L'air (noir)
- Le vide (jaune).

Contraintes à prendre en considération selon la norme ISO 7396-1:2016 :

- Les couleurs des gaz
- L'emplacement des sorties et le système de distribution
- Le réseau indépendant des circuits dans le plafonnier et le reste du bâtiment

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



A. Dubourg, G. Gossin, et L. Zaghdoudi, « Mémoire de projet : Aménagement type d'une salle standard de bloc opératoire ». Master UTC, 2020 2019. [En ligne]. Disponible sur: <https://travaux.master.utc.fr/wp-content/uploads/sites/16/2020/01/ids042-memoire.pdf>



ISO 7396-1:2016, Systèmes de distribution de gaz médicaux, 02/2016 : <https://www.iso.org/fr/standard/60061.html>

[Menu précédent](#)

L'emplacement des prises électriques est importante afin de faciliter et de permettre l'apport énergétique nécessaire pour le bon fonctionnement de l'ensemble des appareils. L'éclairage en salle hybride garantit les bonnes interventions chirurgicales.

Electricité en salle opératoire selon la norme NF C15-211

Plusieurs éléments sont importants :

- La **puissance** arrivant en salle doit pouvoir subvenir aux besoins des équipements
- La **localisation des prises électriques** doit convenir à l'emplacement des équipements
- La **sécurité** doit être assuré



Scialytique plafonnier ou sur pied

Eclairage d'une salle hybride selon la norme IEC Standard 60601.2.41

- Un éclairage **ambient général** de la salle pendant les interventions
- Un éclairage **précis et ciblé** qui éclaire les zones d'intervention : l'éclairage du puit opératoire entre 40 000 lux et 160 000 lux
- Niveau d'éclairage élevé de la salle pour les activités de nettoyage entre les interventions



Qualités d'un système de lumière : maniable, efficace, ne chauffe pas, fiable, décontaminé facilement, possibilité d'évolution

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Norme NF C15 211, novembre 2017, Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical :

<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-c15211/installations-electriques-a-basse-tension-installations-dans-les-locaux-a-u/fa189151/79735#AreasStoreProductsSummaryView>

Norme IEC Standard 60601.2.41, septembre 2017, Appareils électromédicaux - Partie 2-41 : exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des éclairages chirurgicaux et des éclairages de diagnostic:

<https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-60601241-a1/appareils-electromedicaux-partie-241-exigences-particulieres-pour-la-securi/fa175072/45898>

Menu précédent

Les revêtements des sols, des murs et du plafond sont des éléments à prendre en compte lors de la mise en œuvre d'une salle d'intervention. En effet, ces revêtements doivent être résistants, durables et faciles à nettoyer.

Il est nécessaire de suivre le classement **UPEC** de durabilité de l'usage des sols, qui est : U4 P3 E3 C3 en salle d'intervention.

Les revêtements sont souvent réalisés :

- Pour les **sols** : en **résine** correspondant aux indices UPEC, peuvent être exigés par certains constructeurs d'équipement d'imagerie pour correspondre à leurs dispositifs.
- Pour les **murs** : **lisses, résistants et lavables**, les cloisons stratifiées et plaques d'acier inoxydable thermolaquées sont les plus utilisées car elles sont modulables, déplaçables, imperméables et résistantes aux chocs, mais les murs peuvent aussi être faits en revêtement vinyle, en peinture sur toile de verre ou en carrelage. Il faut aussi s'intéresser aux revêtement liés à la **radioprotection** dans les salles hybrides.
- Pour le **plafond** : il doit répondre aux exigences des **normes d'incendie** dans les établissements recevant du public et **de l'hygiène** des hôpitaux. Il faut éventuellement penser à intégrer des trappes ou plafonds démontables dans les locaux annexes afin de pouvoir accéder aux différents éléments traversant le plafond lors d'éventuels problèmes.

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Notice sur le classement UPEC, commission chargée de formuler des Avis Techniques, e-Cahiers du CSTB, n°3509, novembre 2004 : <http://www.cstb.fr/assets/documents/cstb-notice-classement-upec-locaux.pdf>



Réglementation sécurité incendie ERP, Arrêté du 10 décembre 2004, mis à jour le 04/08/2015, Chapitre IX : <https://batiss.fr/content/uploads/rglt-secu-30juin2017/typeu.pdf>

[Menu précédent](#)

5 - Ergonomie opératoire

Cette phase est axé plus sur les ergonomies opératoires, c'est à dire l'ergonomie sur l'organisation autour du patient après la construction des murs.

1. Organisation autour du patient

2. Placement des équipements

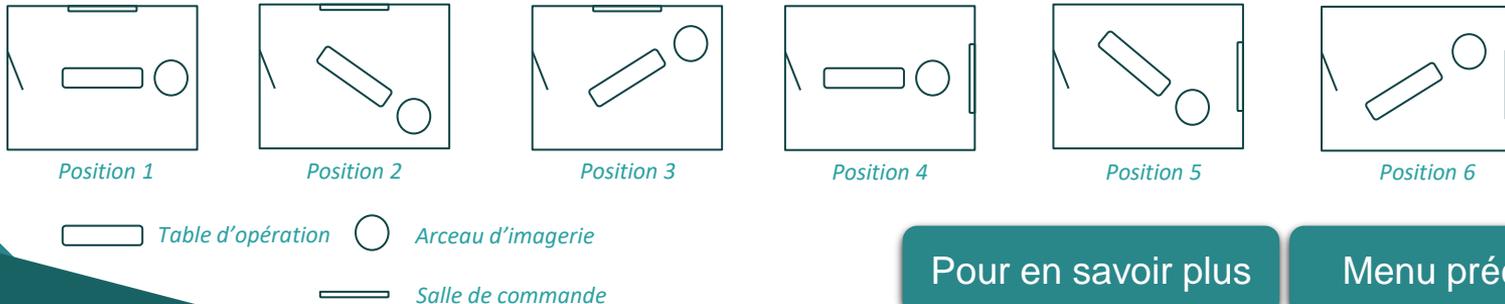
[Menu précédent](#)

Une des premières approches en termes de disposition de la salle commence par l'implantation du patient, celle-ci doit répondre aux besoins des chirurgiens.

Pour étudier le meilleur placement de la salle hybride, il peut être intéressant de représenter par une maquette numérique :

- La **position du patient** dans cette salle,
- Les **positions du personnel**
- Le **flux de chaque acteur et équipement** intervenant en condition réelle dans la salle.

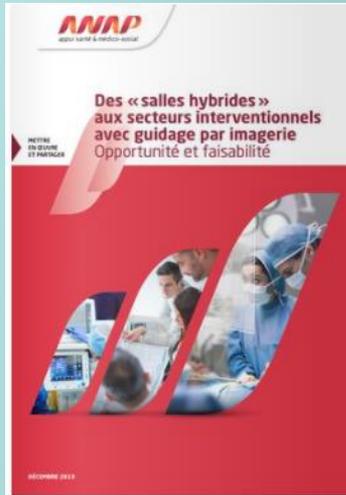
De plus le positionnement de la table d'opération dans la salle et par rapport aux autres équipements est à prendre en compte. En effet, certains professionnels ont des préférences en fonction de leur façon de travailler. Exemple de disposition sommaire :



Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



*Thème 3, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019.
Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>*

Menu précédent

Le positionnement des équipements est une étape importante à prendre en compte pour empêcher l'encombrement dans la salle.

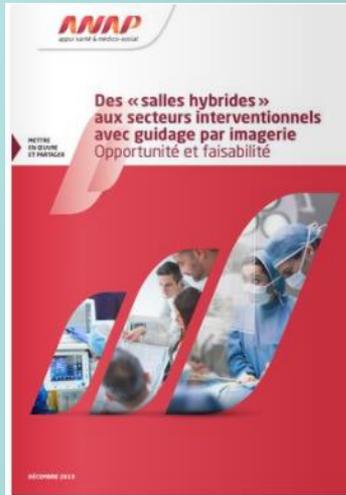
Les équipements de ce type de salle prennent une place considérable c'est pour cela qu'il est important de les prendre en compte. Leurs positionnement seront à déterminer en fonction de plusieurs critères dont :

- Leur nombre
- Les degrés de mobilité des équipements
- L'architecture de la salle
- Les différentes arrivées des fluides médicaux
- Les mouvements et le positionnement des différents professionnels de santé présents dans la salle

Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Thème 3, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019.
Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

6 - Gestion de projet

Cette phase prend en compte l'ensemble des éléments essentiels pour la gestion de projet notamment les points suivants :

1. Equipes

2. Planification

5. Réception

4. Gestion des achats

3. Gestion des travaux

[Menu précédent](#)

Il est essentiel de définir une équipe qui permettra d'assurer la conception de la salle hybride avec guidage par imagerie et qui pourront réunir des métiers et compétences issus de différents services.

Pour ce faire, il est conseillé de confier la responsabilité du projet à un **comité de pilotage** de 3 personnes associant :

- Un **médecin** qu'il soit radiologue, chirurgien ou anesthésiste et ayant une appréhension large des disciplines impactées par les salles hybrides
- Un **cadre soignant** du service
- Un **ingénieur biomédical**

Le comité de pilotage aura pour principal objectif de documenter les différentes opportunités ainsi que les risques associés à ce projet.

L'équipe projet est composée de ressources supplémentaires sollicitées et nécessaires afin d'élaborer un document de conception détaillé ainsi que les cahiers des charges. Elle peut comprendre : des praticiens tel que des radiologues, chirurgiens et anesthésiste, un IBODE, un IADE, un manipulateur en électroradiologie, un membre de l'équipe de direction tel que le directeur adjoint en charge de la stratégie ou celui des finances, un juriste etc...

Pour en savoir plus

Menu précédent

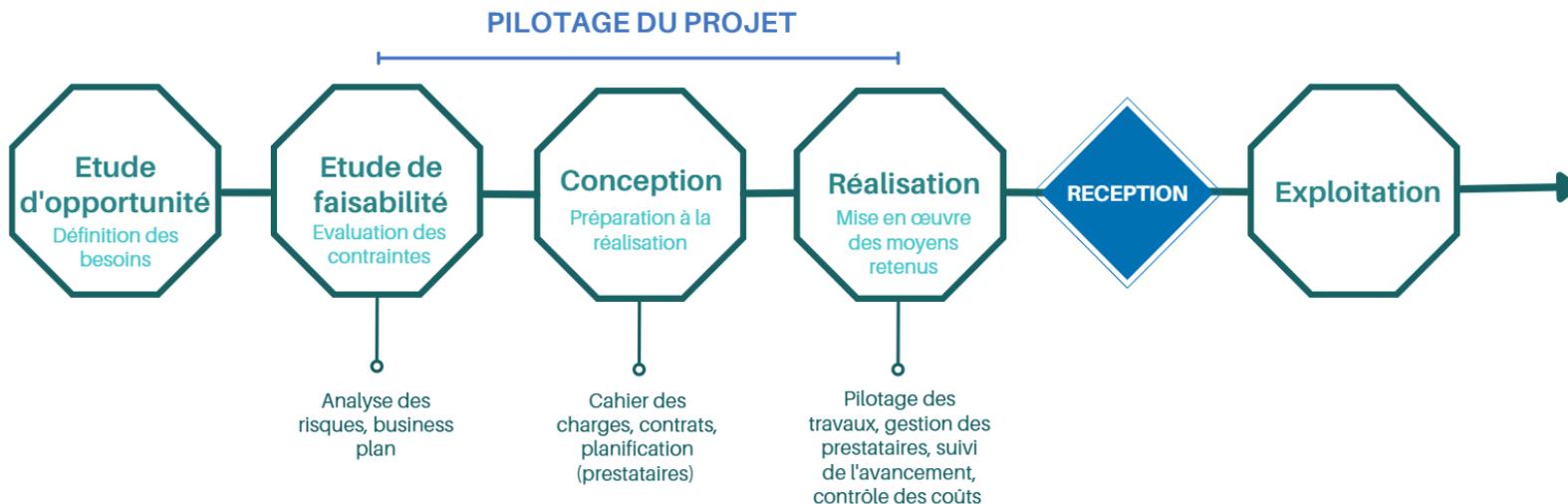
Pour en savoir plus



Thème 2, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

La gestion de projet permet de mieux appréhender les grandes étapes essentielles. Ainsi le pilotage du projet est réalisé de façon cohérente, cela permet d'assurer la viabilité du projet et de suivre son avancement.



Pour en savoir plus

Menu précédent

Pour en savoir plus



Thème 2, ANAP, « Des « salles hybrides » aux secteurs interventionnels avec guidage par imagerie », déc. 2019. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/bloc-operatoire/publication/2676>

Menu précédent

La gestion des travaux est une étape essentielle qui a pour but d'établir et d'entretenir des relations avec des prestataires de biens et de services, ce qui est nécessaire pour effectuer des opérations quotidiennes et atteindre les objectifs fixés.

- La sélection des prestataires est primordiale. Il faudra prendre en considération leur situation géographique, unité opérationnelle, profil de risque, performances, etc...
- La bonne programmation des différentes interventions des différents acteurs (fournisseurs, électriciens, service informatique etc...) qui vont entrer en jeu est très importante. Chaque prestataire différent va devoir intervenir dans des ordres précis. Il faudra donc veiller à cette organisation.

→ Cela permettra de mieux contrôler l'avancement du projet et des différentes procédures qui sont mises en place.

→ Et cela permettra de réduire les risques à chaque étape de l'installation du projet et de réagir plus rapidement si un problème survient.

[Menu précédent](#)

Gestion des achats

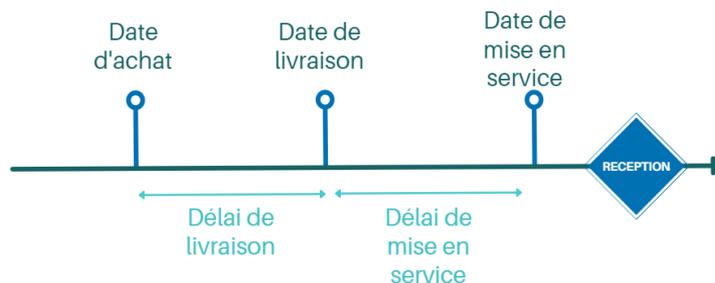
Sourcing :

Une fois identifiés les besoins médicaux, Il est important de réaliser l'étape de sourcing, car elle permet de trouver les fournisseurs ou les candidats proposant des offres intéressantes ainsi que les ressources humaines.

- **Centrale d'achats** : les fournisseurs exposent leurs produits préconçues. Le choix ne se fait pas sur le prix mais sur les fonctionnalités et services d'après-vente.
- **Marché public** : ce marché doit répondre aux besoins de l'acheteurs en terme de travaux, d'équipements et de services en répondant à un cahier de charge fonctionnel.

Gestion de délai de projet

Cette étape est nécessaire pour une bonne coordination avec les prestataires afin de prendre en compte en amont la date de livraison et la date de fin de réception.

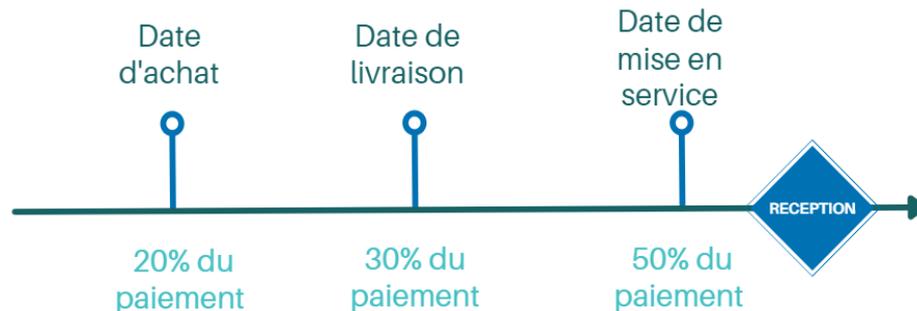
[Menu précédent](#)

Une fois tous les équipements et les travaux effectués, il est important de vérifier leurs bonnes réceptions.

Première étape : vérifier les locaux et la salle créée et leurs conformités en : éclairage, ventilation, fluide, hygiène, revêtements, etc...

Deuxième étape : vérifier si les équipements sont conformes aux demandes et aux besoins du cahier des charges, s'ils entrent bien dans la conception de la salle et dans la bonne tenue des murs et plafond.

Troisième étape : vérifier les différents tests en terme d'asepsie ou de réglementations médicales



[Menu précédent](#)

Les personnes interrogées

Lors de la préparation de cet outil, des interviews avec des ingénieurs biomédicaux et une documentation bibliographique ont été effectuées. Nous remercions ainsi :

- **Mr Alessio Del Mastro**, responsable biomédical au Centre Hospitalier de Compiègne-Noyon,
- **Mme Pauline Miens**, Ingénieur biomédical du Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Nancy,
- **Mme El Walid Toria**, Cadre de santé du Plateau technique interventionnel de Institut Cœur Poumons de Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Lille,
- **Mme Frédérique Codeville**, Ingénieur biomédical du CHU de Lille,
- **Mr Thierry Prudent**, technicien du CHU de la Timone à Marseille,
- **Mr Alexandre Jaborska et Mr Brice Nord**, ingénieurs biomédicaux au CHU d'Amiens

[Menu précédent](#)