

Programmation, conception, réalisation de plateformes de stérilisation

52 journées d'études et de formation IFH

Patrick Crépieux – iQualis santé

Evolution de la fonction stérilisation.

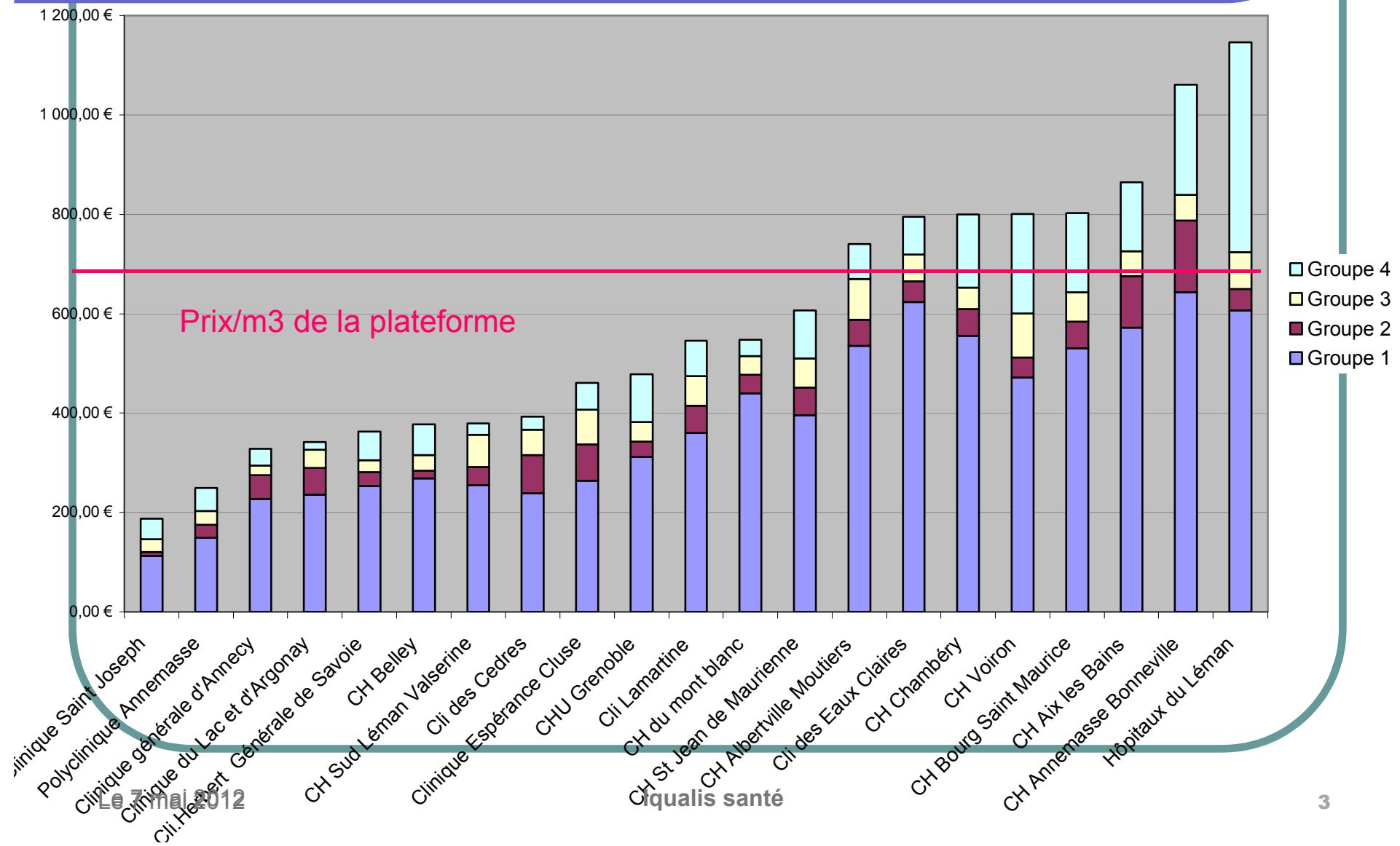
Une
d'
suivie
r les



Mutualisation des coûts

- Le coût de la fonction stérilisation est très variable par établissement.
- Le coût au m³ varie de 630€ TTC à 1300€ TTC selon la configuration du service.
- Le coût du personnel opérationnel et le coût de l'encadrement entrent pour 60 à 65% du coût d'exploitation.

Disparité des coûts ramenés au m³ stérilisé!



Exemple de coût d'exploitation

Répartition des coûts d'exploitation par type de dépenses pour une unité de 10,5m³/jour

Volume traité en m³ par an 3125

	Coût annuel (TTC)	%
Frais de personnel	1 156 150 €	59%
Consommables	220 000 €	11%
Maintenance	154 700 €	8%
Coût du contrôle réglementaire / équipement	19 300 €	1%
Consommation d'énergie	79 860 €	4%
Amortissement bâtiments, équipements	339 860 €	17%
Coût total	1 969 870 €	100%
Coût par m ³	630 €	

But du regroupement

- **Intérêt économique :**

- Diminution du coût d'exploitation, mécanisation des tâches, amortissement du coût du personnel d'encadrement (charges fixes) sur un volume traité plus important ;
- Partage des coûts d'investissement (bâtiment, installations, équipements de process de stérilisation) .

- **Sécurisation :**

- L'augmentation du parc d'équipement est un facteur de sécurisation ;
- Les installations de traitement d'air, de traitement d'eau, de source électrique seront doublées.

Contraintes

- Le regroupement des services de stérilisation sur une même unité éloigne les différents « clients » du site de production
 - Le choix du meilleur positionnement géographique de la plateforme, sa proximité avec les plus « gros clients », l'accès rapide au réseau routier doivent être recherchés ;
 - La recherche du meilleur poids logistique (volume transporté x distance parcourue) pour l'ensemble des « clients » de la plateforme ;
- Toutes ces dispositions impactent le délai de restitution, la sécurisation du transport et sont à prendre en compte dans les scénarii d'études.

Etudes de scénarii

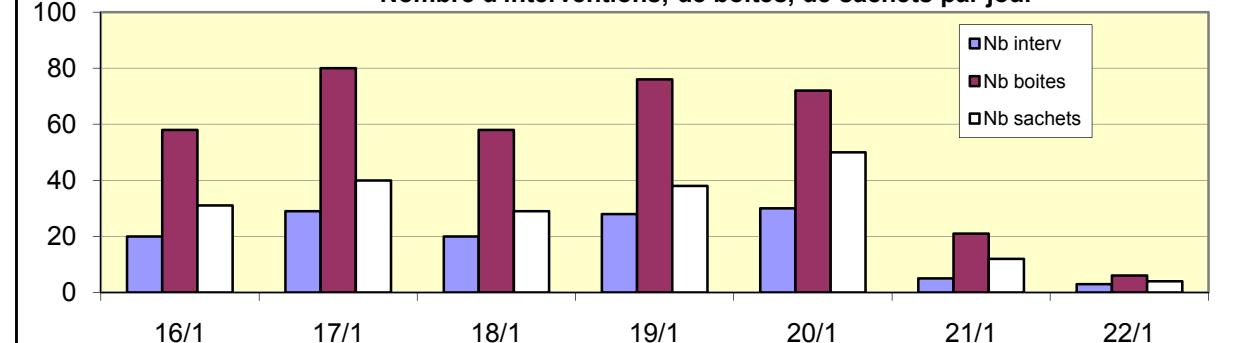
- L'étude des scénarii doit prendre en compte :
 - les volumes
 - les flux en provenance des clients
 - les flux liés aux collectes/livraisons des différents transports
 - les horaires d'ouverture de l'unité de stérilisation (jour, nuit, jour/nuit)

Activité chirurgicale

Nb intervention par jour :

		Nb interv	Nb boites	Nb sachets
Date	Total	135	371	204
16/1/12		20	58	31
17/1/12		29	80	40
18/1/12		20	58	29
19/1/12		28	76	38
20/1/12		30	72	50
21/1/12		5	21	12
22/1/12		3	6	4
Moyenne		19	53	29

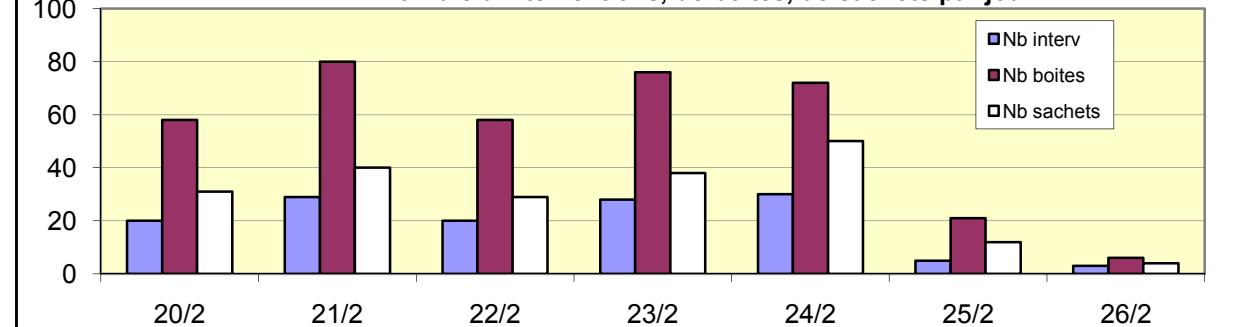
Nombre d'interventions, de boites, de sachets par jour



Nb intervention par jour :

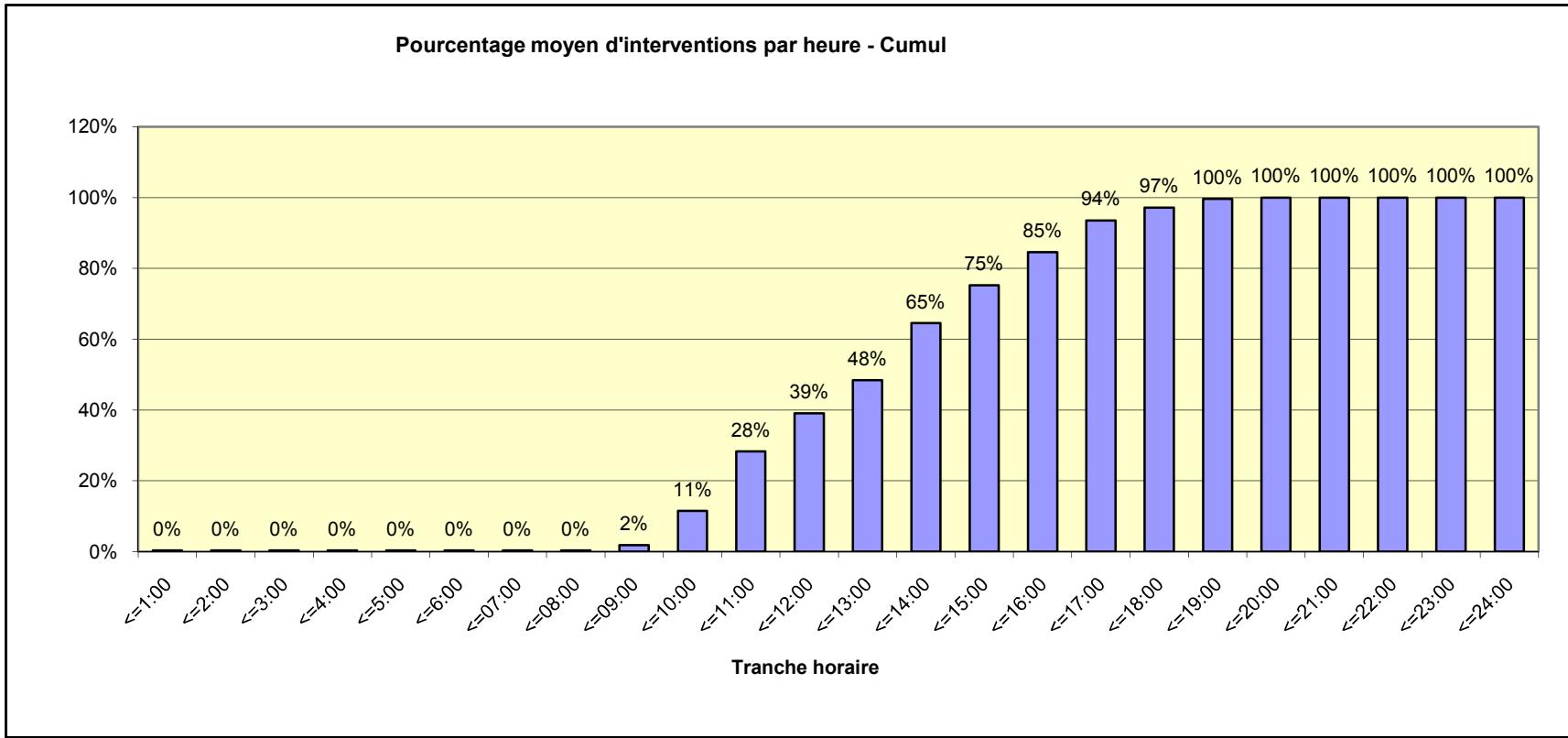
		Nb interv	Nb boites	Nb sachets
Date	Total	145	373	203
20/2/12		29	58	38
21/2/12		25	62	48
22/2/12		25	72	30
23/2/12		33	89	35
24/2/12		27	70	38
25/2/12		5	21	13
26/2/12		1	1	1
Moyenne		21	53	29

Nombre d'interventions, de boites, de sachets par jour



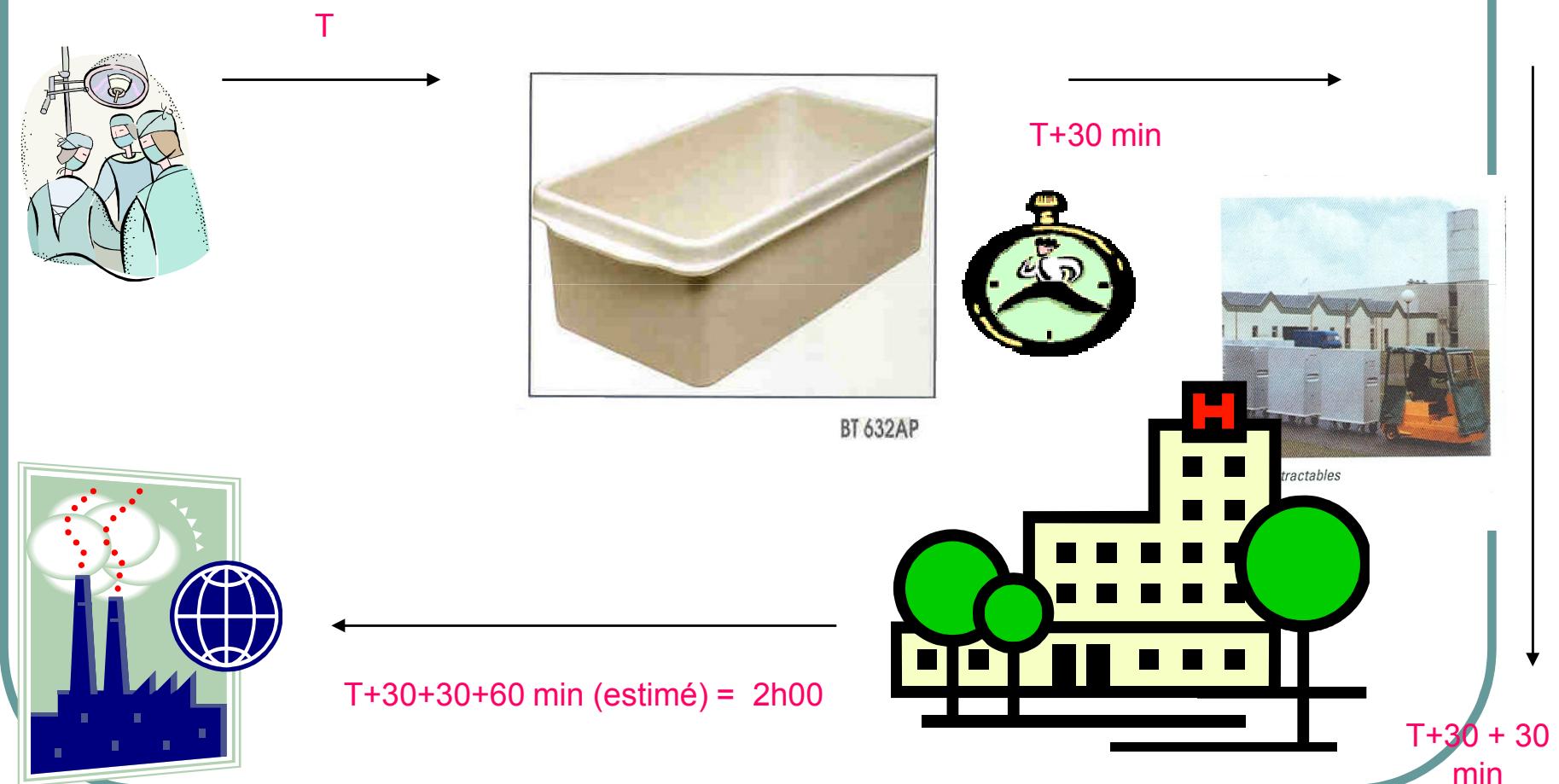
Activité par jour et volume en unités d'œuvre

Flux des interventions sur la journée



Ce tableau nous donne les flux cumulés des interventions chirurgicales

Schéma délai de collecte entre bloc et unité centrale de stérilisation



Scénarii selon les horaires

- Horaires

Scénario	Horaire ouverture stérilisation	Nb heures de production
Scénario C bis	06H00 – 23h00	17h00
Scénario D bis	14h00 – 06h00	16h00
Scénario E	20h00 – 12h00	16h00

- Postes de travail

Scénario	Nb d'heures à la recomposition	ETP en plus sur horaire semaine	Coût exploitation annuel
Scénario C bis	21 postes x16 h = 344 heures		0
Scénario D bis	25 postes x 13h = 325 heures	Δ=3ETP	103 500€ *
Scénario E	26 postes de 6h00 + 24 postes de 5h30+ 17 postes de 3h30= 347 heures	Δ=6ETP	207 000€ *

Scénarii selon les horaires

- **Equipements**

Scénario	Horaire ouverture et amplitude horaire	Débit lavage armoires	Débit lavage conteneurs	Débit lavage plateaux	Nb heures recomposition boites/sachets et nb postes de travail	Débit stérilisation
Scénario C bis	06H00–23h00 17h00	8 armoires par heure	24 conteneurs en 45 minutes	150 plateaux par heure	324 heures 22 postes	78 paniers par cycle 1h30
Scénario D bis	14h00–06h00 16h00	8 armoires par heure	24 conteneurs en 45 minutes	150 plateaux par heure	324 heures 25 postes	72 paniers par cycle 1h30
Scénario E	20h00–12h00 16h00	8 armoires par heure	24 conteneurs en 45 minutes	150 plateaux par heure	324heures 26 postes	86 paniers par cycle de 1h30

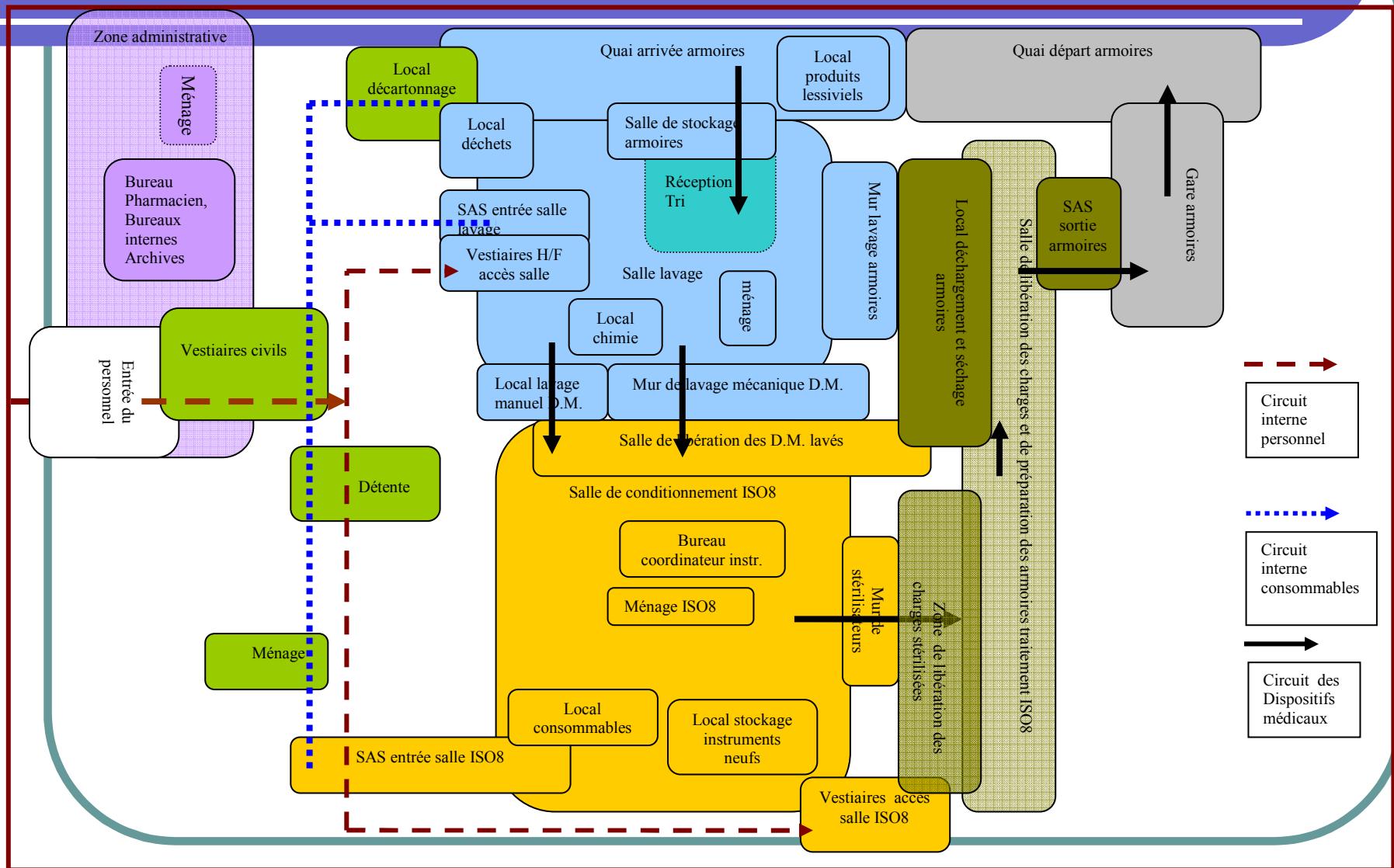
- **Surfaces et impacts sur coût investissement**

Scénario	Surfaces en plus	Coût TDC	Equipement	Total	Amortissement par an
Scénario C bis	+0m2	0	150 000,00€	150 000,00€	15 000,00€
Scénario D bis	+120 m2	364 800,00€	0	364 800,00€	18200,00€
Scénario E	+150 m2	456 000,00€	150 000,00€	606 000,00€	37800,00€

Le programme fonctionnel

- Le scénario défini doit être explicité dans le programme fonctionnel avec l'organisation spatiale qui en découle ;
- Liste des locaux ;
- Les surfaces par local et la surface globale ;
- Le schéma fonctionnel d'organisation des locaux.

Exemple de schéma fonctionnel



Modélisation d'une stérilisation



Le programme technique

- Les principales exigences techniques pour ce type de process :
 - Le traitement d'air (obligation de résultat, autorisation d'ouverture de la stérilisation par l'Inspection Pharmaceutique) ;
 - Les consommations en énergie électrique, la continuité de service, la récupération d'énergie ;
 - Le traitement d'eau adoucie, d'eau osmosée, la continuité de service, la limitation de la consommation d'eau.

Le programme technique

- **Le traitement d'air :**

- Le process de stérilisation est basé sur le principe de « marche en avant » avec la protection des zones à risques par des filtres, sas, maintien d'un confinement ISO8 en surpression par rapport aux locaux adjacents. Les zones à risques sont les zones de conditionnement au sens des Bonnes Pratiques de Stérilisation de juin 2001

- La difficulté majeure est le respect des gradients de pression entre zone (15PA), du fait de la non étanchéité des murs techniques (laveurs désinfecteurs, cabines de lavage, stérilisateurs).



Zone de lavage et de déchargement



Le programme technique

● Les besoins énergétiques:

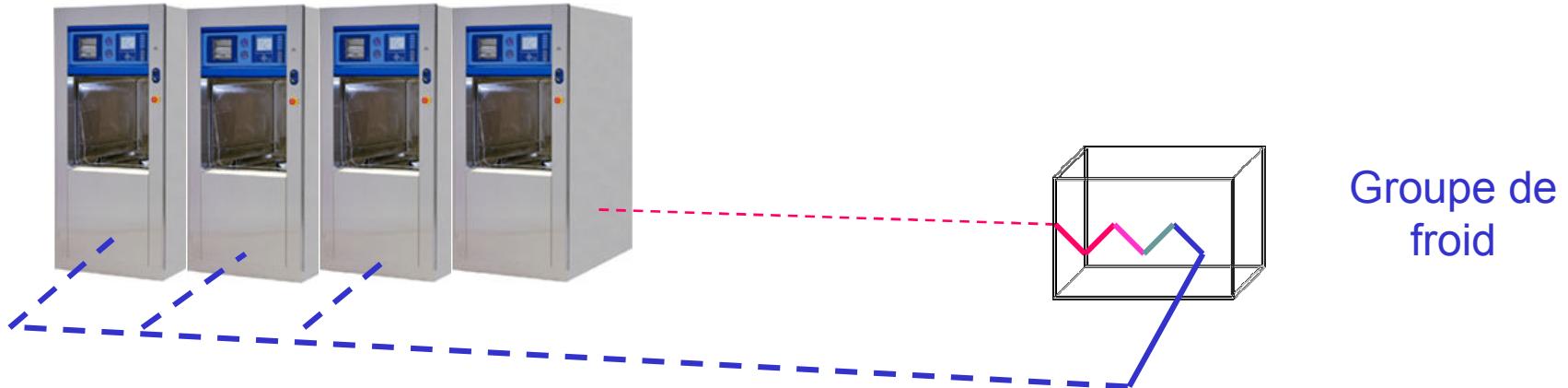
- Le chauffage des générateurs de vapeur et des «boilers» des laveurs est généralement de source électrique (quelques installations en chauffage par vapeur centrale en France) ;
- La puissance appelée lors de la mise en route des équipements est maximale sur une durée de 30 minutes. On peut diminuer cette contrainte par un délestage approprié ;
- La continuité de la source électrique est à assurer par un groupe électrogène. Il faut bien étudier l'intérêt de sécuriser 100% du process. Avec une sécurisation de 50% on répond déjà aux besoins.

Le programme technique

- **Le traitement d'eau :**
 - Le process de stérilisation est très consommateur d'eau (ex : Stérilisation de capacité 11m³/jour => consommation réelle en eau adoucie de 13,5m³/jour)
 - La consommation peut être réduite par recyclage de l'eau des pompes à vide des stérilisateurs qu'il faut refroidir (la consommation passe de 13,5 m³ à 5,5m³/jour)
- Les installations de traitements d'eau adoucie et d'eau osmosée doivent être doublées pour sécuriser le process.
- L'énergie thermique des effluents chauds des laveurs, cabines de lavage, peuvent être récupérée (échangeurs) pour chauffer l'eau adoucie du process (laveurs et cabine)

Economies d'énergie : eau

- Un stérilisateur consomme 250 à 300 litres d'eau par cycle



- Recyclage de l'eau et refroidissement pour un abaissement à 40 litres d'eau par cycle et par stérilisateur

Le programme technique

- Le programme est la pièce essentielle qui définit les attentes de performances du Maître d’Ouvrage.
- Plus le programme est précis, plus il garantit les résultats de performances pour un process aussi complexe que la stérilisation.