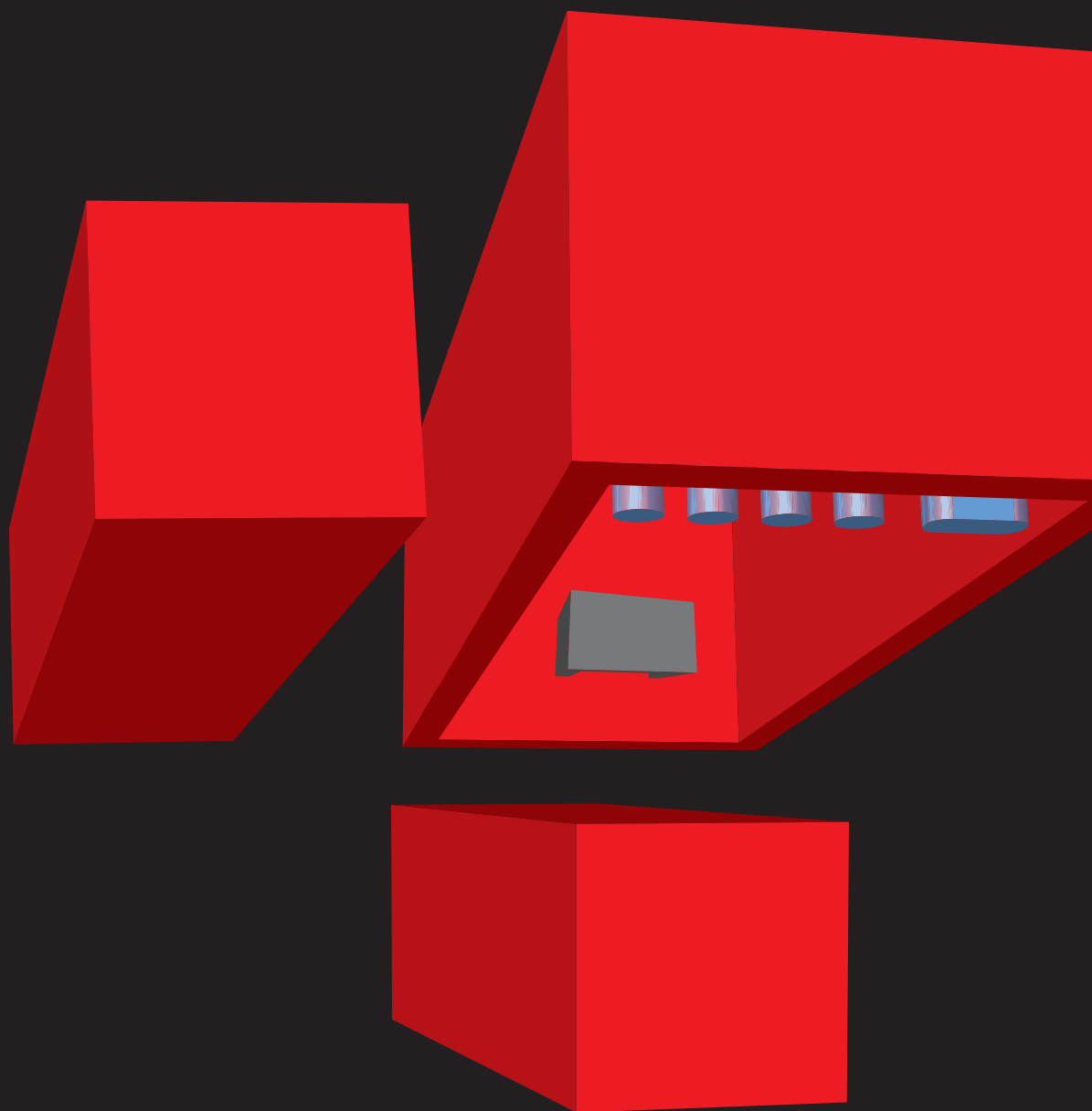


# Séparation des systèmes

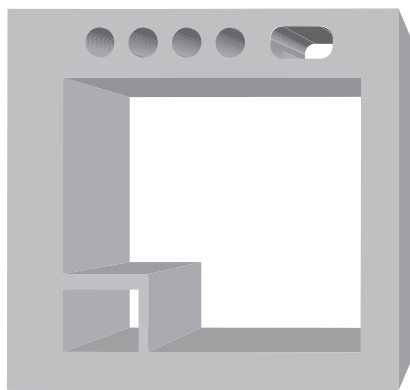


## La séparation des systèmes

Un bâtiment n'est jamais entièrement terminé – il se modifie au fil du temps en fonction de son état et des besoins. C'est la raison pour laquelle l'OIC a introduit une méthode de planification orientée vers l'avenir – la séparation des systèmes. Au regard de la diminution des coûts ultérieurs et des possibilités supplémentaires pour l'avenir, le bénéfice vu à long terme est plus important que les dépenses investies. L'OIC prend par conséquent en compte la séparation des systèmes dans la planification et la réalisation de tous les projets de construction.

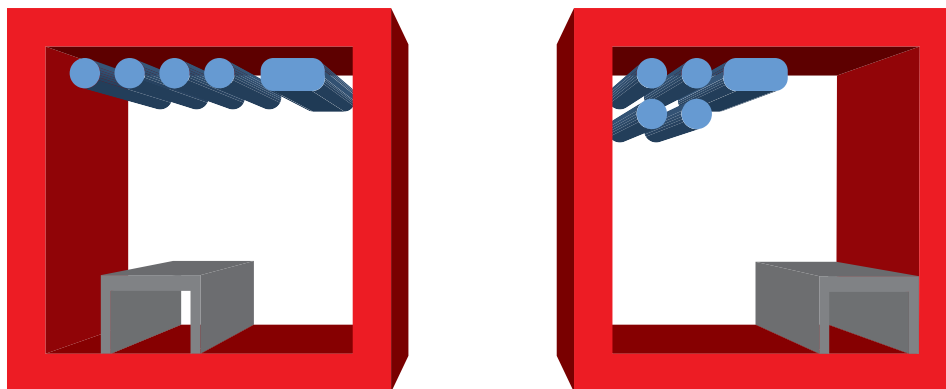
### Aujourd'hui

Souvent, les éléments constructifs de faible longévité sont irrévocablement associés à des éléments de longévité importante si bien que la durée de vie du bâtiment en est réduite à celle des éléments constructifs de faible longévité. Ainsi, des canalisations dans le béton ne peuvent par exemple être remplacées qu'avec difficulté et à des coûts élevés. Ou alors une transposition est rendue impossible car la structure du bâtiment est très largement basée sur son affectation initiale.



### Demain

Grâce à la séparation des systèmes, les éléments d'exploitation et de construction qui ont une durée de vie et une affectation différentes sont séparés au moment de la planification et de la réalisation. De ce fait, le cycle de vie du bâtiment sera anticipé.



### Les avantages

Pendant la planification et la réalisation

La planification des bâtiments complexe dure souvent plusieurs années. Ainsi, les exigences des utilisateurs futurs changent fréquemment déjà pendant les processus de planification et de réalisation. En utilisant la séparation des systèmes, les niveaux respectifs des systèmes peuvent être définis et planifiés peu avant leur réalisation.

Pendant l'exploitation

Grâce à la séparation des systèmes, les évolutions concernant l'exploitation ou les transpositions s'en trouvent simplifiées. Les dépenses d'entretien sont réduites et l'accès garanti là où c'est nécessaire. L'affectation des éléments de construction permet de procéder à des remplacements individuels des éléments dans le cadre d'une utilisation ultérieure.

Pendant le recyclage d'un bâtiment

L'affectation des éléments de construction permet une séparation dans les règles de l'art au moment du recyclage d'un bâtiment.

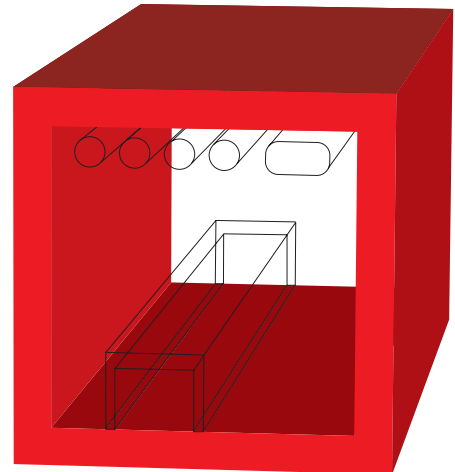
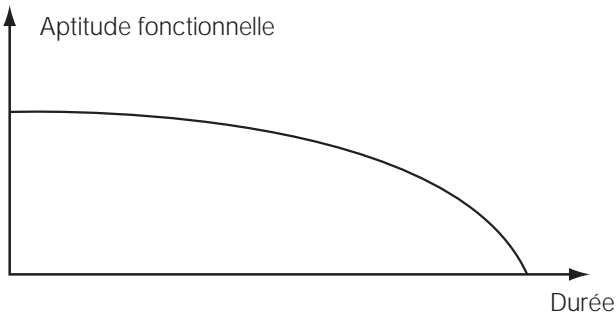
# Les systèmes

## Système primaire

Durée de vie importante (50 – 100 ans)

Invariable

Viabilisation, structure porteuse, couverture du bâtiment

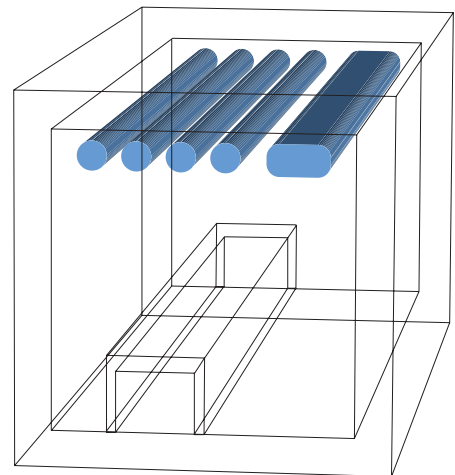
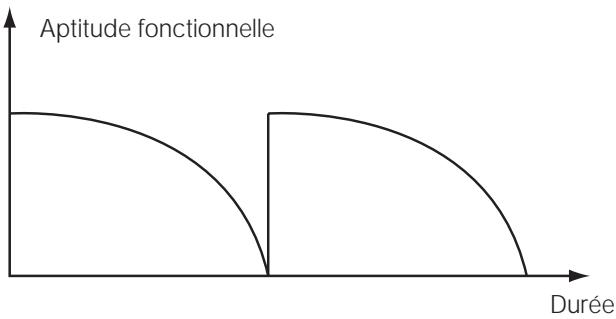


## Système secondaire

Durée de vie moyenne (15 – 50 ans)

Adaptable

Cloisons intérieures, plafonds et sols, installations fixes (extension)

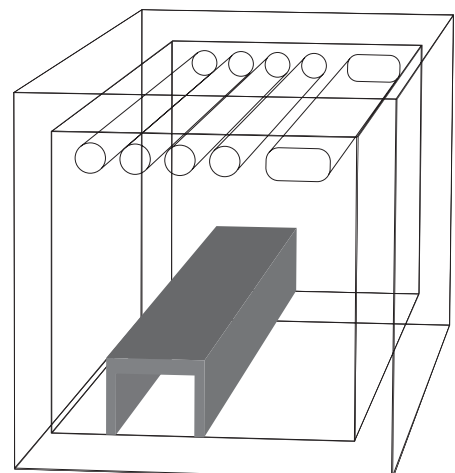
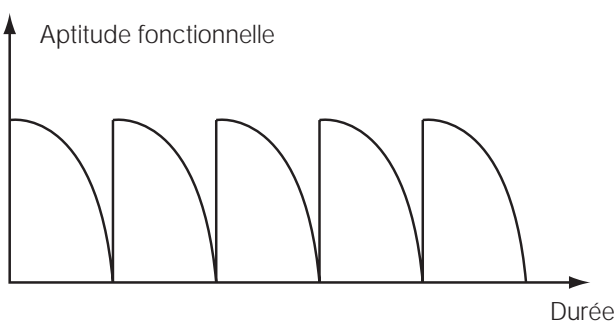


## Système tertiaire

Durée de vie courte (5 – 15 ans)

Modifiable

Appareils, aménagement, mobilier



## La flexibilité

Des bâtiments sont fréquemment transformés pendant leur durée de vie sans qu'une nouvelle conception fondamentale de la structure soit possible.

Dans le cadre des réflexions concernant la flexibilité, il convient de faire la différence entre les évolutions de l'exploitation au sein du même type d'exploitation et les changements d'affectation. Les évolutions concernant l'exploitation et les changements d'affectation ne sont alors possibles que si la structure du bâtiment le permet.

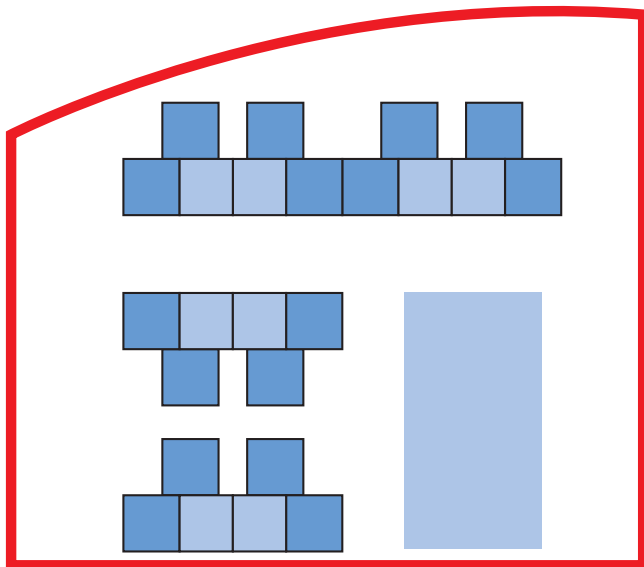
Différents facteurs importants sont décisifs au regard de l'éventuelle flexibilité d'un bâtiment, par exemple la hauteur des pièces, la profondeur des pièces, les trames axiales et de façade mais également les structures des installations techniques. Grâce à un mode de construction adapté, il est possible de préparer les bâtiments pour différentes utilisations avec des dépenses modérées.

### L'exemple

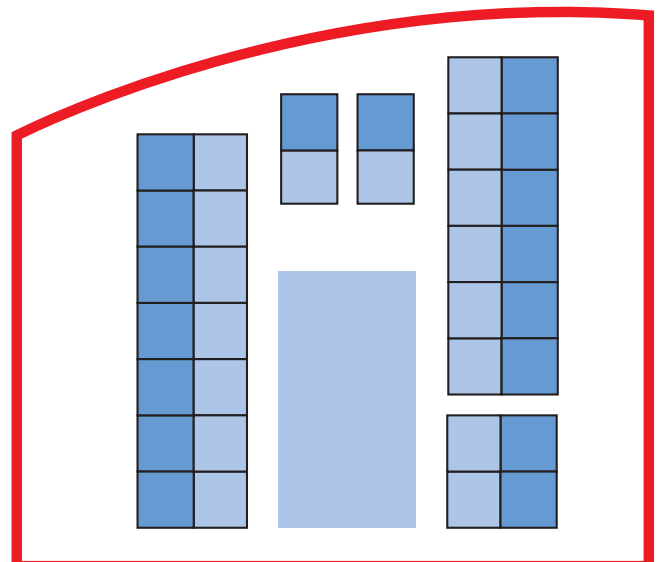
L'hôpital de l'île à Berne est un exemple concret pour la transformation. L'aile ouest du bâtiment abritant les blocs opératoires (services de traitement intensif, urgence et opération) âgée de 30 ans seulement a dû être démolie. Les canalisations dans le béton étaient arrivées à la fin de leur durée de vie, les cloisons de séparations des salles d'opération empêchaient toute adaptation.

Le nouveau bâtiment est basé sur le principe de la séparation des systèmes qui a été testé une première fois. Pendant la réalisation du système primaire, un changement complet du projet a été effectué : les salles d'opération devaient être ordonnées de façon complètement différente qu'initialement prévu.

La structure fondamentale bien pensée du système primaire a rendu possible une telle modification pendant la réalisation. La séparation des systèmes a passé son premier test avec succès.



Concept opérationnel prévu « Cluster » au commencement de la phase de construction.



Pendant la réalisation, les besoins sont redéfinis.  
Un classement en série s'est révélé être un avantage.

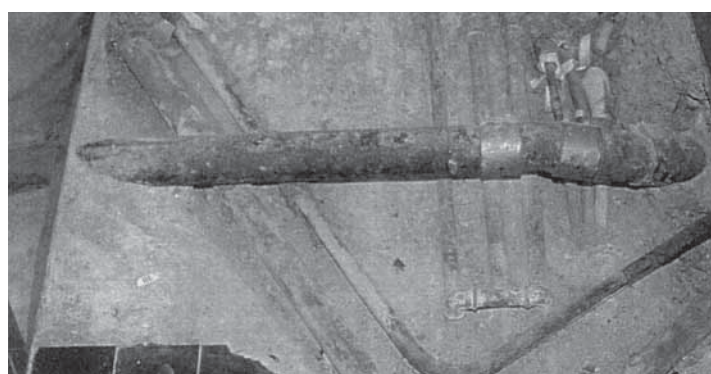
## L'affectation des éléments de construction

L'affectation des éléments constructifs permet, lorsque ceux-ci doivent être remplacés, de ne changer que les composants individuels et de procéder à une séparation dans les règles de l'art lors du recyclage. L'affectation des éléments de construction signifie que les éléments de construction non amovibles sont associés entre-eux. Les éléments constructifs individuels sont classés pour chaque projet en trois niveaux de système (système primaire, secondaire et tertiaire).

En outre, il convient de définir en détail et pour l'objet concret si les éléments de construction doivent être séparés les uns des autres au sein des niveaux de systèmes. Ceci peut s'avérer nécessaire pour des raisons de maintenance, par exemple pour l'accès à la technique domestique. Toutefois même une installation ultérieure est soumise à certaines restrictions (par ex. les conduites dans une cloison légère).

El.	CFC	Désignation des éléments, description	1	2	3
<b>Enveloppe du bâtiment fonctionnelle</b>					
E5	221	Portes extérieures y c. portes coulissantes avec organe d'entraînement des portes	x		
I5	228	Stores extérieurs y c. mécanisme de commande	x		
<b>Conduites de distribution du bâtiment</b>					
I0	23	Alimentation électrique de la distribution principale à la distribution secondaire		x	
I4	25	Distribution d'eau froide et d'eau chaude		x	
<b>Equipements d'exploitation du bâtiment</b>					
P1		Installations électriques à courant fort			x
P2		Installations de télécommunication et de sécurité			x

Des lignes de conduites séparées dans des trames régulières pour la viabilisation d'une surface industrielle. Les installations ont été créées avant que l'exploitation ait été définie.



Les canalisations d'arrivée d'eau et des eaux usées violent le principe de la séparation des éléments de l'installation avec des durées de vie différentes.

# La planification et la réalisation

## A l'aide de la séparation des systèmes

Les grands projets de construction se distinguent par des procédés de développement et de planification complexes. Ce processus dure généralement quelque 10 années à partir de la première signalisation du besoin par l'utilisateur, la réalisation jusqu'à la mise en service. Pendant cette période, les exigences de l'utilisateur évoluent. A l'issue de ce processus, le projet de construction ne coïncide la plupart du temps plus avec les besoins d'origine.

Grâce à la séparation des systèmes, les niveaux individuels des systèmes sont indépendants les uns des autres et le bâtiment est ainsi plus flexible globalement.

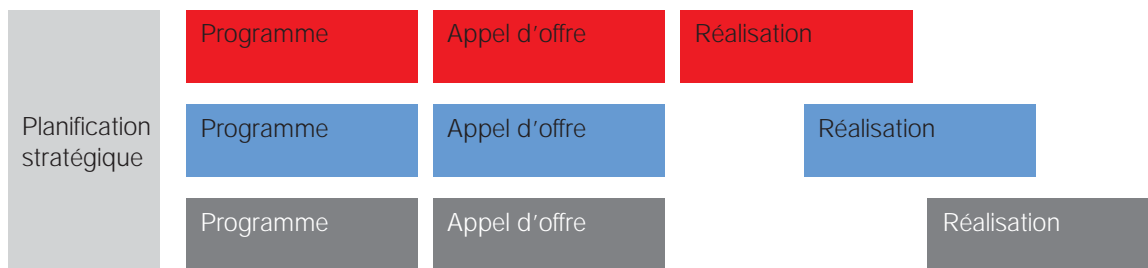
## En considérant l'aspect Temps

### Avantages d'un modèle parallèle

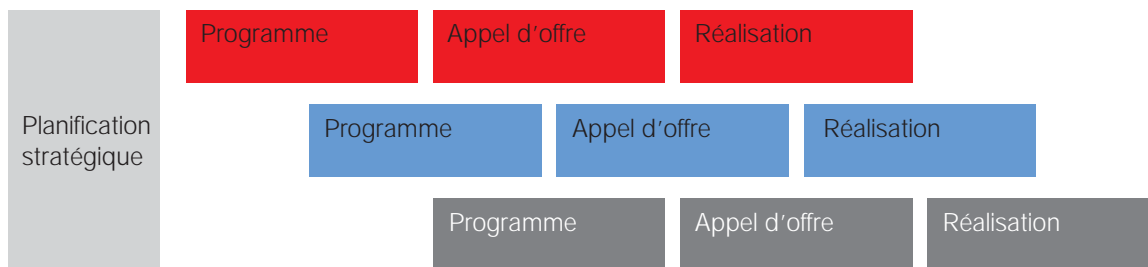
La structure de planification exactement selon les modèles  
Transparence des coûts au moment de la remise  
Possibilité de remise globale, par exemple à l'EG

### Inconvénients d'un modèle parallèle

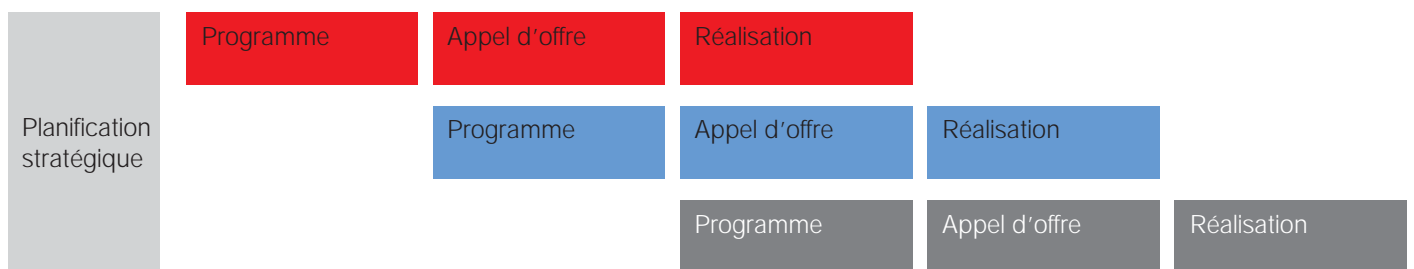
Risque d'un mode de construction rigide  
Coûts relatifs aux changements dans la planification  
Les périodes à vide lors de la réalisation sans avantage



Parallèle



Echelonné



En série

### Avantages d'un modèle en série

Possibilité d'un début de planification ultérieur pour le système tertiaire  
Prise en compte des modifications  
Mode de construction flexible automatiquement intégré

### Inconvénients d'un modèle en série

La transparence des coûts est disponible plus tard  
Surcoûts éventuels liés à la flexibilité  
Interfaces entre les niveaux du système

« Ce qui est, est causé par ce qui fut  
et ce qui sera à pour cause ce qui est. »

*Rémy de Gourmont*

2006

OIC  
Office des immeubles et des constructions du canton de Berne  
Reiterstrasse 11  
CH-3011 Bern

Téléphone +41 31 633 34 11  
Fax +41 31 633 34 60  
[www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch)  
[info.agg@bve.be.ch](mailto:info.agg@bve.be.ch)