

Industrialiser le batiment pour répondre aux problématiques modernes de la construction

Jeudi 17 Novembre 2022



Qui nous sommes

A26-BLM

- 9^e + grande société d'architecture de France

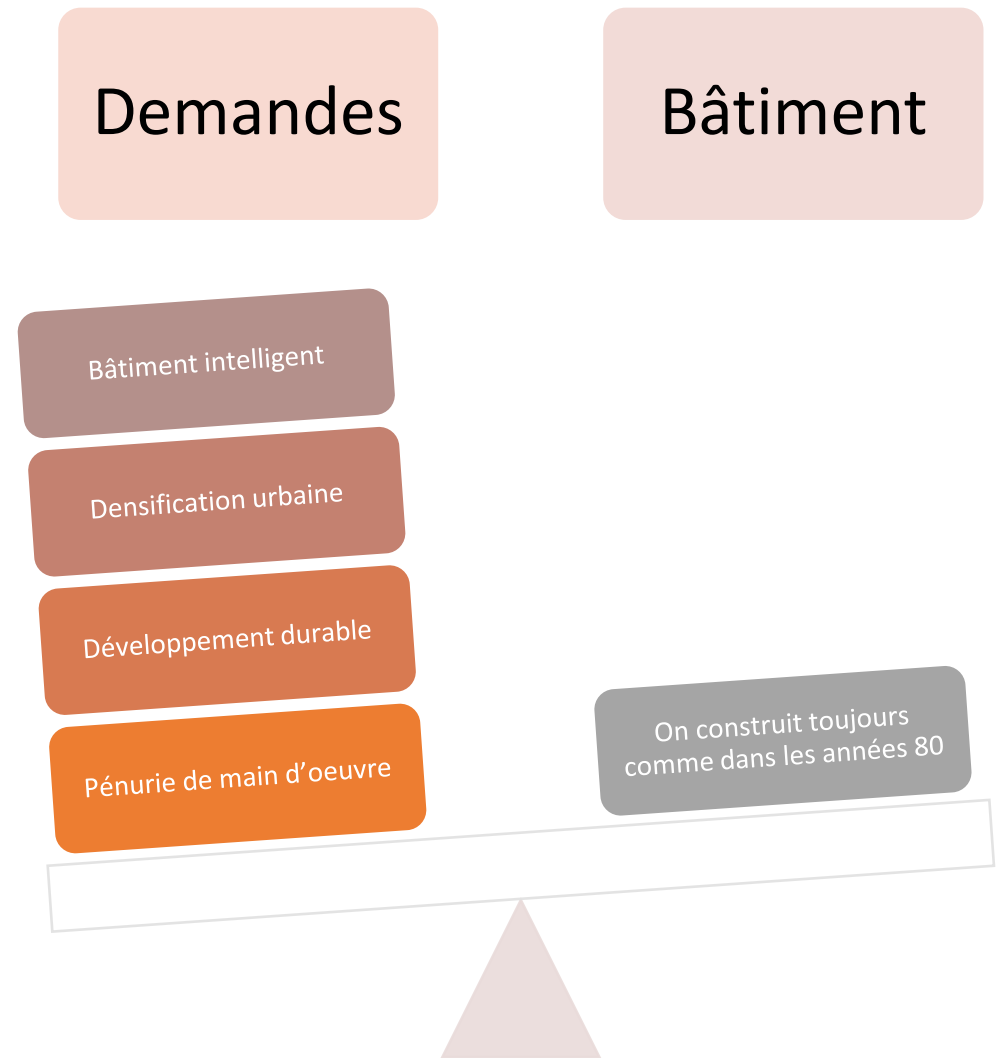


BIMfox

- Société d'Architecture
- Expert en industrialisation du bâtiment
- Expert en digitalisation des processus du bâtiment



Alors que les contraintes s'accumulent, l'industrie du bâtiment ne s'est pas (ou peu) transformée



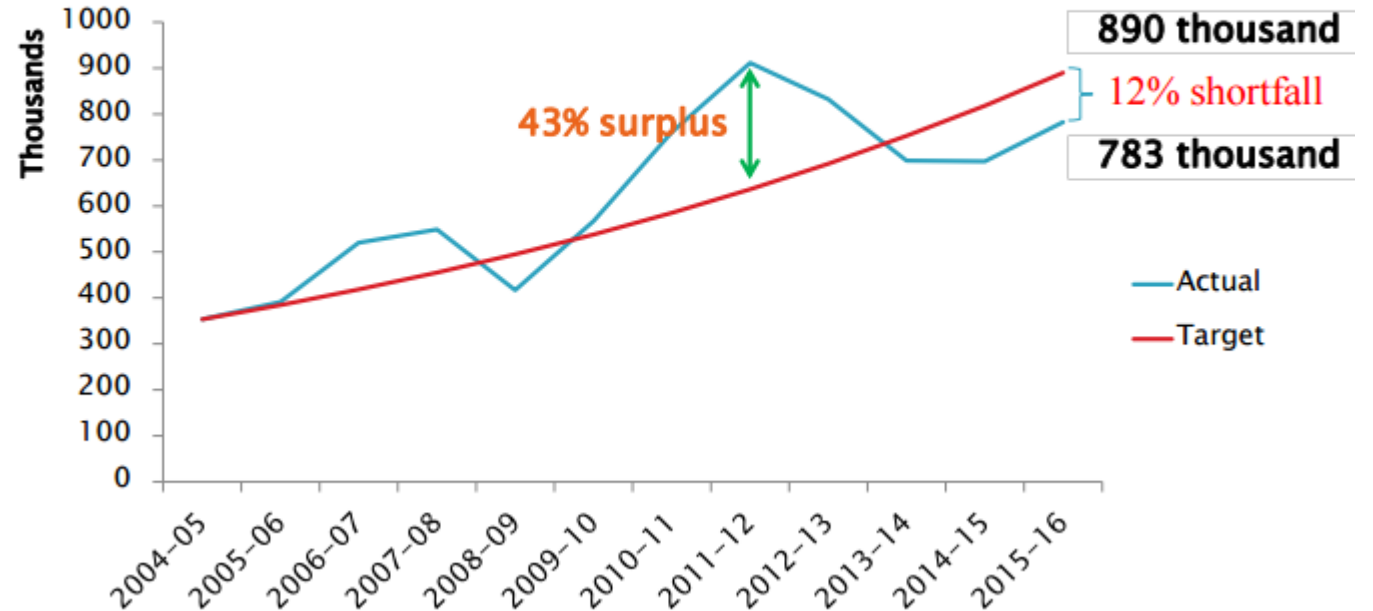
Une baisse importante de la productivité observée depuis 50 ans



Processus industriel:

- LEAN
- Méthodes et outils industriels
- Amélioration continue

Commercial Vehicles Production



La réponse industrielle

A **BLM**
26

et



BIM fox

Changer notre méthode de fabrication du bâtiment

Chantier traditionnel:

- Sujet aux intempéries
- Tout est apporté sur le chantier (matériaux, outils, main d'oeuvre)
- Tout est fabriqué sur place



=> Cout de non-qualité important et retards

Changer notre méthode de fabrication du bâtiment

Chantier hors-site:

- Environnement contrôlé et spécialisé
- Flux maîtrisés et juste-à-temps (matériaux, outils)
- Seulement assemblage sur site (réalisation en temps masqué)



=> Maîtrise de la qualité et des délais

Ne pas confondre industrialisation et hors site

INDUSTRIALISATION

Développer des outils de production et des process associés pour produire plus et mieux

Objectif de rentabiliser un outil de production par la masse produite

HORS SITE

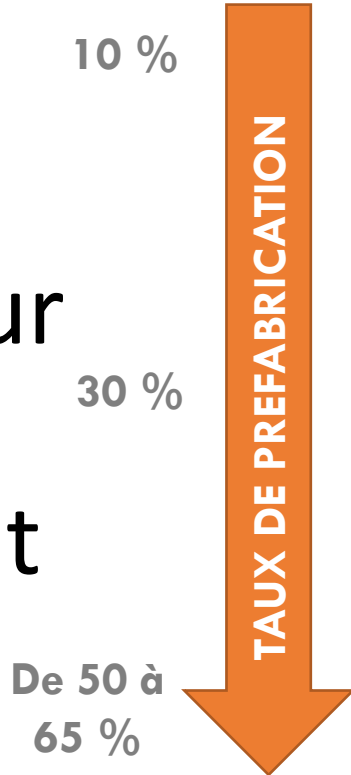
Fabriquer le bâtiment en usine pour l'assembler sur le chantier

Objectif de construire en environnement contrôlé et de fournir un composant sur site

Il est difficile d'imaginer l'industrialisation du chantier sans composantes préfabriquées

Assembler le bâtiment

Il existe tout un panel de solutions pour construire différemment



| Éléments pré fabricables | Apports |
|---|---|
| Eléments Structurels en béton, bois ou acier : Poteaux / Poutres / Prédalles / Prémurs | Temps de séchage |
| Préfabrication des gaines techniques Pré-assemblage des réseaux | Temps d'intervention spécialistes |
| Balcons préfabriqués | Temps mise en œuvre (séchage, etc) |
| Façades porteuses finies en usine intégrant : Menuiseries, isolation, et finitions extérieures | Temps de mise en œuvre (hors 2 nd œuvre) |
| Sanitaires préfabriqués 3D | Temps de mise en œuvre et réserves (2 nd œuvre inclus) |
| Modules 3D | |

La quintessence : le modulaire 3D

Seule technologie permettant d'intégrer l'ensemble des corps d'état, y.c. 2nd oeuvre et la livraison de bâtiments finis

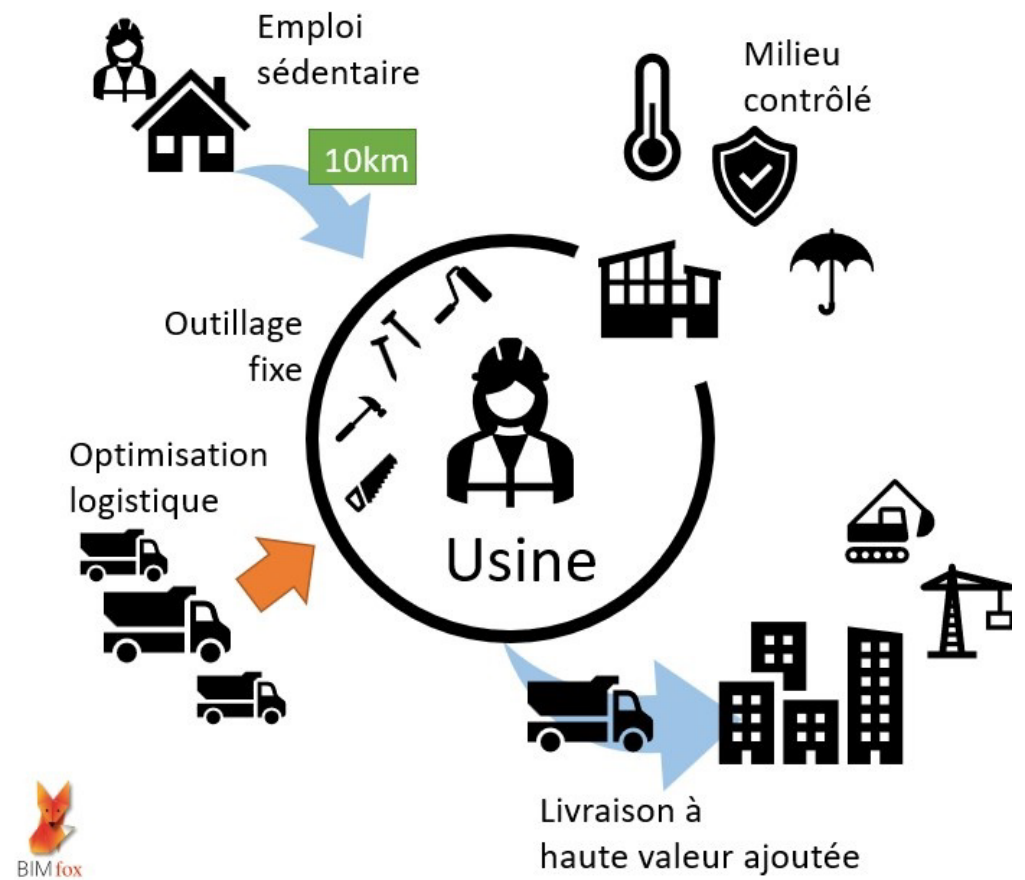


Process hors-site VS process modulaire

PROCESS CLASSIQUE



PROCESS MODULAIRE

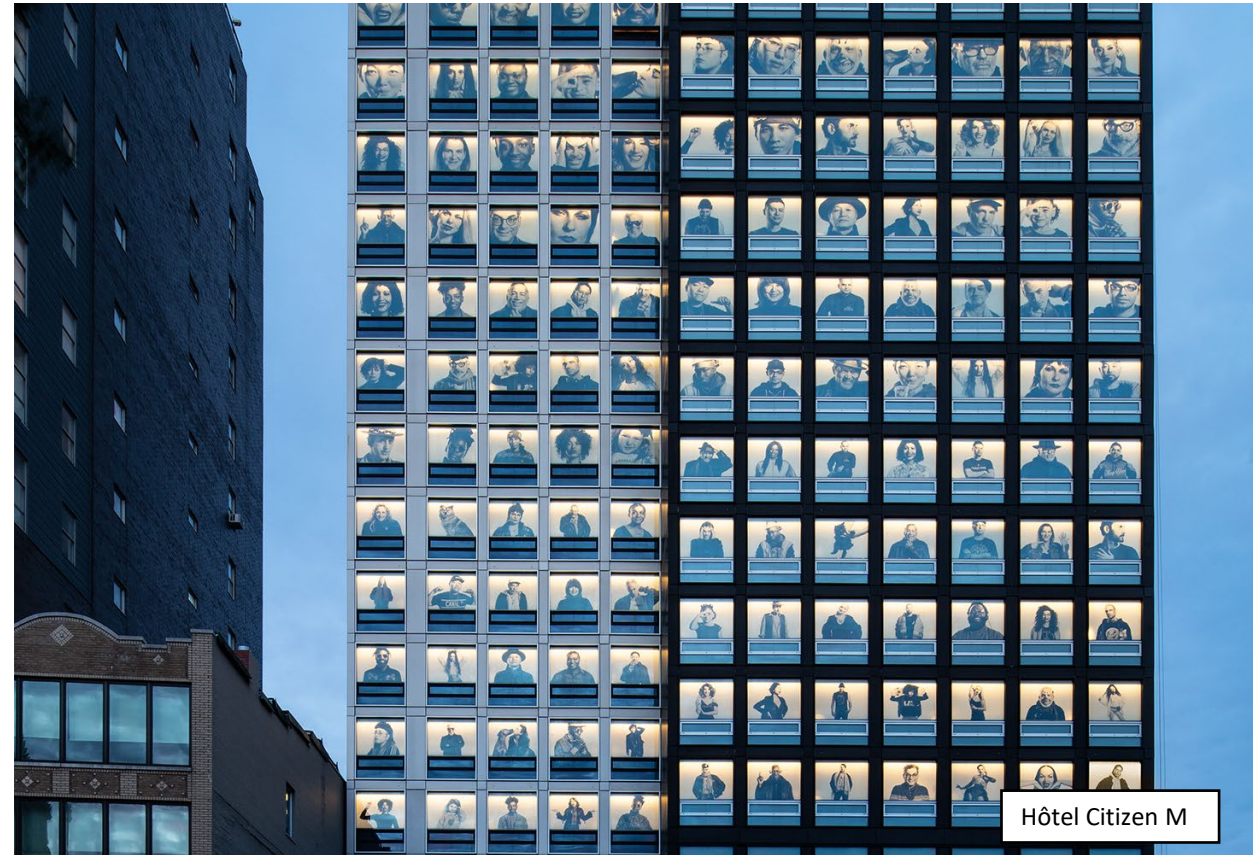


Aujourd'hui : le fordisme du bâtiment

Aujourd'hui, pour faire du modulaire concurrentiel, il faut embrasser la répétitivité du bâtiment

Ceci n'est qu'une phase transitoire de l'industrie

De nombreux projets de nouveaux produits et process sont en développement



“Les gens peuvent choisir n'importe quelle couleur pour la Ford T, du moment que c'est noir.” , Henry Ford

Le challenge digital



Eviter la répétitivité

Offrir des produits plus flexibles

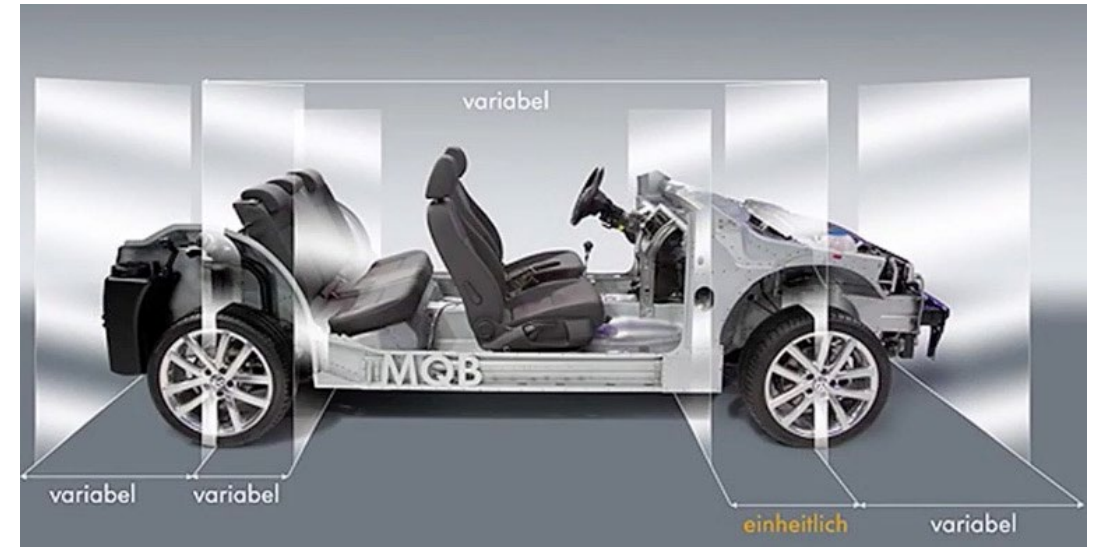
Réduire les prix même sur des faibles volumes

Structurer la filière

Le concept de plateforme

Le système de plateforme repose sur :

- Les composants catalogues
- Les interfaces compatibles
- Un écosystème de fournisseurs
- La transparence des prix et du design



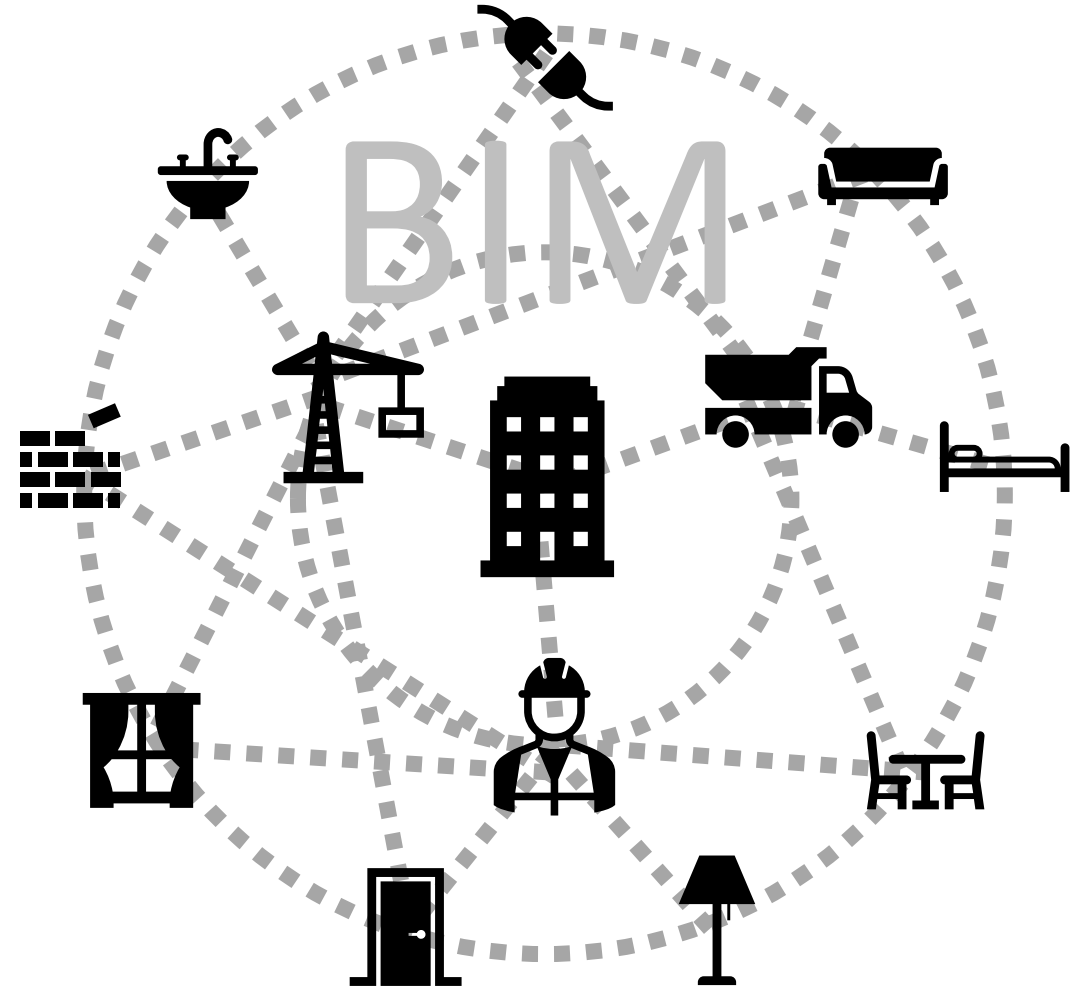
Ce que permet de faire la plateforme

La plateforme est une étape essentielle vers la « mass customization », ou personnalisation de masse. Ainsi on peut produire à cout identique des produits différents sur une même chaine d'assemblage



Il n'y aura pas de plateforme sans BIM

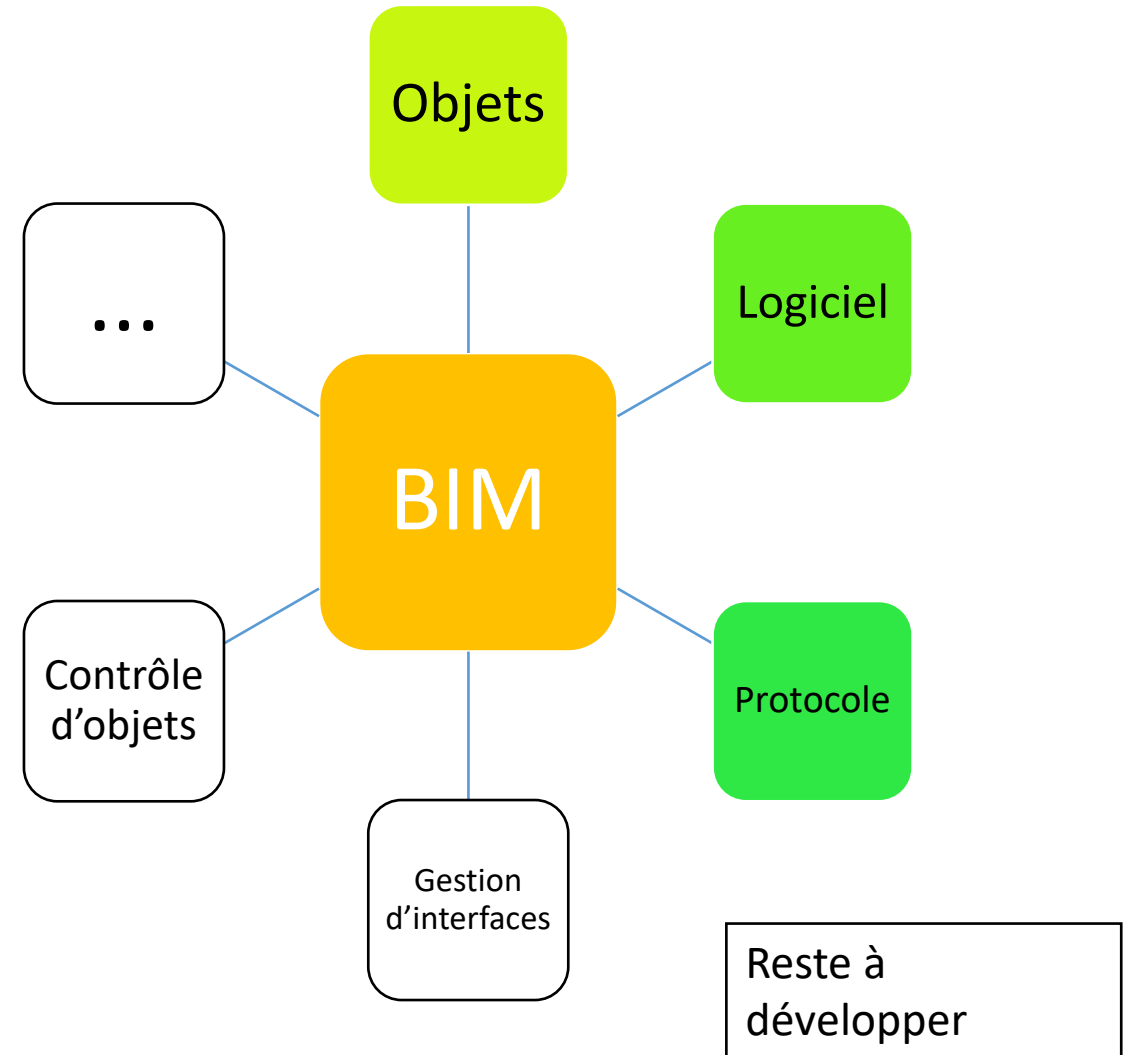
Le BIM est le seul médium digital unique pour l'ensemble des éléments de la construction



Qu'apporte le BIM

Le BIM apporte toute l'infrastructure nécessaire :

- Composants (objets)
- Interface logicielle
- Protocoles



« La transformation vers une industrie mature du bâtiment ne se fera pas sans le BIM »

Le challenge architectural

The Interface, OMA, Ole Scheeren, © Iwan Baan



Les obstacles à surmonter

Intégrer le produit dans un projet de bâtiment

Offrir des produits attractifs

Offrir des produits adaptés aux usages

Innover dans la conception du logement

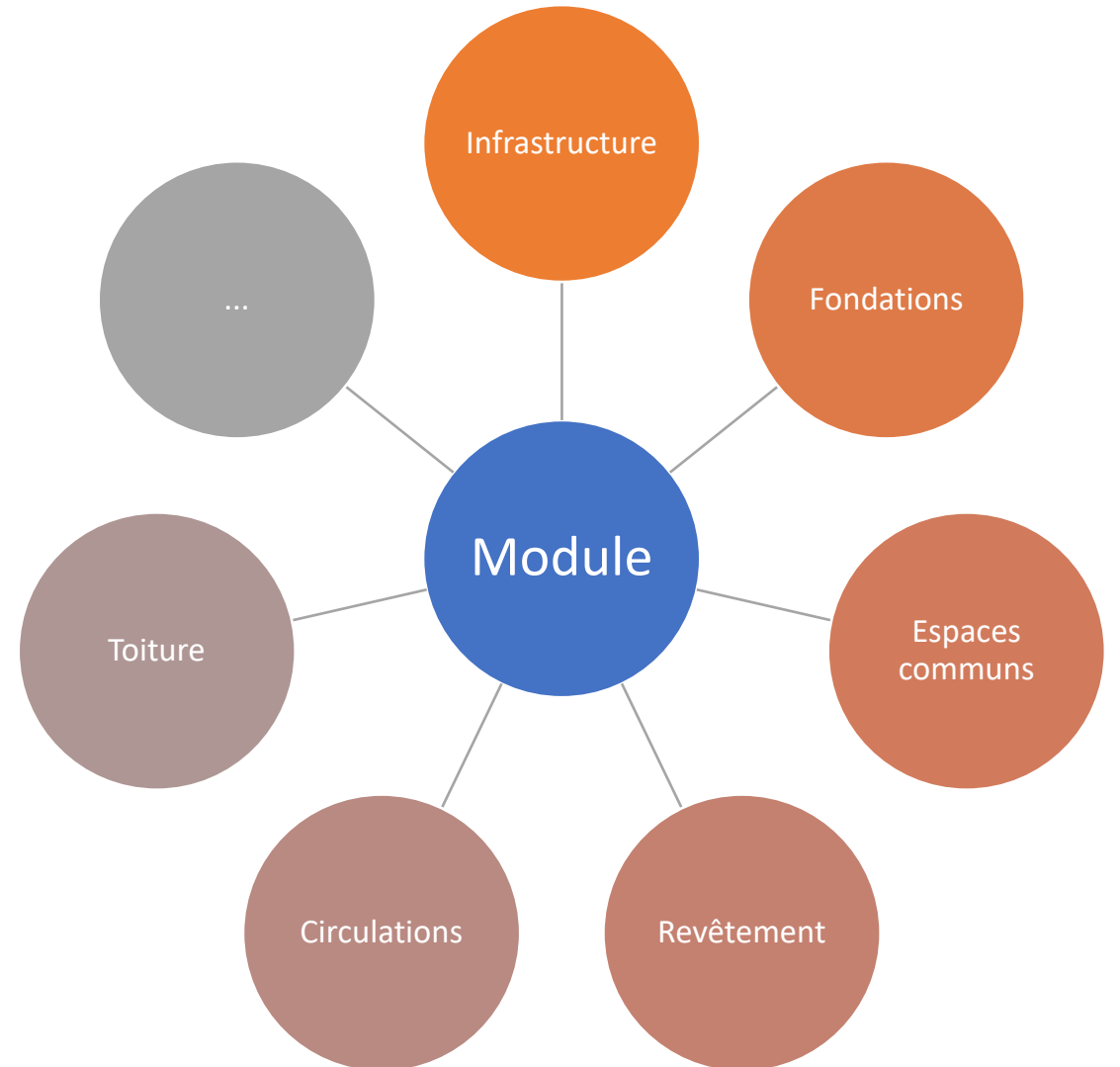
Améliorer son produit

Le module dans le bâtiment

Le projet de bâtiment ne se réduit pas à ses composantes industrialisables.

C'est l'architecte qui crée un projet en cohérence avec son environnement contextuel et qualitatif.

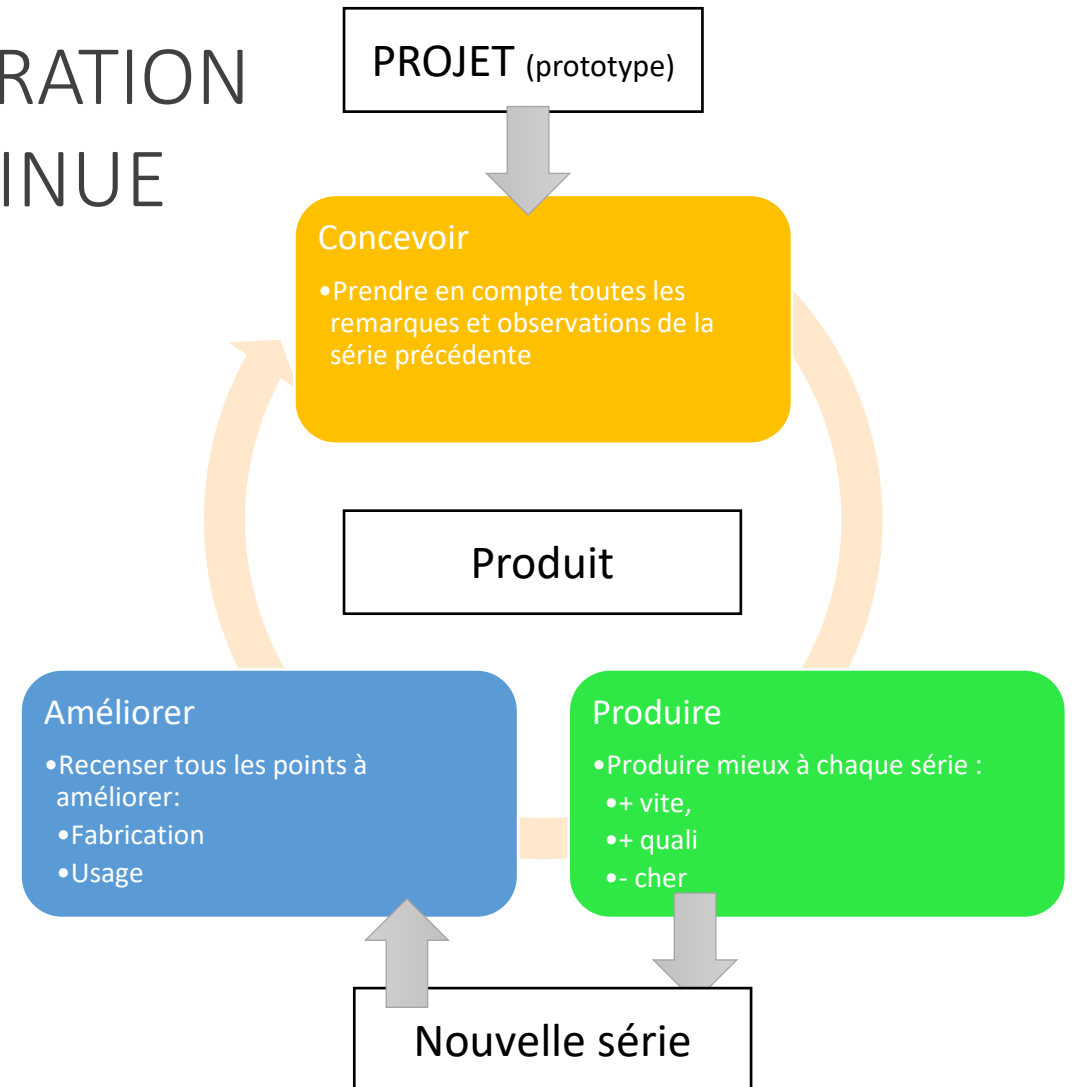
Sans Architecte, il n'y a pas de projet qualitatif.



La démarche produit

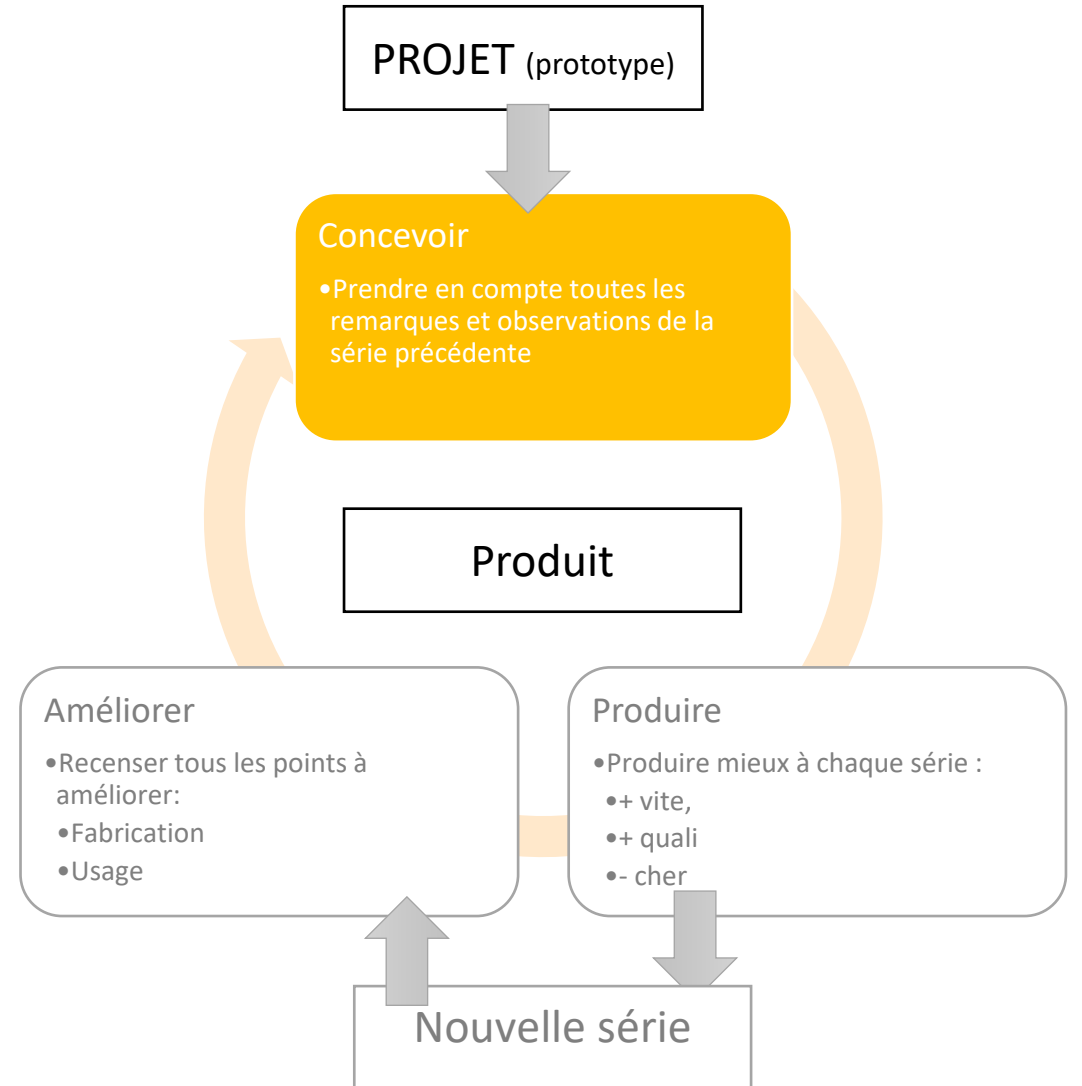
La démarche industrielle s'appuie sur la notion de **PRODUIT** et de **SERIE**
A chaque série, le produit est amélioré, c'est l'amélioration continue

AMÉLIORATION
CONTINUE



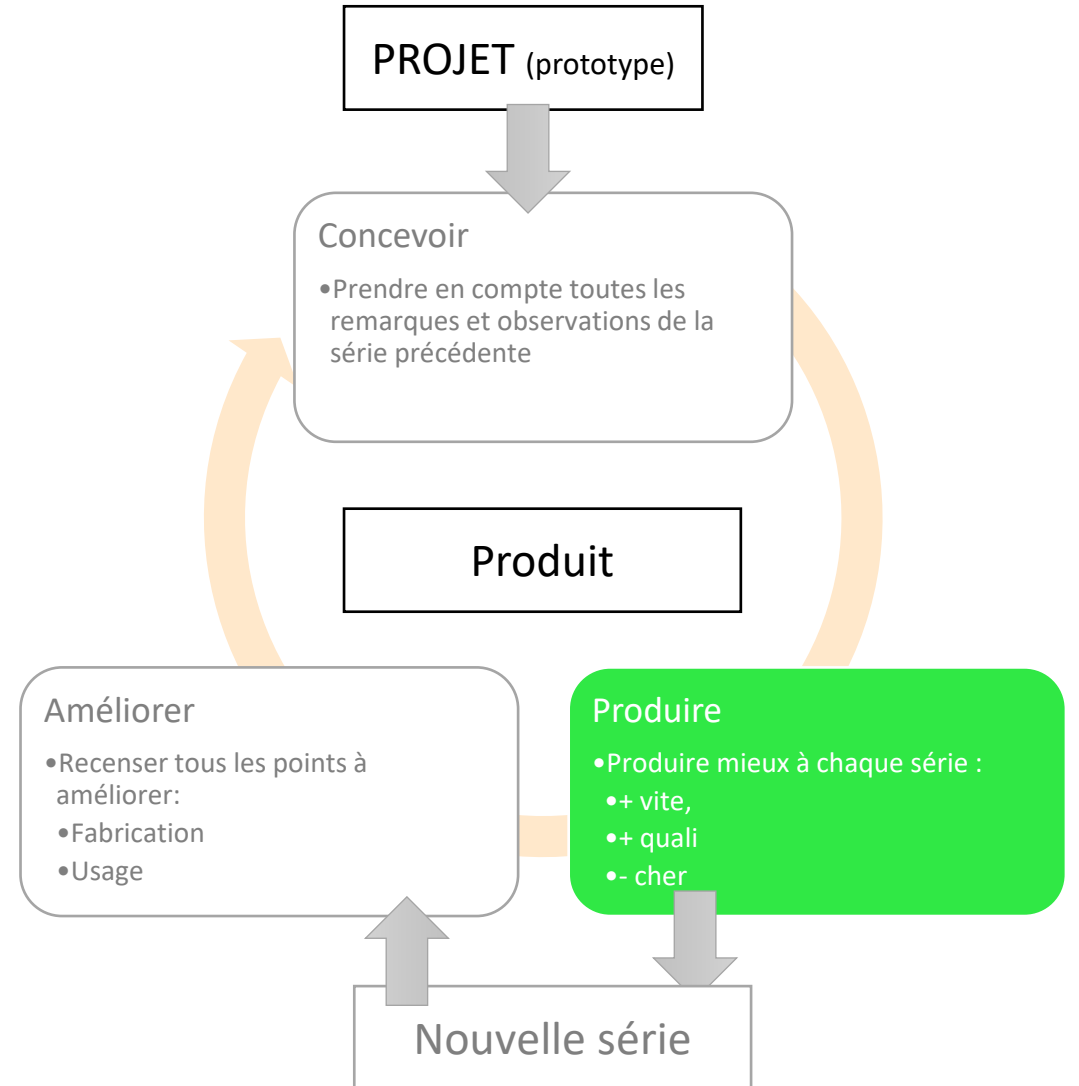
Tout comme dans l'automobile, le designer est essentiel à la conception du produit.

Le talent de l'architecte est indispensable pour créer un produit qualitatif



L'industriel fabrique son produit dans une usine avec son outil de production.

Son objectif est de fabriquer mieux, plus vite et moins cher.



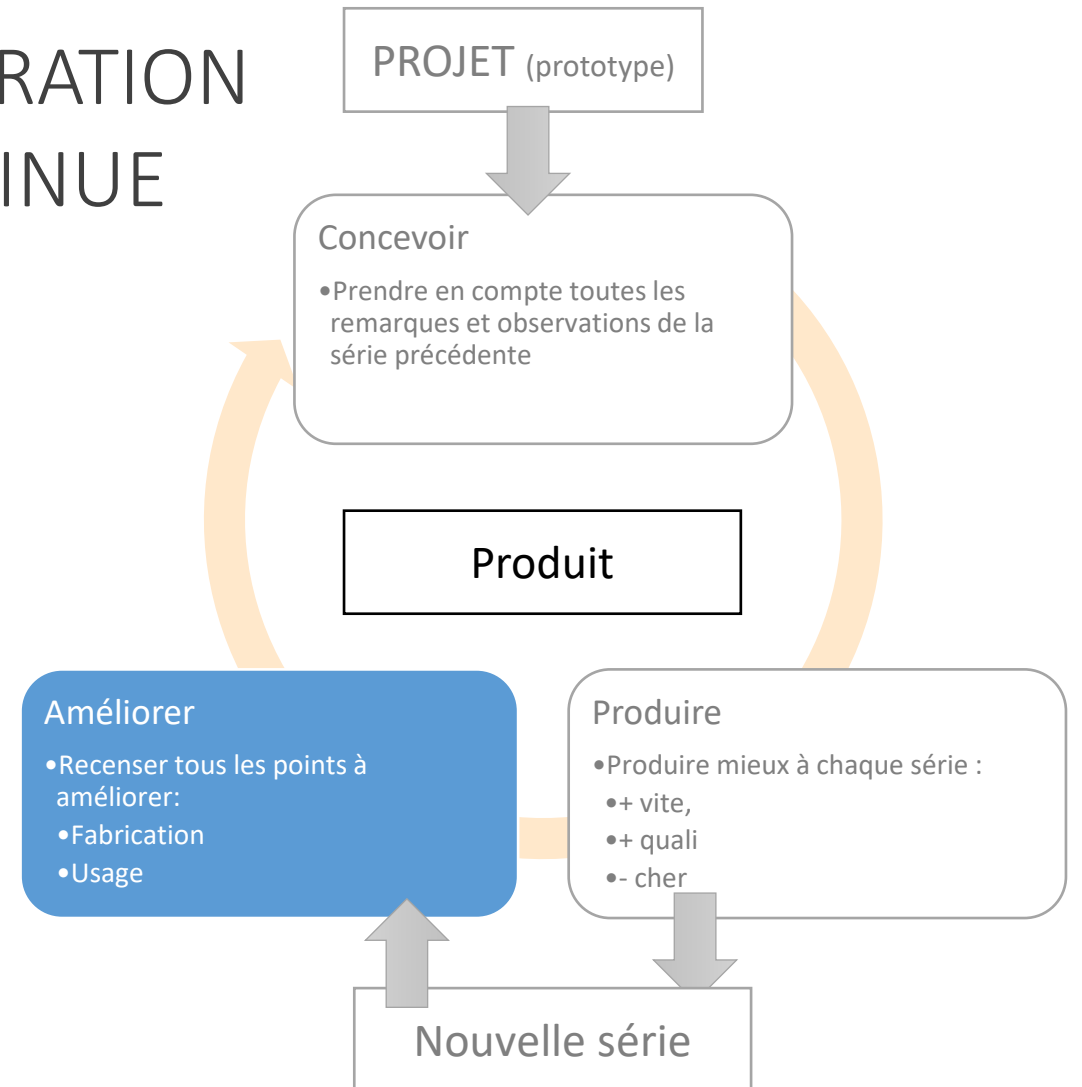
La démarche produit

Le moteur de la démarche produit est la collecte des retours sur expérience:

- Utilisateurs (satisfaction)
- Fabricants (rentabilité)

Cette collecte peut être réalisée par le client, le concepteur ou le fabricant (idéalement les 3)

AMÉLIORATION CONTINUE

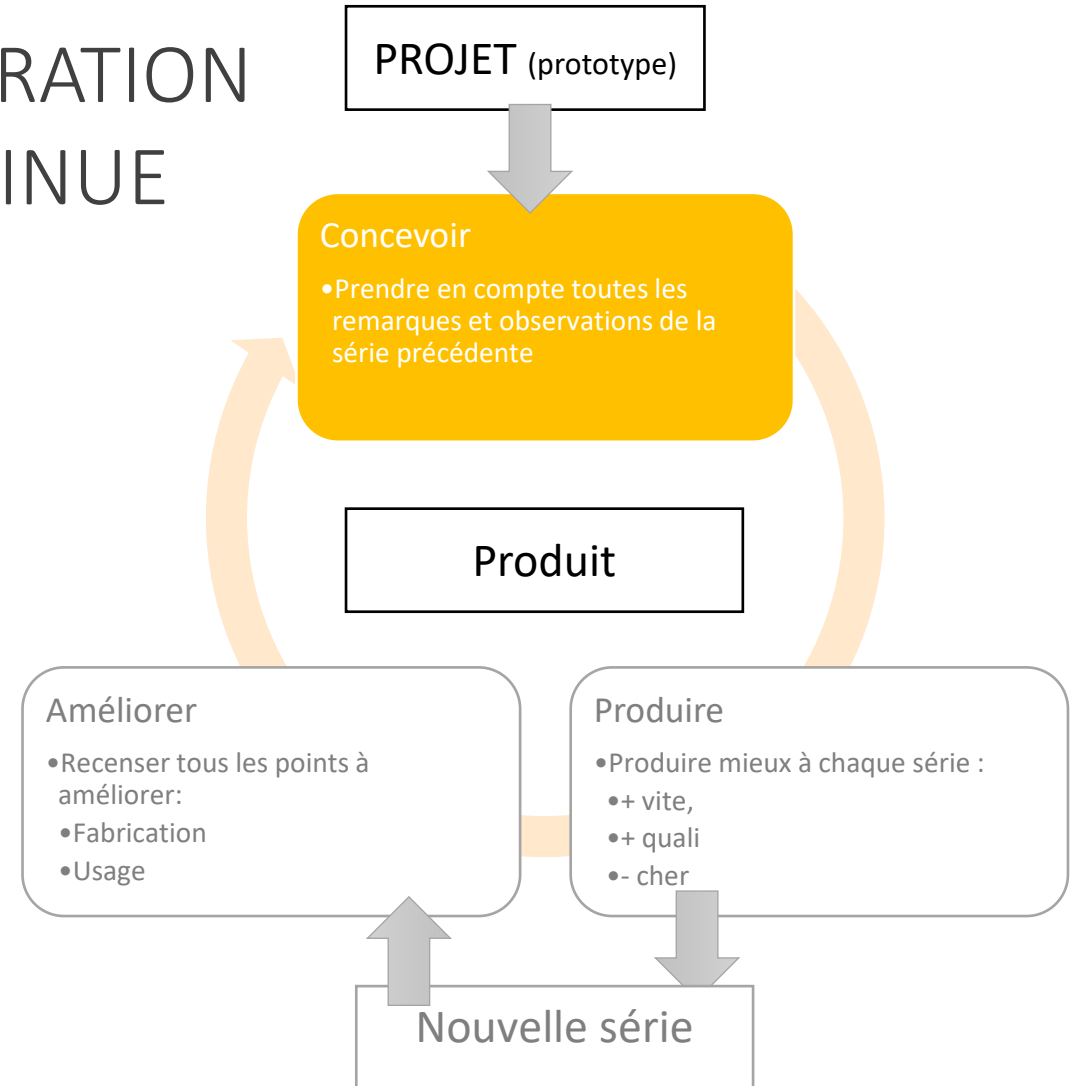


L'amélioration continue

A chaque série il faut prendre en compte les REX utilisateurs et fabrication.

C'est le rôle du concepteur de reprendre ces éléments pour faire évoluer le produit en intégrant les contraintes de fabrication et les attentes utilisateurs.

AMÉLIORATION CONTINUE

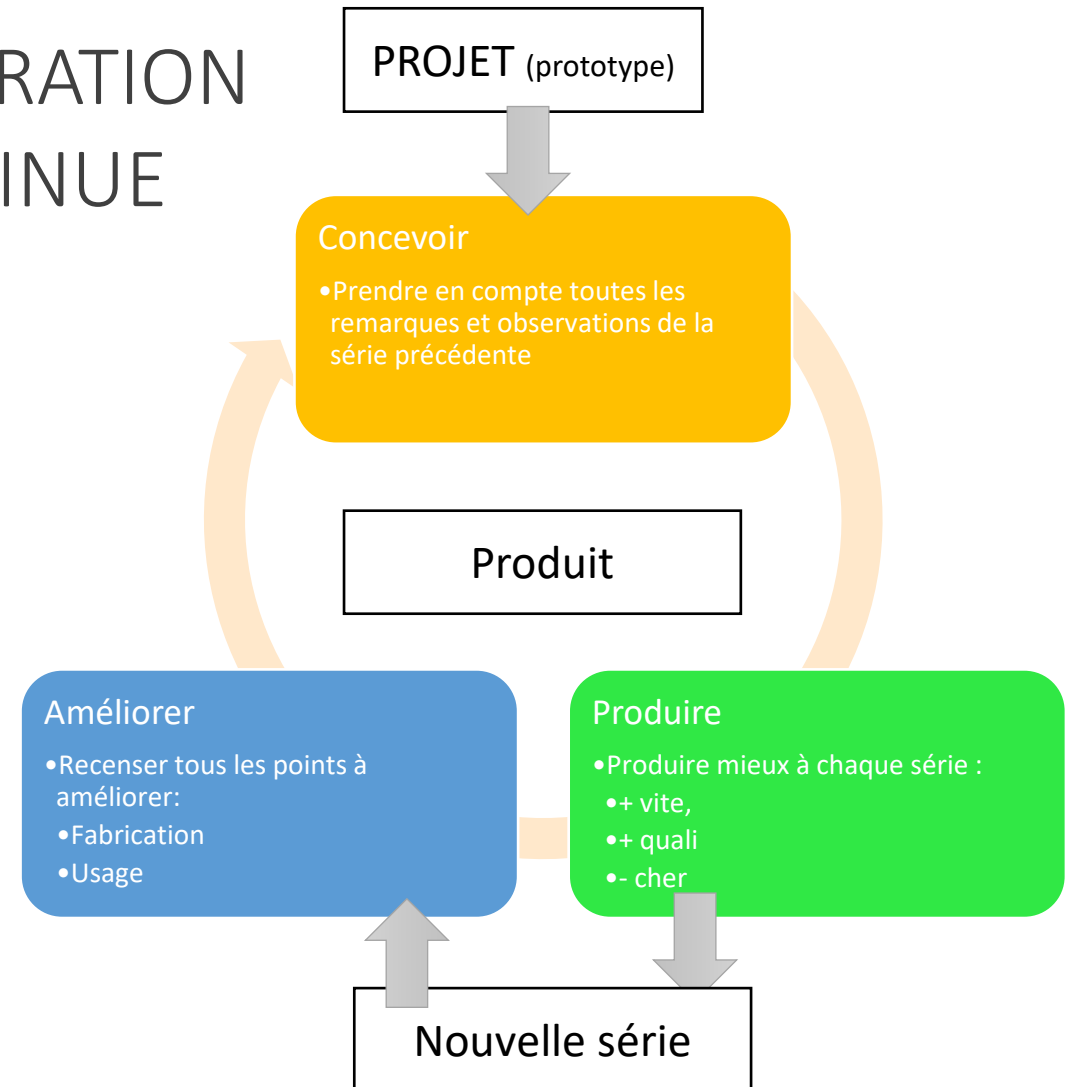


L'innovation technologique

C'est dans cette amélioration continue que les nouvelles technologies sont intégrées à la construction modulaire, avec la prise en compte des REX, exemple:

- Détecteurs de fuites
- Détecteurs de chutes (résidences sénior)
- Intégration de gestion digitale de l'unité d'habitation (hôtellerie)
- ...

AMÉLIORATION CONTINUE



« La création de projets et de produits modulaires qualitatifs et intelligents ne se fera pas sans architectes »

Success Stories

Hotel Marriott construit par Skystone

A **BLM**
26



fox

Success stories : logement



Toyota homes
garantit ses maisons
60 ans, et un
démontage en 8h



Boklok produit 1500
logements / an 25% moins
cher.

Elu meilleur constructeur de
l'année en Suède pour la
troisième année consécutive!

Success stories : hotellerie



Citizen M, concept disruptif et développement exponentiel



Skystone utilise les modules de DMD modular pour construire un hotel de 26 étages à NYC

Forta Pro construit
des hôpitaux
modulaires





BIMfox



BIMfox

Participez à l'aventure industrielle du bâtiment avec BIMfox

Contact : François-Gabriel Perraudin,
francois.perraudin@hotmail.com – 06 21 63 66 05