

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQÀM

OCVI²

Observatoire et centre de valorisation
des innovations en immobilier

ESG UQÀM

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »

Présenté par

Carlo Carbone, architecte

Professeur et directeur du Baccalauréat en design de l'environnement

École de design, Université du Québec à Montréal

Montréal, le 25 avril 2025

École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal (ESG UQAM)

Partenaire de la Chaire



**Ivanhoé
Cambridge**

Partenaires de l'OCVI²



Aéroports
de Montréal



BOMA QUÉBEC
La référence en gestion immobilière



FONDS
immobilier de solidarité FTQ

Partenaire de diffusion



SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »



Mot d'introduction

Prononcé par

Andrée De Serres, PhD.

Professeure, Titulaire de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier et directrice de l'OCVI², École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal (ESG UQAM)

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQAM

OCVI²

Observatoire et centre de valorisation
des innovations en immobilier

ESG UQAM

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »

Plan de la présentation

12h00 : Mot d'introduction par **Andrée De Serres**, PhD., professeure, titulaire de la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier et directrice de l'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²), École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal (ESG UQAM)

12h10 : Conférence : « L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices », par **Carlo Carbone**, architecte, professeur et directeur du Baccalauréat en design de l'environnement, École de design, Université du Québec à Montréal

13h10 : Période de questions

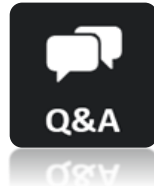
13h25 : Mot de clôture

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »

Pour nous envoyer vos questions pendant la conférence

Ouvrez la fenêtre « Q&R » en cliquant sur le bouton au bas de l'écran.



Tapez votre question dans la fenêtre et appuyez sur la touche « Entrée ».

A screenshot of a Q&A interface. At the top, it says 'Q&A'. Below that, it says 'Welcome' and 'Feel free to ask the host and panelists questions'. At the bottom, there is a text input field containing 'Hello! I am a test question. How are you?'. Below the input field, there is a checkbox labeled 'Send anonymously', a 'Cancel' button, and a 'Send' button. A red arrow points from the 'Entrée' text in the previous block to the 'Send' button.

Pour consulter les présentations et les enregistrements des webinaires

Voir le site de la chaire :

www.ivanhoecambridge.uqam.ca

La Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier

Mission

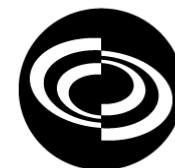
Depuis plus de 29 ans, la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier de l'ESG UQAM est un lieu privilégié de rencontres où collaborent chercheur.e.s, étudiant.e.s, professeur.e.s et expert.e.s des milieux académiques et professionnels, dans le but de mettre en commun la richesse de leur expérience pour penser l'immobilier autrement et stimuler l'innovation dans l'écosystème immobilier.

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQAM

Partenaire :



**Ivanhoé
Cambridge**

L'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²)

OCVI²

Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier

ESG UQÀM

Mission

L'Observatoire et centre de valorisation des innovations en immobilier (OCVI²) est un lieu soutenant et facilitant le transfert et la valorisation des connaissances développées en recherche académique auprès des différents acteurs de l'écosystème de l'immobilier québécois.

L'OCVI² s'est donné pour mission de rendre accessibles à ses partenaires, à la communauté universitaire et au monde des affaires des informations, des données et des outils permettant de suivre les innovations et les changements touchant le secteur de l'immobilier pour faciliter la prise de décision des différents types d'acteurs.

Partenaires :



SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »



Conférencier :

Carlo Carbone, architecte
Professeur

Directeur du Baccalauréat en design de l'environnement
École de design, Université du Québec à Montréal

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQÀM

OCVI²

Observatoire et centre de valorisation
des innovations en immobilier

ESG UQÀM

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »

Biographie

Carlo Carbone est architecte (Université de Montréal, 1998) et professeur en design de l'environnement à l'Université du Québec à Montréal depuis 2012.

Il a fondé Pre[FABRICA]tions <http://prefabricate.blogspot.com>, un laboratoire de recherche-crédation en design en 2010.

Ses recherches portent sur l'histoire de la préfabrication, les liens génératifs entre l'industrialisation et la culture de la construction moderne, la préfabrication de logements et l'état actuel des systèmes de construction industrialisés, notamment leur potentiel de personnalisation.

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »

Résumé de la conférence

La construction industrialisée suggère une idée simple : préparer des composantes et des sous-ensembles reproductibles dans un environnement contrôlé avant de les utiliser dans la réalisation de bâtiments. L'attrait de ce qui est identifié aujourd'hui comme la construction hors-site réside dans son potentiel à accroître la productivité et la qualité, tout en condensant les échéanciers et en réduisant le gaspillage. Si elle est parfois critiquée pour ses modèles standardisés et répétitifs, la préfabrication est aussi envisagée comme une des manières d'aborder les maintes crises de notre époque : crise du logement, crise climatique et crise économique. Ce webinaire portera sur ce que certains ont appelé l'une des plus anciennes nouvelles idées en architecture et examinera la construction hors-site comme un pont potentiel entre deux domaines : l'architecture et la construction.

La construction industrialisée

rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices

25.04.2025 - webinaire Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier ESG - UQAM

Mise en place d'un module, 4857 Broadway, NY
(Gluck + et Stack Modular)
collection Carlo Carbone



pre[FABRICA]tions

notes on mass housing, building systems, dwellings, types, offsite construction and industrialized building

Monday, April 7, 2025

Prefabrication experiments - 462 - Panelization principles

Panelization, assembling buildings with wall or floor factory produced panels, has succeeded more than other industrialized building strategies in becoming commonplace and widely used in construction projects. Framing on site is time consuming and generates large amounts of waste. Fabricating wall, floor or roof surface sub-assemblies in factories is an efficient way of erecting a building's structure without the more complex wrapping, transport, lifting and setting required in modular construction. Further, lightweight panel systems come with design freedom as their dimensions and parameters are less constrained by delivery prerequisites. The advantages of panelization also include their low impact on conventional construction culture; Specifically for open panels used for framing, their implications for systemic coordination are minimal.

Timber panels are straightforward construction elements organized as stressed skins, composites, or even as hollow box-beam formats. While they range in configuration, the building method remains a standard lightweight timber platform construction. Beyond their onsite flexibility, their manufacturability and relatively simple tooling has made panels effective: A framing table with an insulation or sheathing table in a shed, organized in a linear sequence where elements can be cut, framed and then finished at arms' length is a prevailing factory arrangement. As compared to modular volumetric which offers its own advantages in terms of offsite systemic integration, panel-making reduces the number of trades, systems, components and logistics required in a factory.

The single line setup with framing and sheathing tables is an affordable path for panel production: The drawing accompanying this post shows a cut-off saw that prepares timber stock according to design documents. The cut timber elements are then carried to framing tables with conveyors reducing human effort required to carry materials. Using non-automated tools reduces important upfront costs but limits factory output. Weinmann is a well-known manufacturer of panel-fabricating equipment that has developed completely automated lines for increasing output. With this type of relatively affordable democratization of computer-controlled tools, tables equipped with panel bridges to place, cut, nail, lift and perform any number of programmed tasks are becoming common.

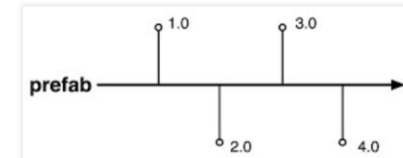


"Much nonsense has been talked about prefabrication, chiefly because the meaning of the word has not always been fully understood. Prefabrication is a technique. It is not a type of house, not a cure-all for evils, nor a bogey with which to frighten old ladies and reactionary members of the building industry." Anthony, H. (1945) Houses: Permanence and Prefabrication. Pleiades Books Ltd. London.

SCIUS Advisory (our data contributed to this study)

- [Prefab Construction Navigator](#)

Timeline of prefabrication experiments



700 proposals / 50 countries / 4 industrial revolutions

Exhibition presented at the Centre de Design UQAM



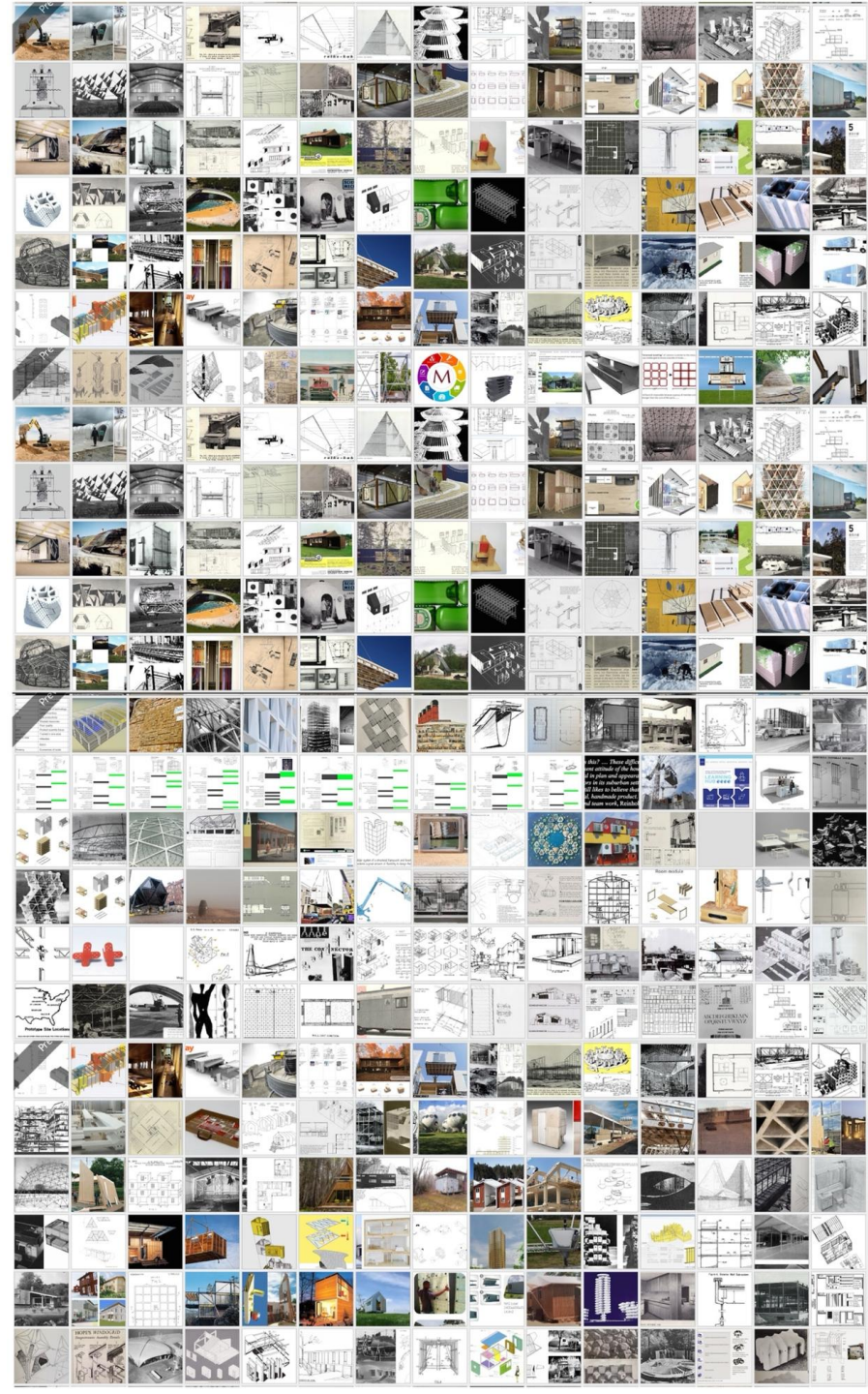
La recherche documentée
<http://prefabricate.blogspot.com>
 25.04.2025

Axes de recherche

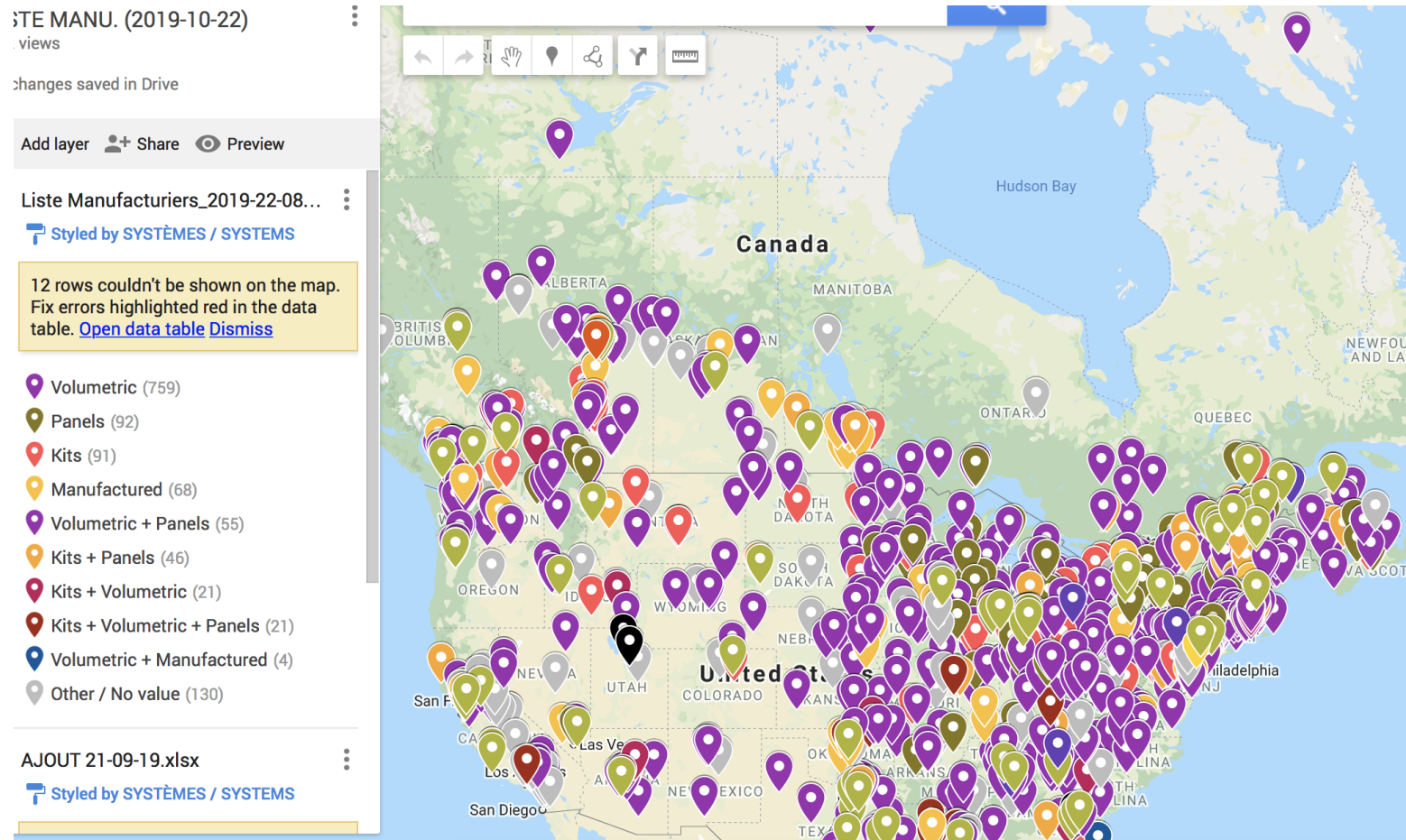
laboratoire de recherche pre[FABRICA]tions

1- l'histoire – depuis 1851

Schématisation de l'inventaire,
pre[FABRICA]tions



Axes de recherche laboratoire de recherche pre[FABRICA]tions 2 – les pratiques en Amérique du Nord



Axes de recherche

laboratoire de recherche pre[FABRICA]tions

3 – l'expérimentation – conception de systèmes

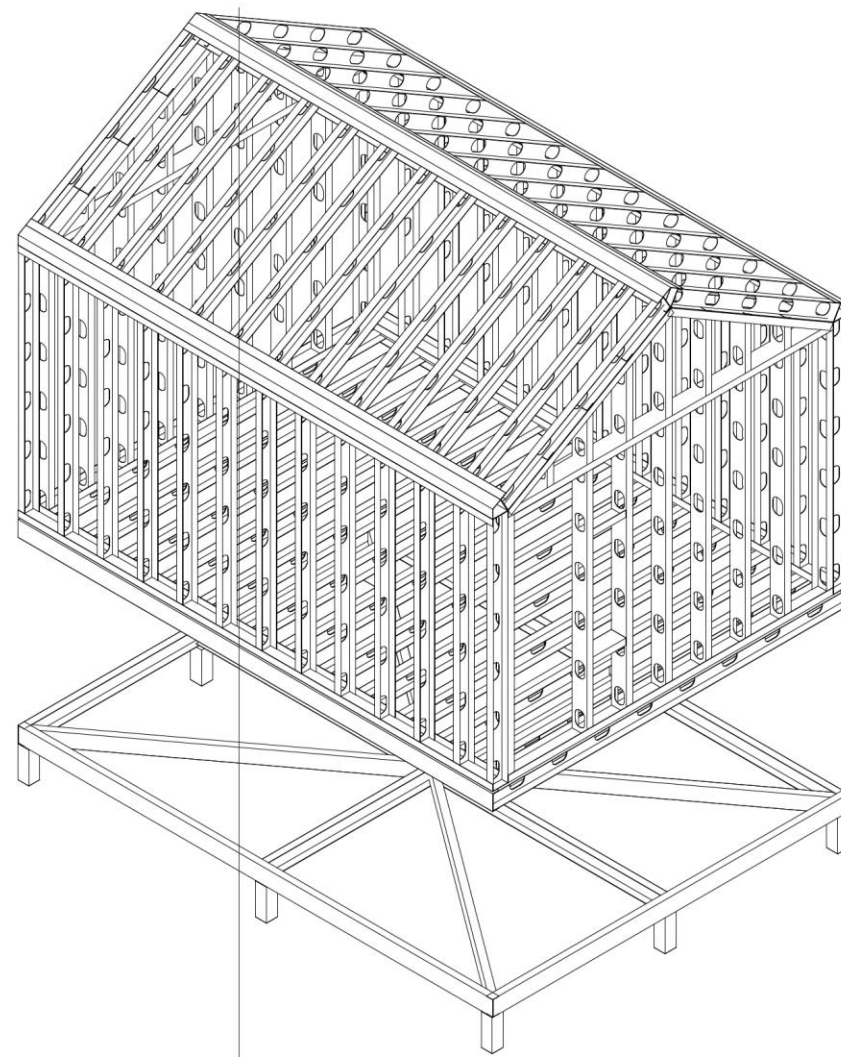
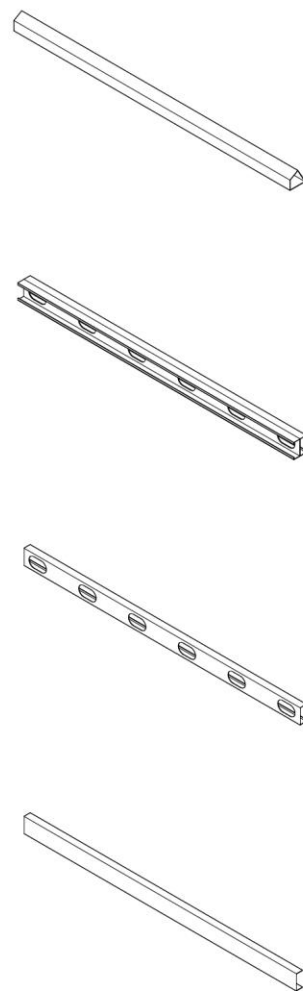
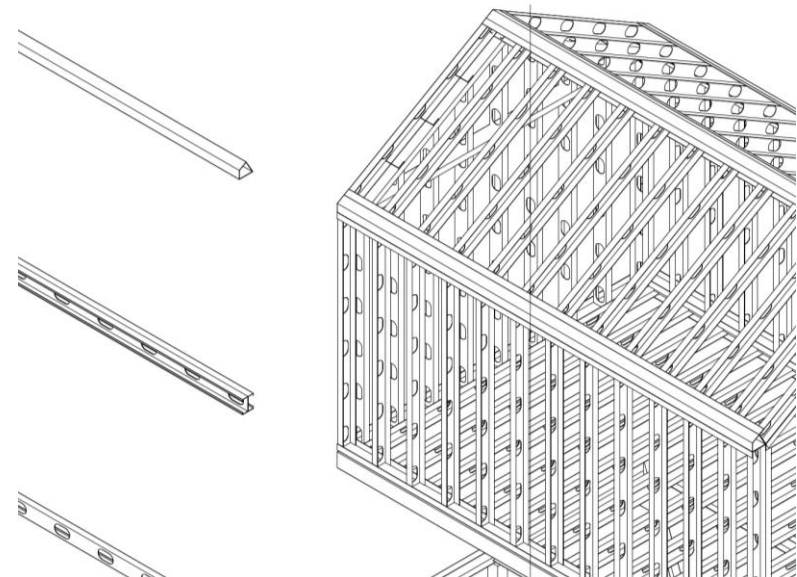
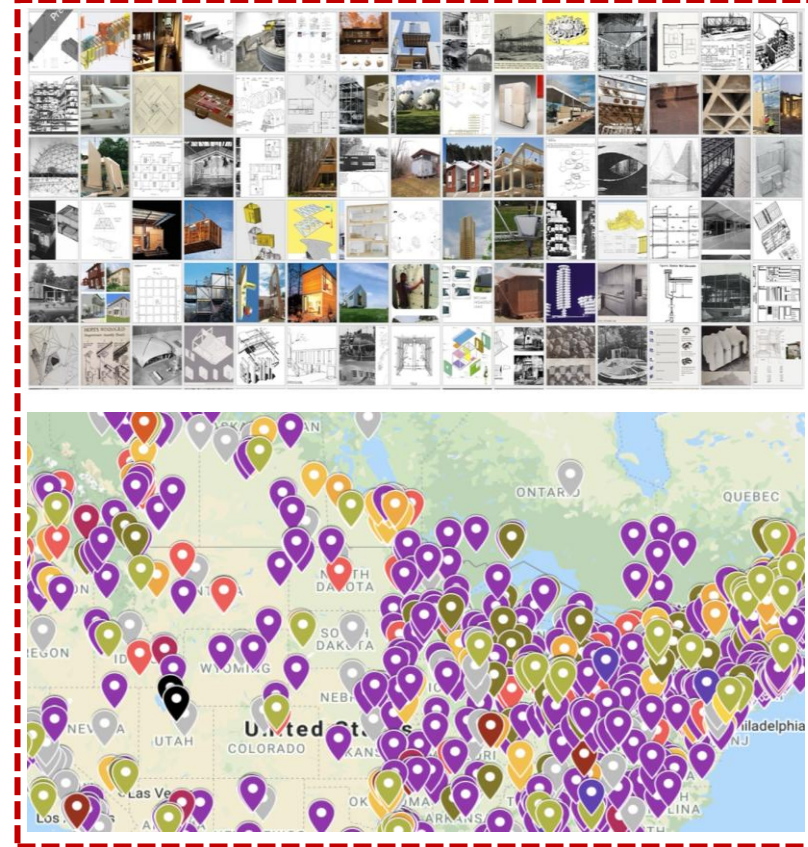


Figure 4 Structural system axonometric, Authors, 2025

Axes de recherche
laboratoire de recherche pre[FABRICA]tions
Le webinaire – 25.04.2025



DfMA appliqué aux
bâtiments

construction hors
site

bâtiment usiné

construction
modulaire

préassemblage

architecture
préfabriquée

préfabrication

modulaire volumétrique

systèmes de
construction
manufacturés

panneaux de mur
préfabriqués

DfMA appliqué aux
bâtiments

La construction industrialisée

rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices

La construction industrialisée

définition

L'application des principes de l'industrialisation à la réalisation d'édifices pour rendre la production plus efficace. Le gain de productivité est obtenu à l'aide des techniques de fabrication et d'assemblage du secteur manufacturier. Les avantages les plus souvent cités sont la construction dans un environnement contrôlé, le chevauchement des tâches sur et hors site, le contrôle de qualité plus facile en usine, la réduction des déchets et des environnements de travail en usine plus sécuritaires pour les travailleurs.



Tennessee Valley Authority Housing (1944), Office of War Information

Rêves et réalités la ligne d'assemblage et la maison mobile

H. Schématisation de Albert Bemis, The Evolution of the House (1933)

B. Maisons mobiles Rollohome, Elmer Frey (1947), collection Carlo Carbone

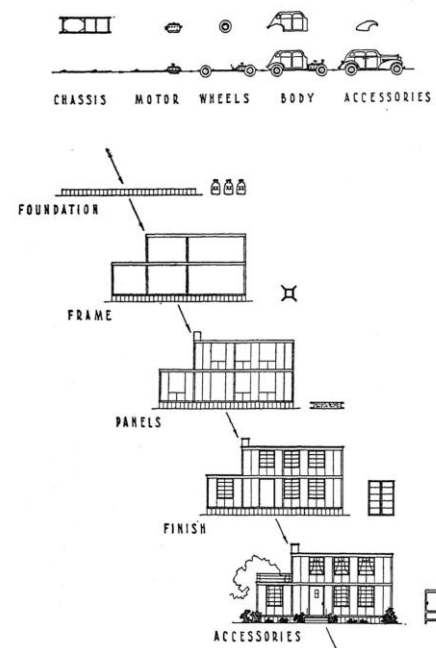


FIG. 2. COMPARISON OF PRESENT MOTOR-CAR ASSEMBLY METHODS WITH RATIONALIZED HOUSE ASSEMBLY METHODS



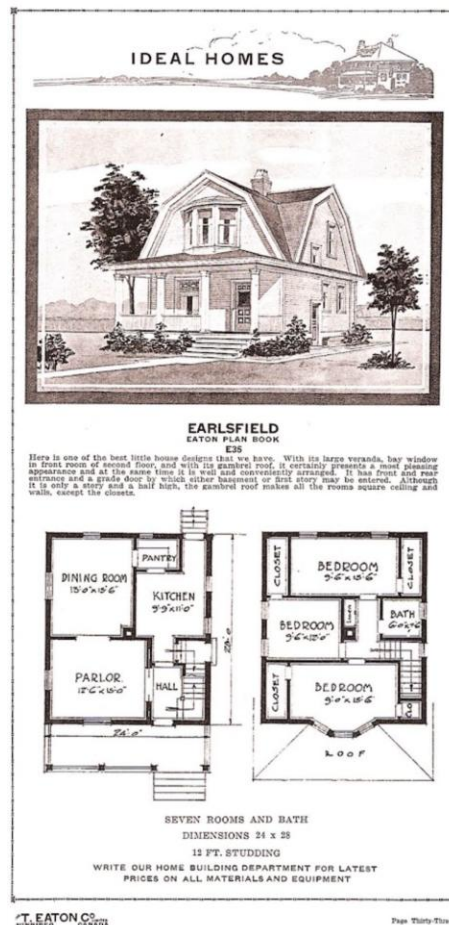
Rêves et réalités au Québec

H. Habitat 67, Moshe Safdie,
collection Carlo Carbone

B. Mise en place d'un module, projet Saint-Nicolas,
<https://www.maisonlaprise.com/>



Rêves et réalités du catalogue à la personnalisation de masse



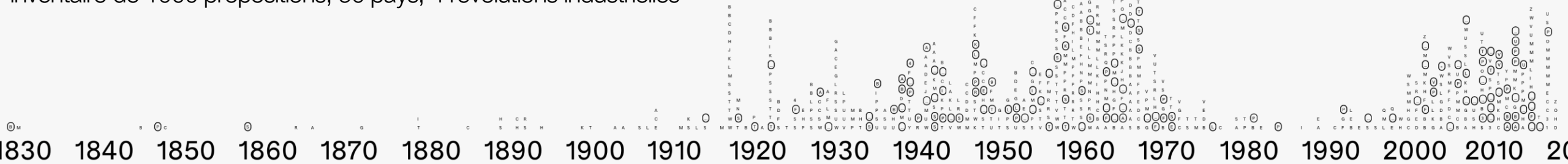
G. page de catalogue T. Eaton,
collection Carlo Carbone

D. Modern modular, Resolution 4 architecture,
<https://www.re4a.com/the-modern-modular>

Rêves et réalités

la plus vieille nouvelle idée en architecture

inventaire de 1000 propositions, 50 pays, 4 révolutions industrielles

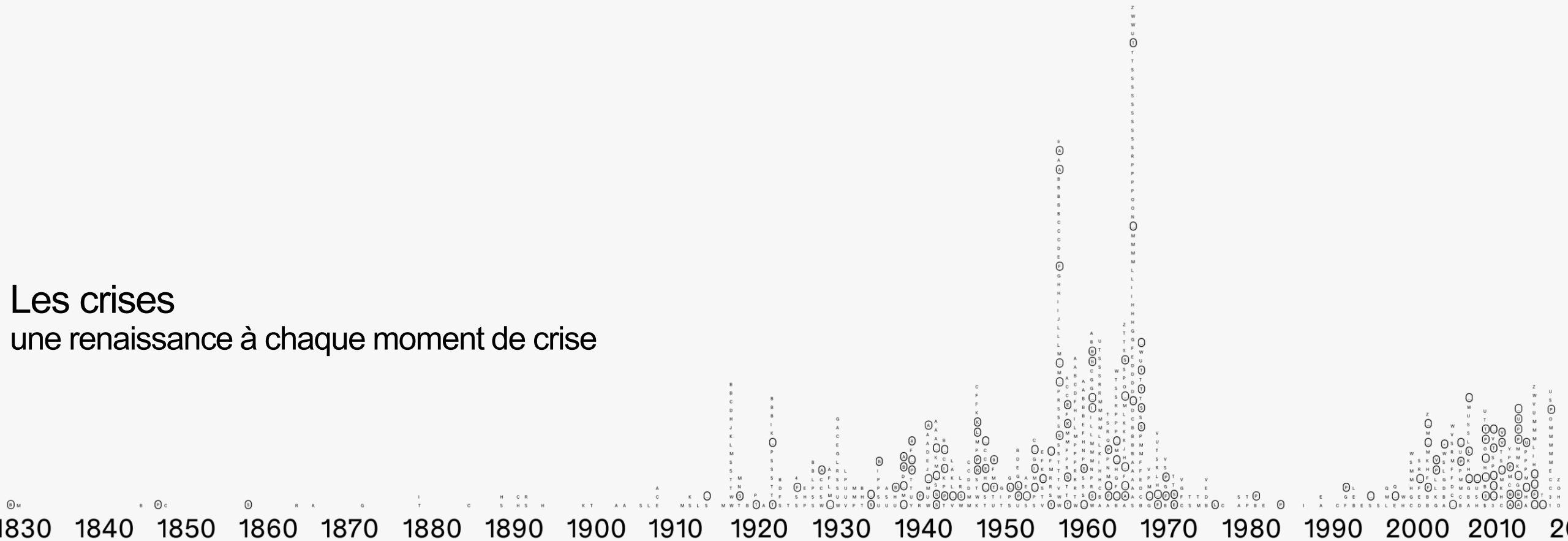


Mechanization / Mécanisation | Mass production / Production de masse | Automation / Automatisation | Digital

All | Production par lot | Préfabriqués do-it-yourself | Plateformes de conception | Noyaux de service | Mécanisation | Connecteurs universels | Objets ready-made | Mégastructures | Maisons | Tous les pays

Les crises

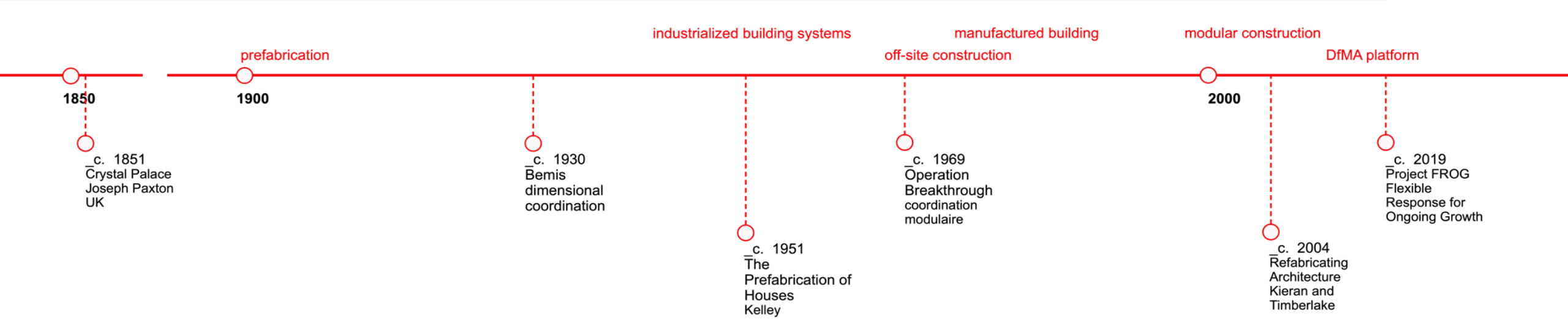
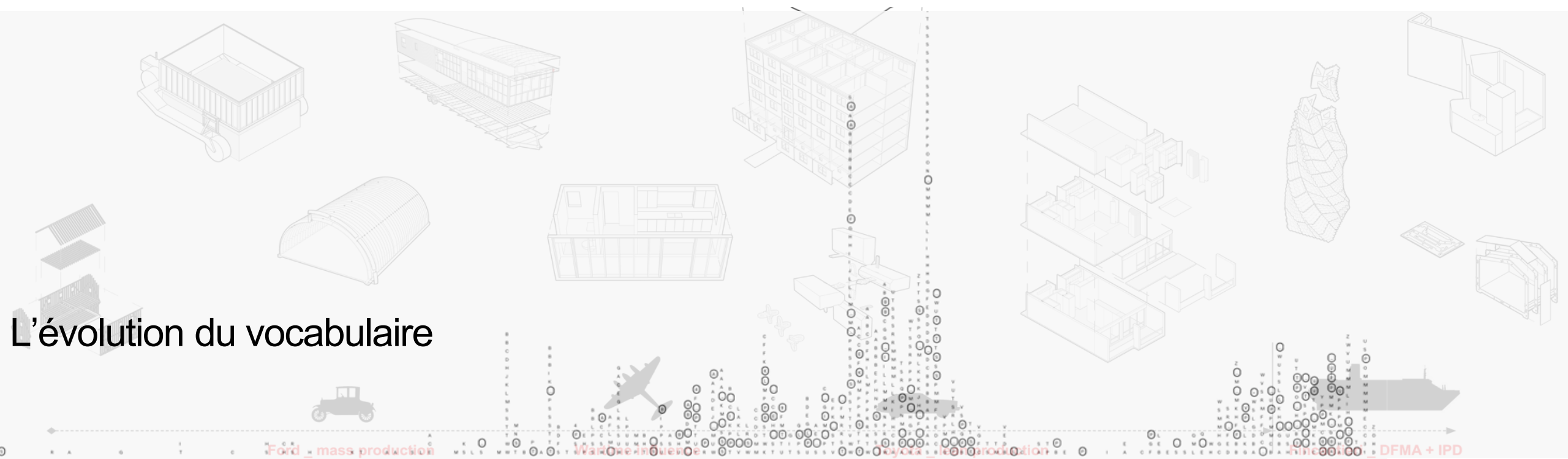
une renaissance à chaque moment de crise

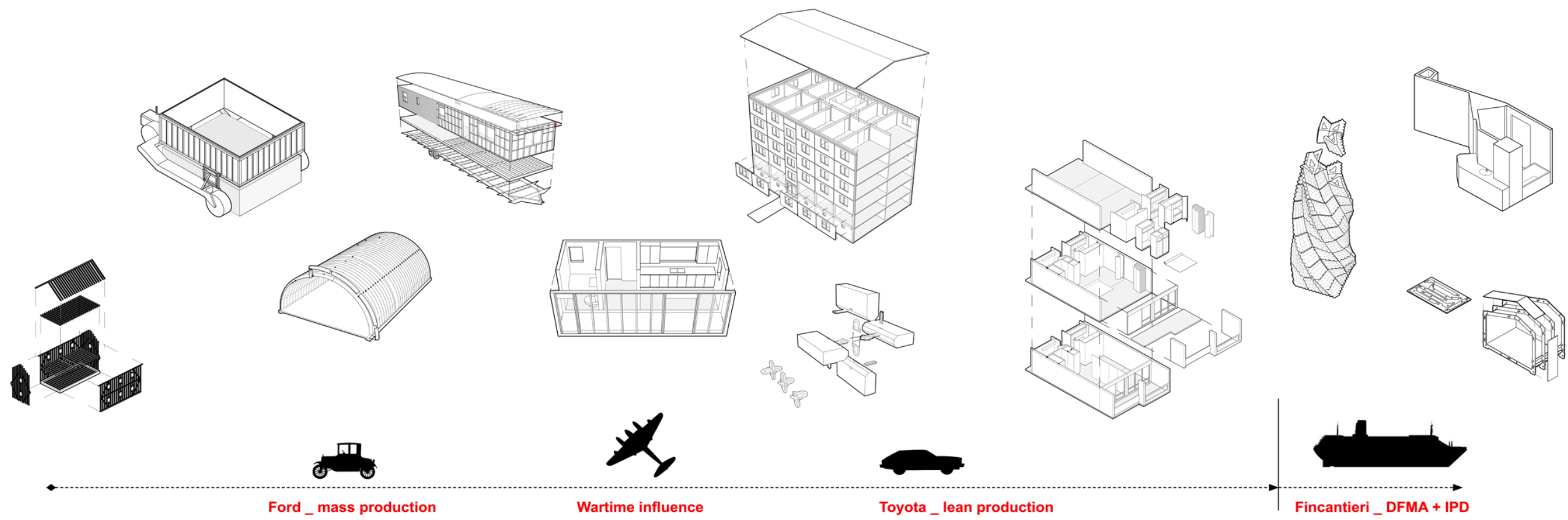


Mechanization / Mécanisation | Mass production / Production de masse | Automation / Automatisation | Digital

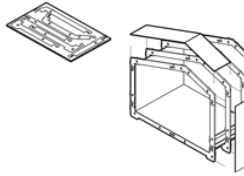
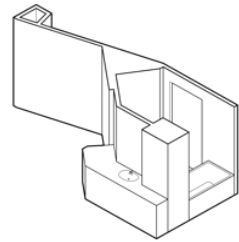
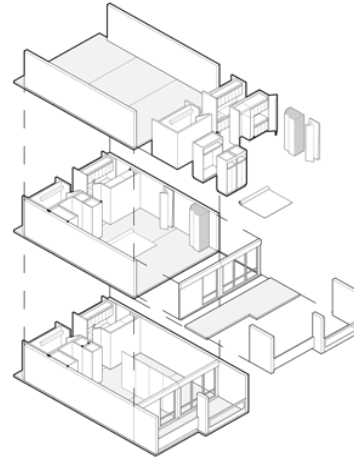
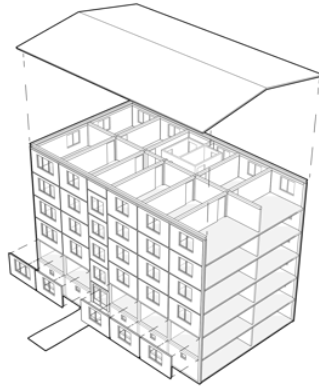
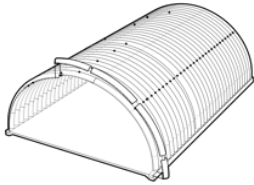
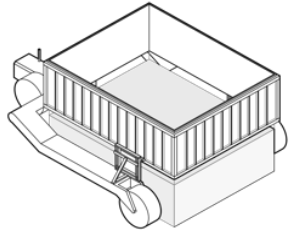
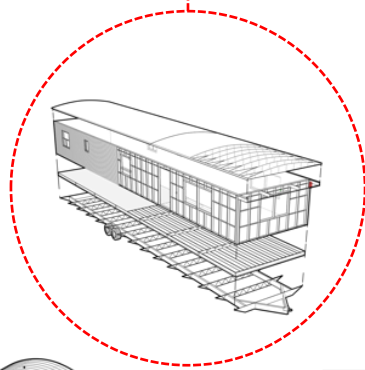
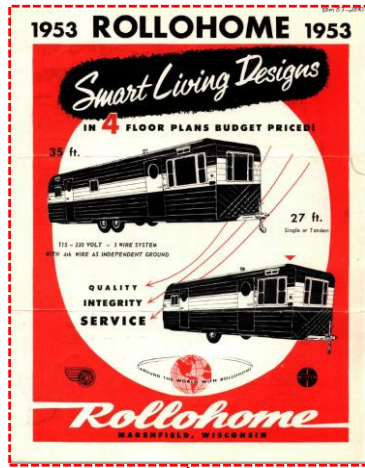
All Production par lot Préfabriqués do-it-yourself Plateformes de conception Noyaux de service Mécanisation Connecteurs universels Objets ready-made Mégastructures Ma Tous les pays

L'évolution du vocabulaire





1.0, 2.0, 3.0 et 4.0



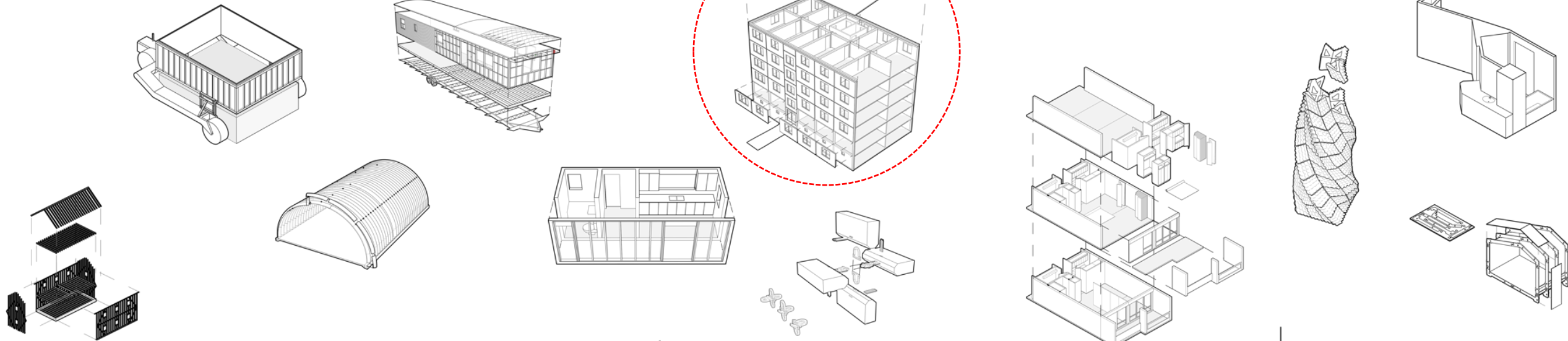
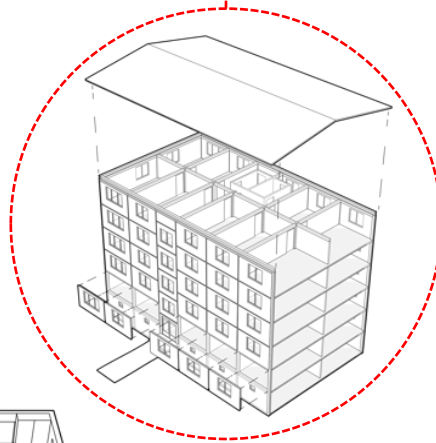
Ford _ mass production

Wartime influence

Toyota _ lean production

Fincantieri _ DFMA + IPD

1.0 – production de masse



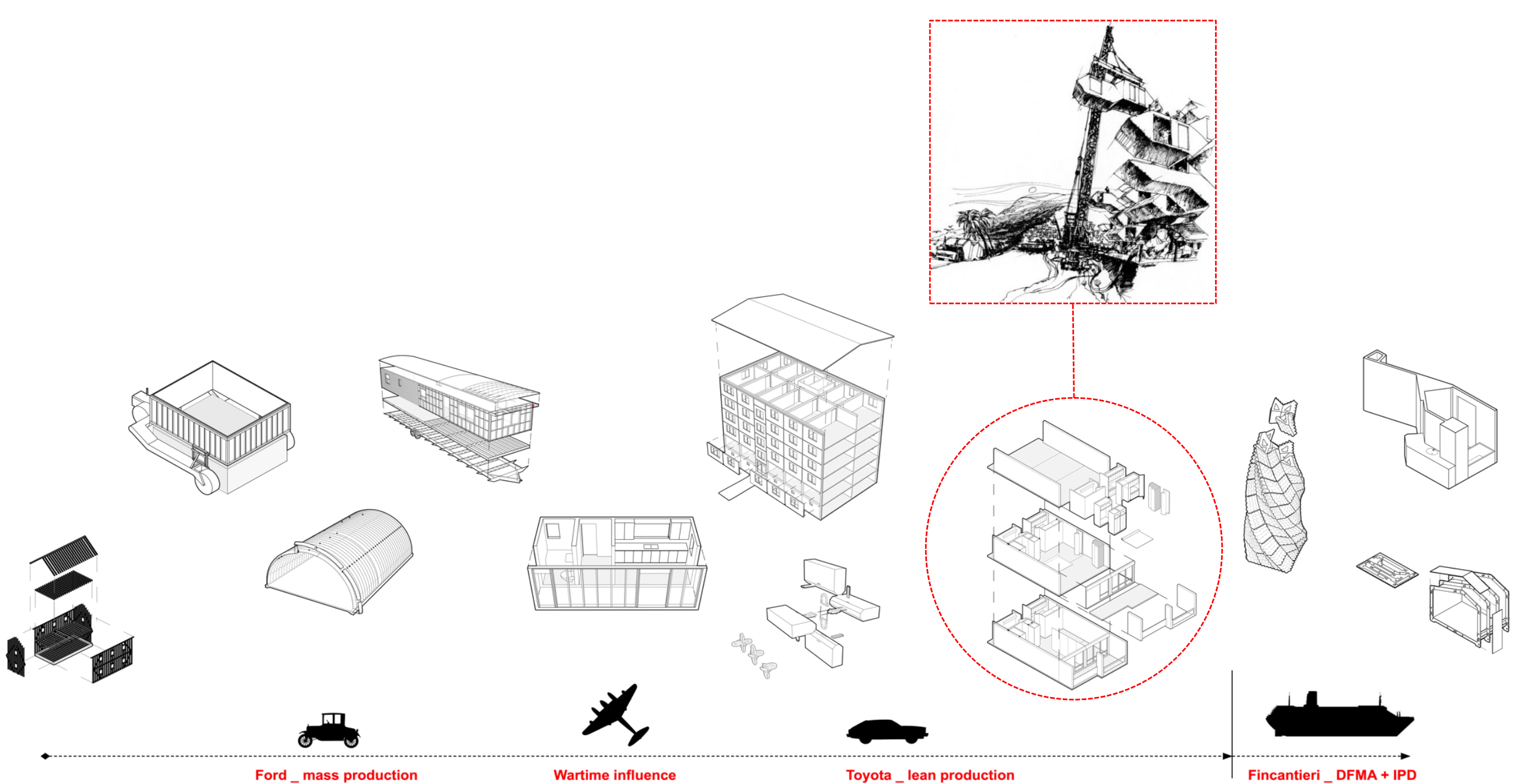
Ford _ mass production

Wartime influence

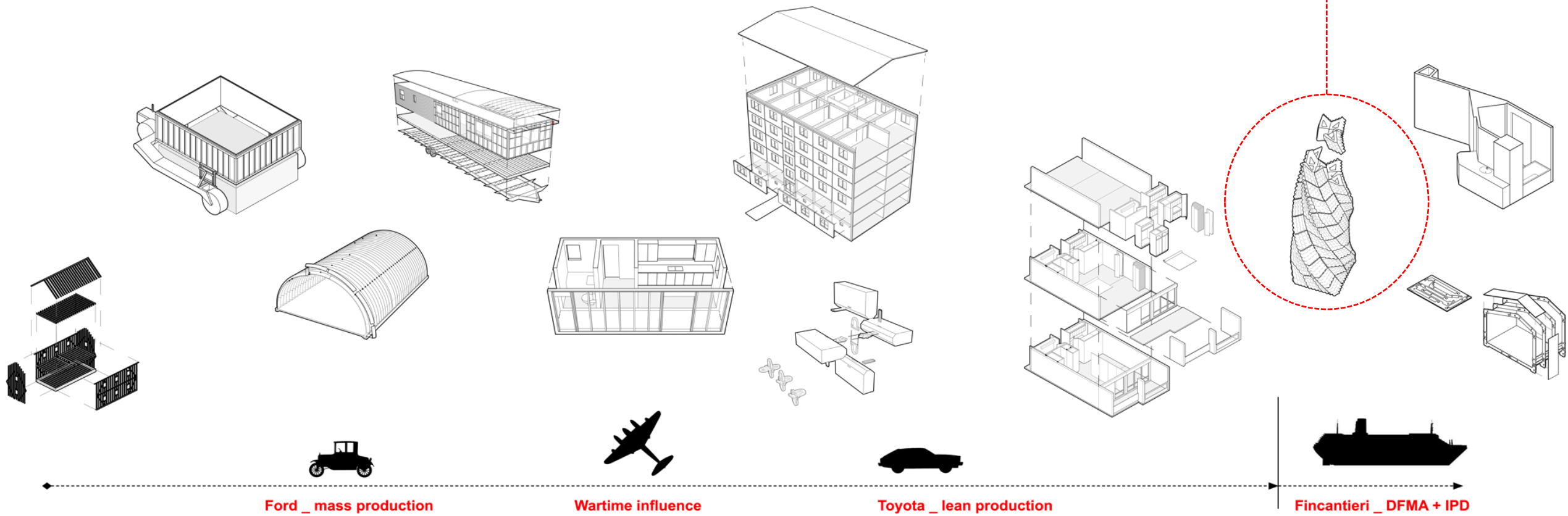
Toyota _ lean production

Fincantieri _ DFMA + IPD

2.0 – influence militaire

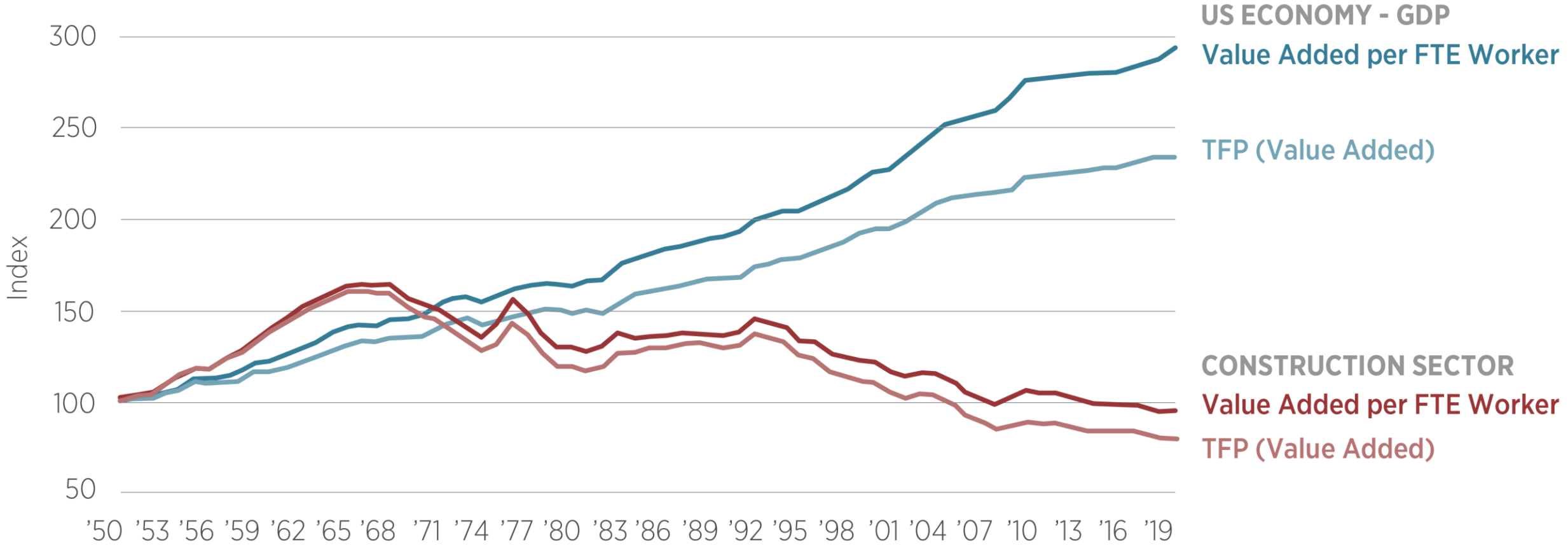


3.0 – production «Lean»



4.0 – fabrication numérique

Indexes of Value Added Per Full-Time-Equivalent (FTE) Worker and Total Factor Productivity (TFP), Overall US Economy and Construction Sector (BEA Data)



Note: This figure shows indexes of US construction sector labor productivity and total factor productivity (TFP) from 1950 to 2020. For comparison, it also plots the same indexes for the overall economy. Throughout the 1950s and well into the 1960s, both measures of construction sector productivity grew steadily. Indeed, they outpaced their whole-economy counterparts during that period. By 1970, however, the construction sector’s labor productivity and TFP had both begun to fall. This downturn was not temporary; the decline has continued for the past half-century.



Pénuries de main-d'œuvre

D'ici 2050 le pourcentage de population active diminuera de 65% à 55% aggravant les demandes sur la main-d'œuvre qualifiée.

Changements climatiques

Jusqu'à 30% des matériaux de construction livrés sur un chantier ne sont pas utilisés.

Crise du logement

Il faut 575 000 logements sociaux supplémentaires pour atteindre la moyenne de l'OCDE.

Les pratiques

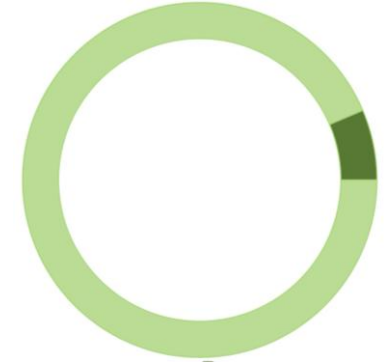
La construction industrialisée dans le secteur

un marché fragmenté

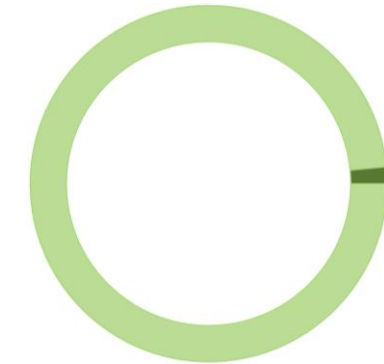
Maisons usinées [+/- 12%]



Construction modulaire volumétrique [+/- 6%]



Maisons mobiles [+/- 1%]



LISTE MANU. (2021-10-22)
 861 views
 Last edit was on June 2, 2022

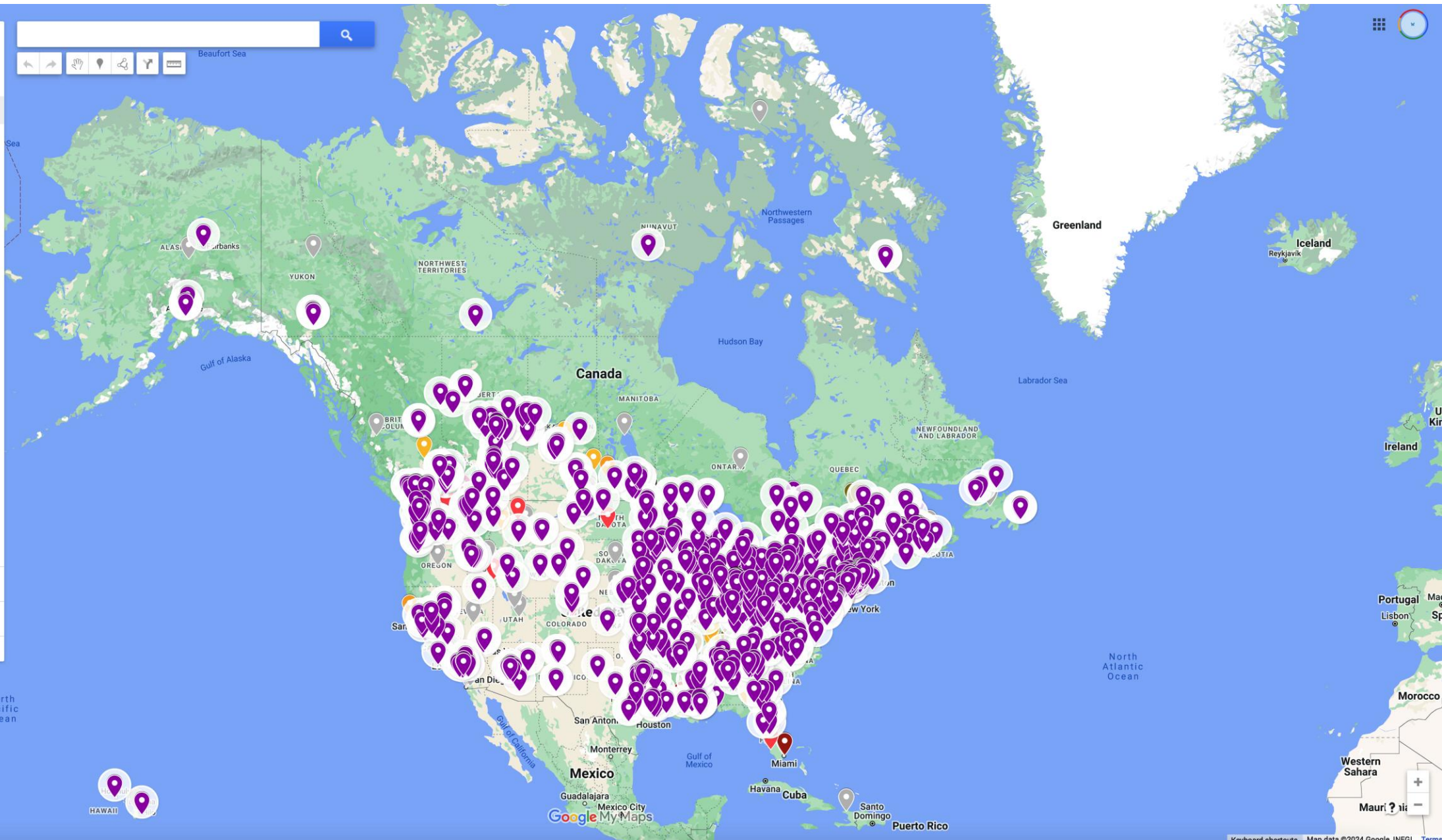
Add layer
 Share
 Preview

Liste Manufacturiers_2019-22-08 ...
 Styled by SYSTÈMES / SYSTEMS

12 rows couldn't be shown on the map.
 Fix errors highlighted red in the data table. [Open data table](#) [Dismiss](#)

- 📍 Volumetric (761)
- 📍 Panels (92)
- 📍 Kits (91)
- 📍 Manufactured (68)
- 📍 Volumetric + Panels (55)
- 📍 Kits + Panels (46)
- 📍 Kits + Volumetric (21)
- 📍 Kits + Volumetric + Panels (21)
- 📍 Volumetric + Manufactured (4)
- 📍 Composantes en béton préfa... (1)
- 📍 Kit of Parts (Prescient Struct... (1)
- 📍 Kit of parts (1)
- 📍 Kit of parts (post and beam), ... (1)
- 📍 Kit of parts + panneaux (1)
- 📍 Kits of PArts (1)
- 📍 Volumetric + Connector (1)
- 📍 Other / No value (130)

AJOUT 21-09-19.xlsx
 Untitled layer
 Base map



Capacité du secteur

La construction industrialisée

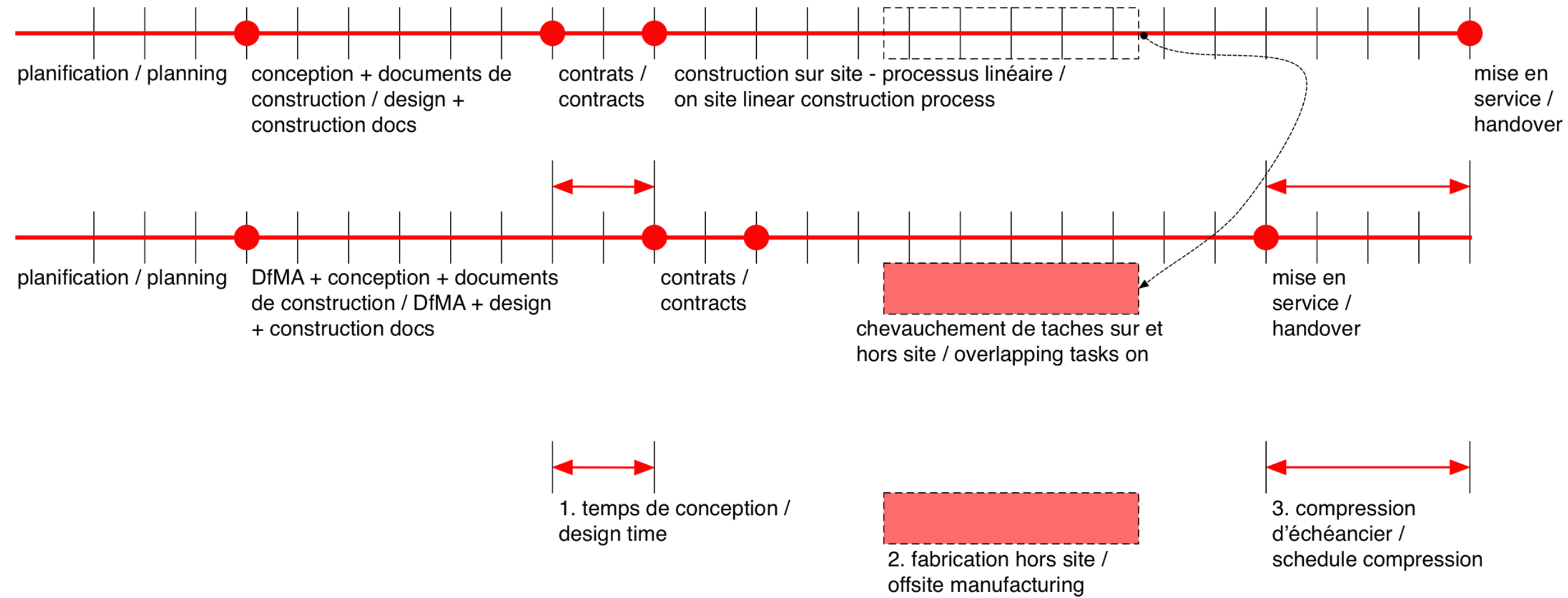
Les avantages de l'environnement contrôlé

- réduction dans la durée des chantiers
- minimisation des coûts de la main-d'œuvre
- réduction du gaspillage et des déchets
- meilleures conditions /sécurité des travailleurs
- amélioration de la qualité des édifices
- contrôle de qualité en usine
- réduction des conditions néfastes des chantiers (pollution, bruit, fermeture de rues)

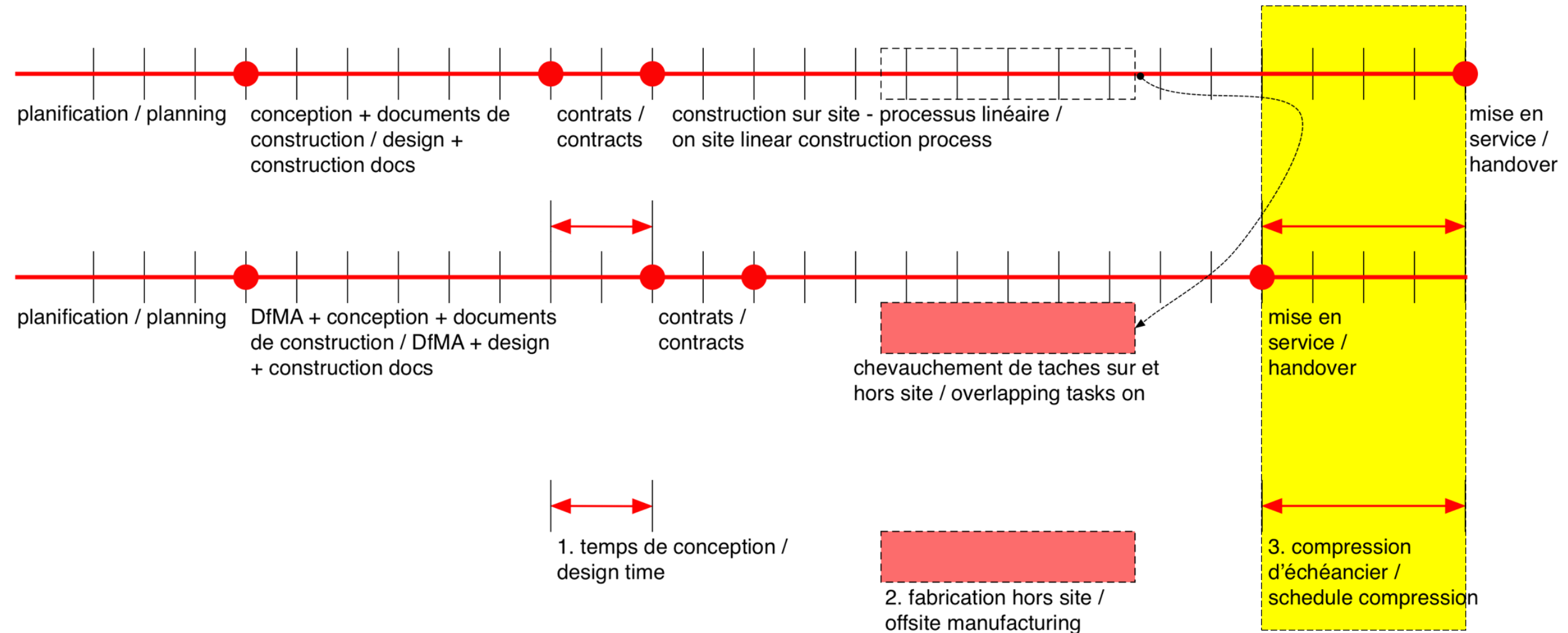
La construction industrialisée

Les enjeux de la normalisation

- les formes complexes plus difficiles
- la redondance structurelle liée au transport et à l'empilement des systèmes
- les portées limitées
- l'augmentation de l'étape de la planification
- les coûts plus importants en amont lié à la mise en place de l'usine
- «staging» pour disposer les modules à la livraison dans les zones urbaines



Modification du flux de production



Chevauchement de tâches – réduction de 25 – 40% selon les études

Les approches

La classification de Dietz and Cutler (1972)

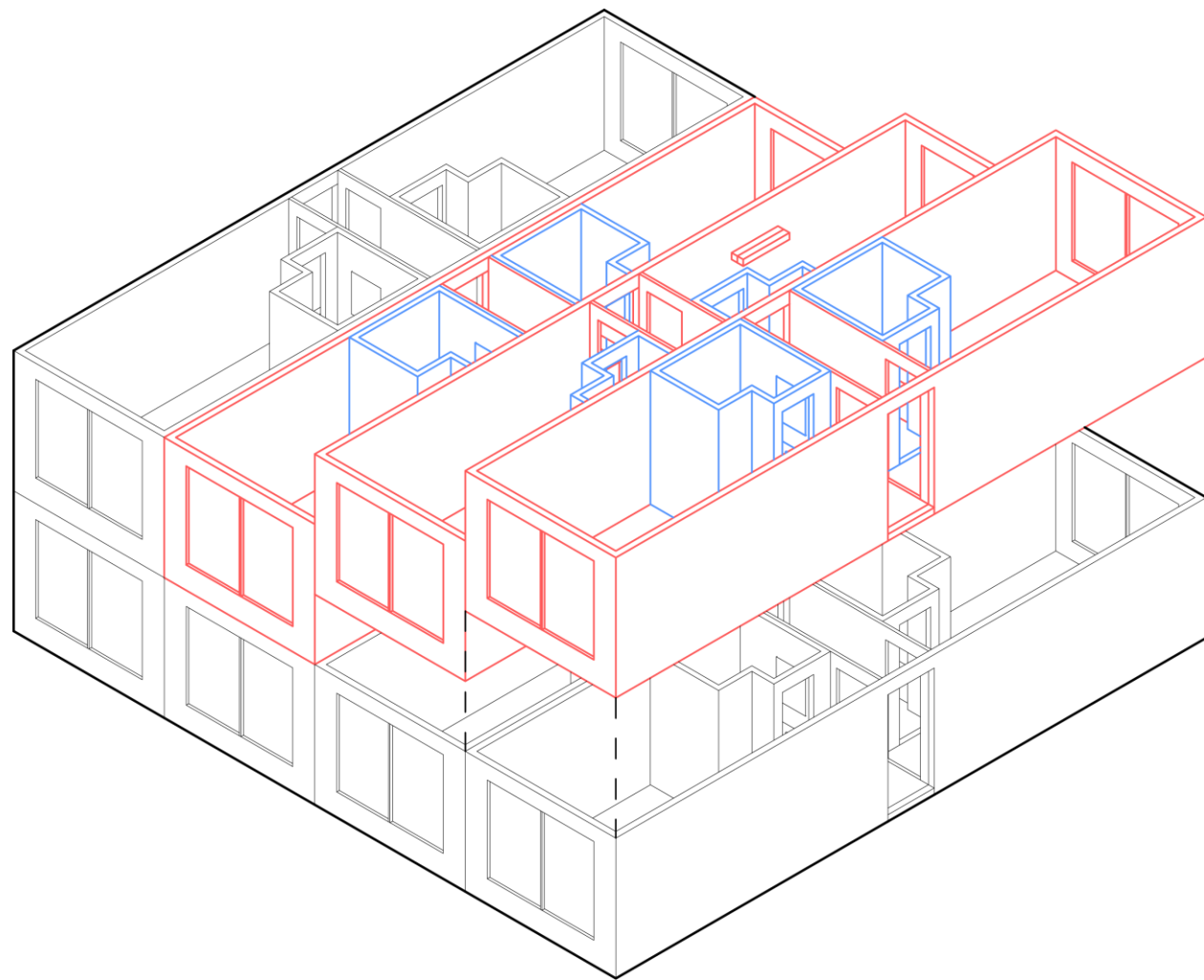
BOXES (modulaire volumétrique)

PANELS (systèmes à panneaux)

PIECES (composantes)

HYBRIDS (la combinatoire)

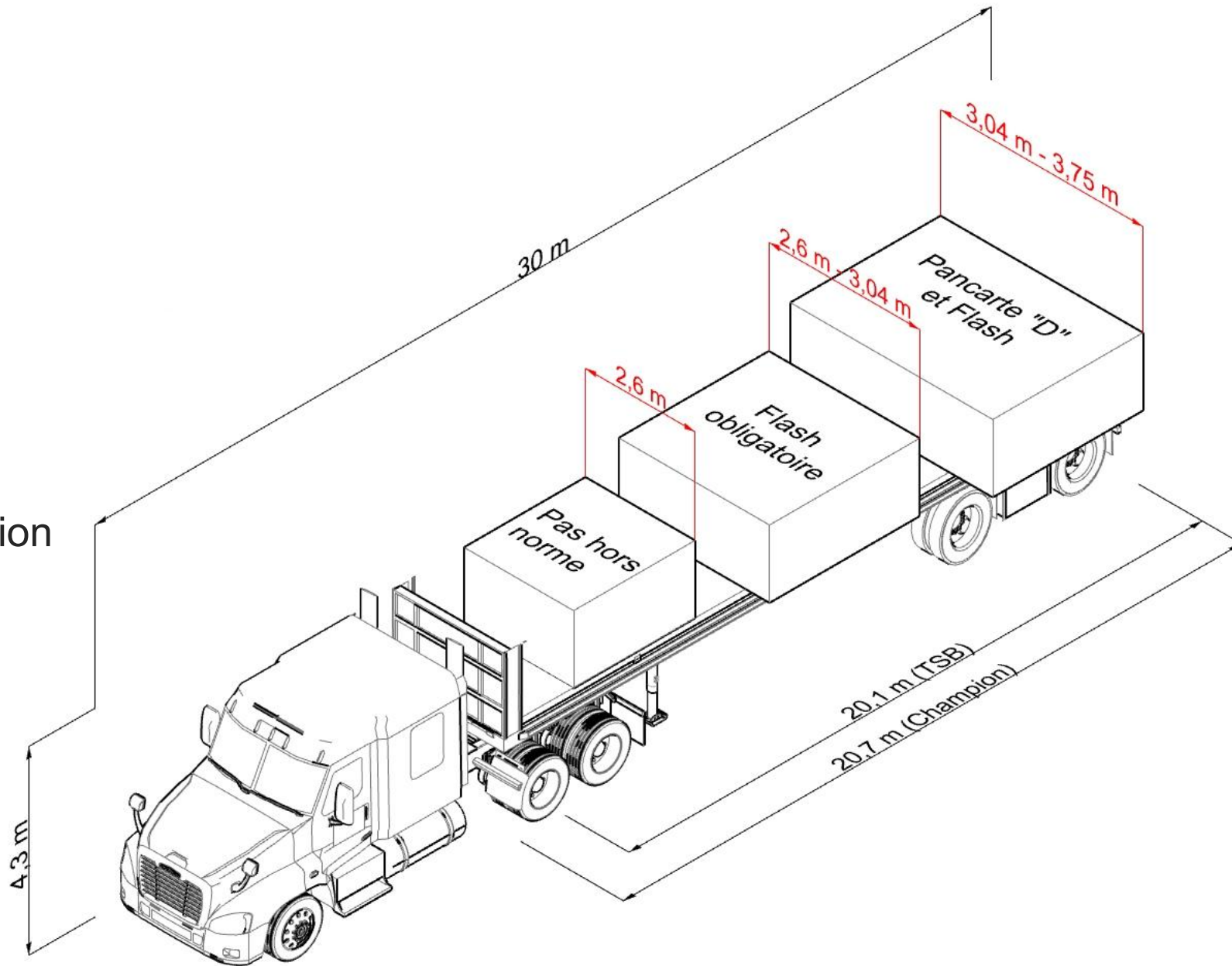
modulaire volumétrique (grands volumes)
boxes



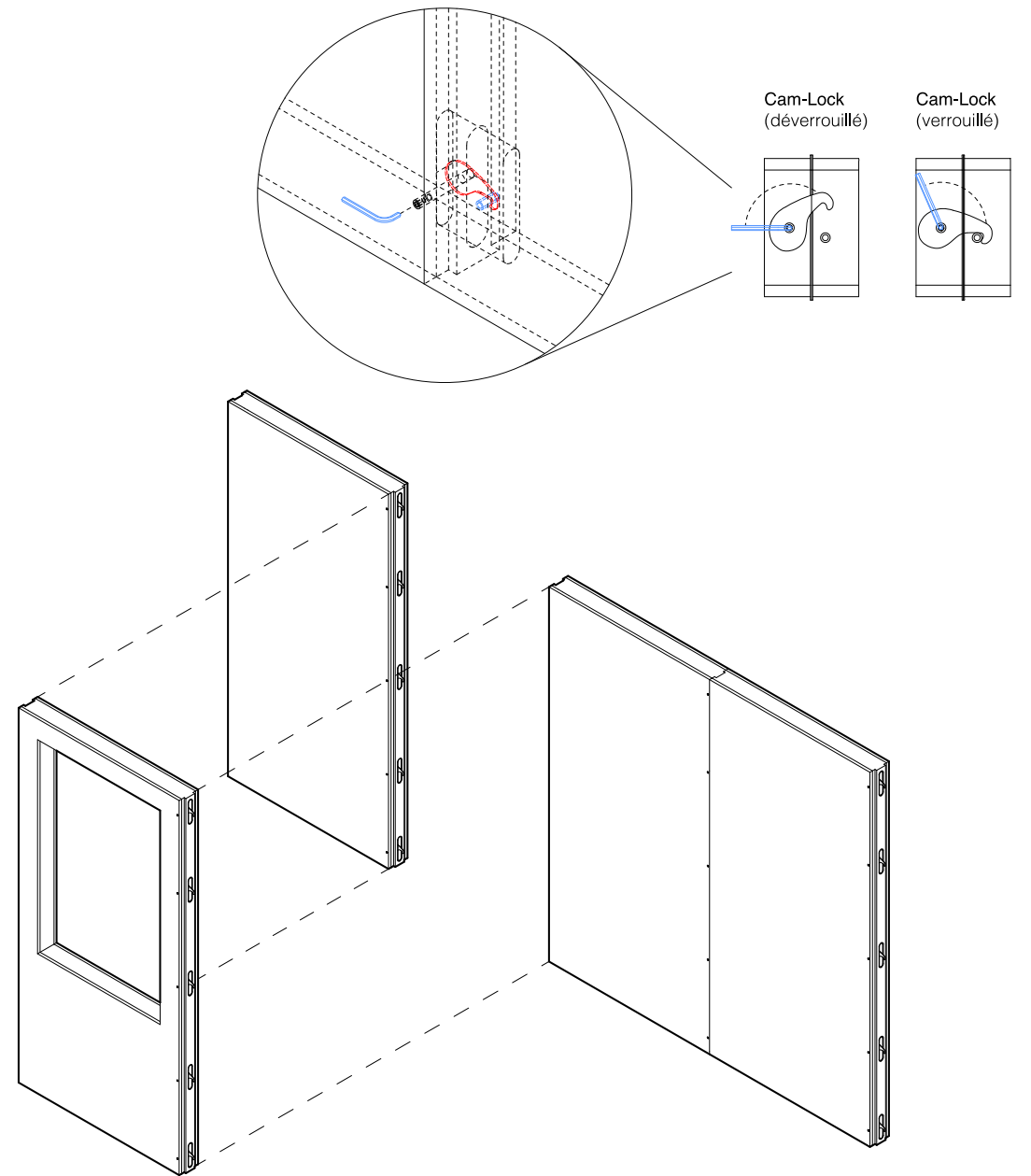


Rooms + Corridor Module

Le transport critères de conception



Systemes à panneaux (surfaces 2d) panelization



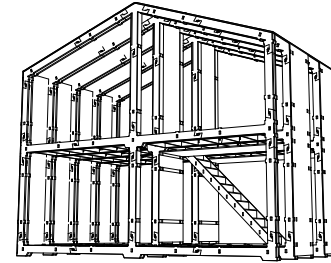




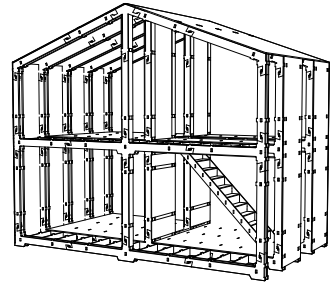
Composantes (éléments linéaires 1d)

pieces / parts

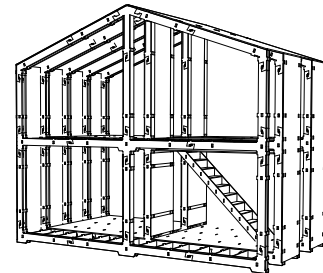
001



002



003



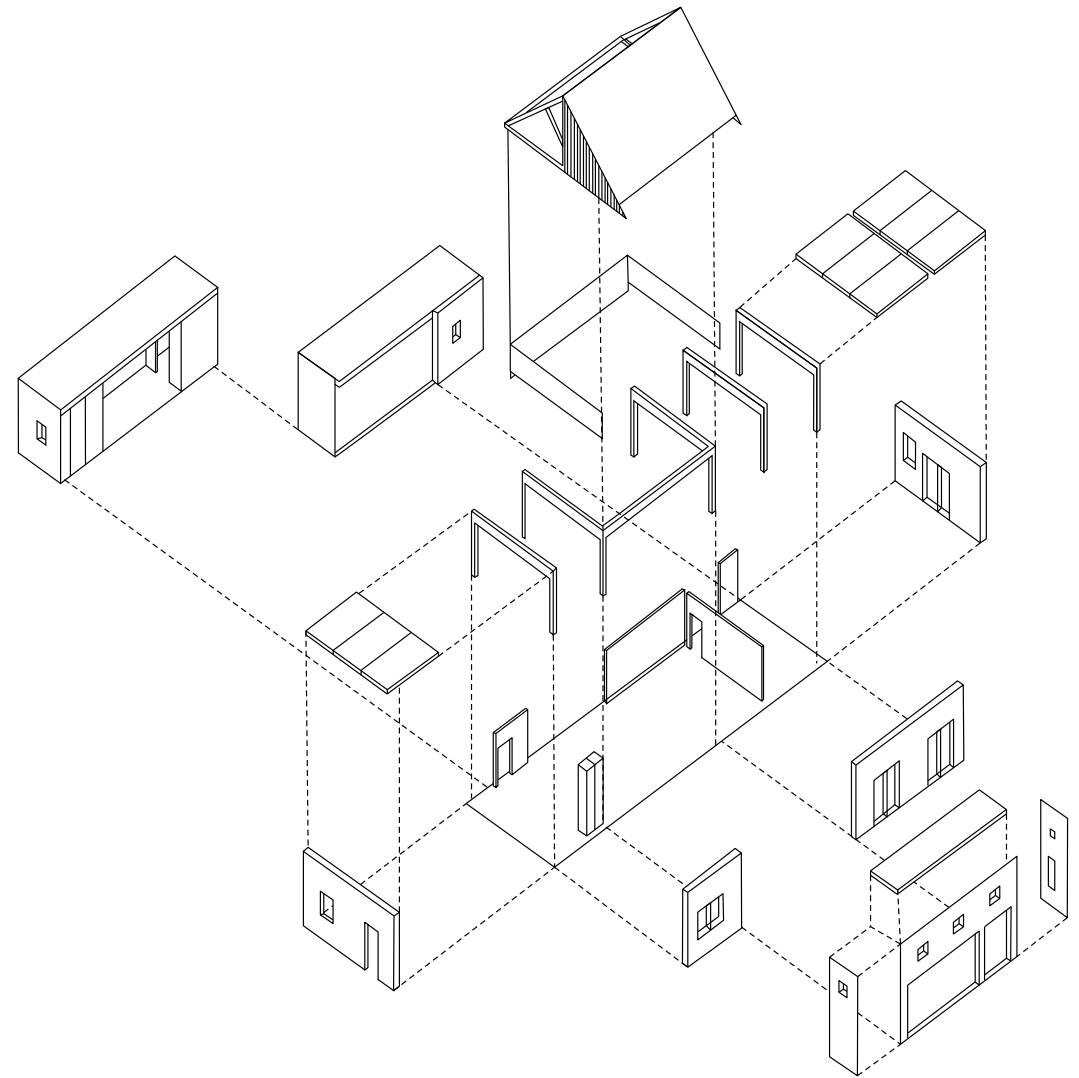


DANGER
PENETRATION
BELOW

1800 674 777

Kits de construction (systèmes complets)

Hybrids

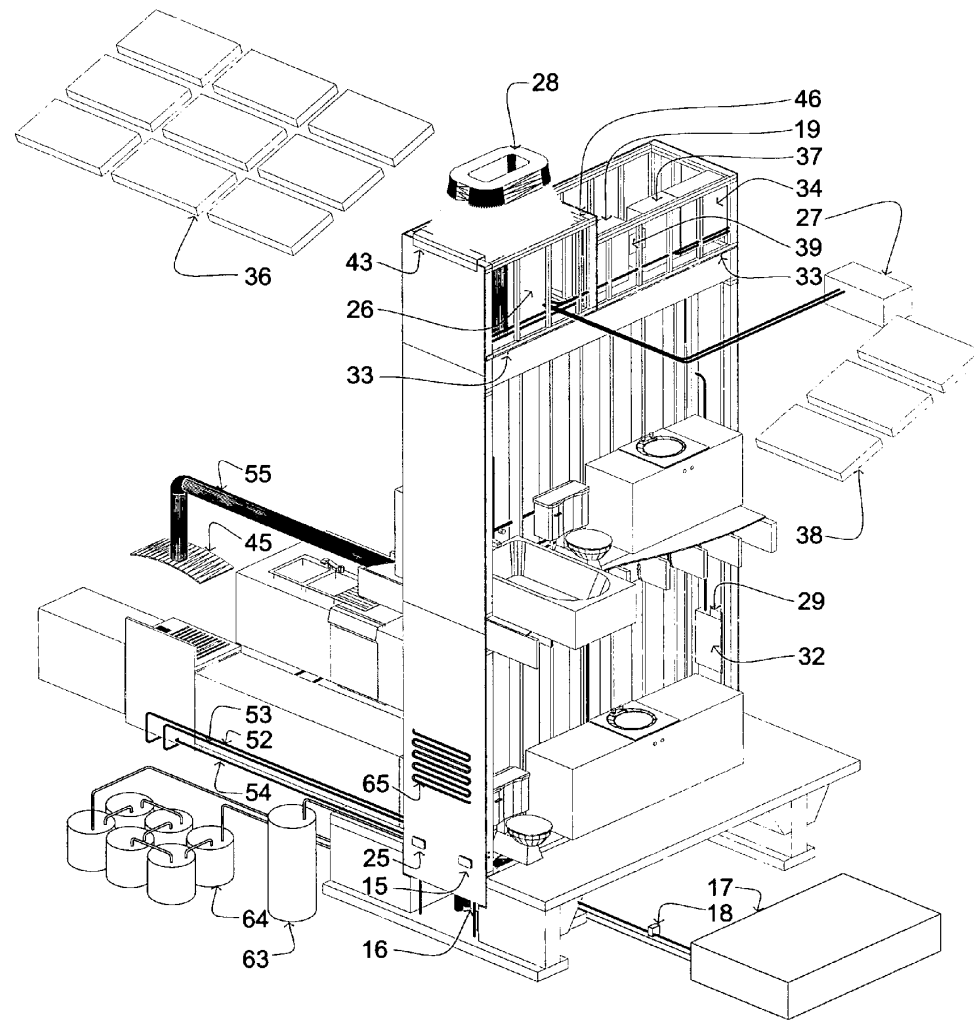


Schématisation composantes Bensonwood,
Pre[FABRICA]tions

page suivante:
Backcountry Hut, <https://www.thebackcountryhutcompany.com>



Noyaux de services (pods) Service cores



Schématisation composantes Protocore de Protohomes
Pre[FABRICA]tions

page suivante:
G. Noyaux de services en production, entreprise Bathpods,
<https://bathpods.ca>
D. Protocore, collection Carlo Carbone



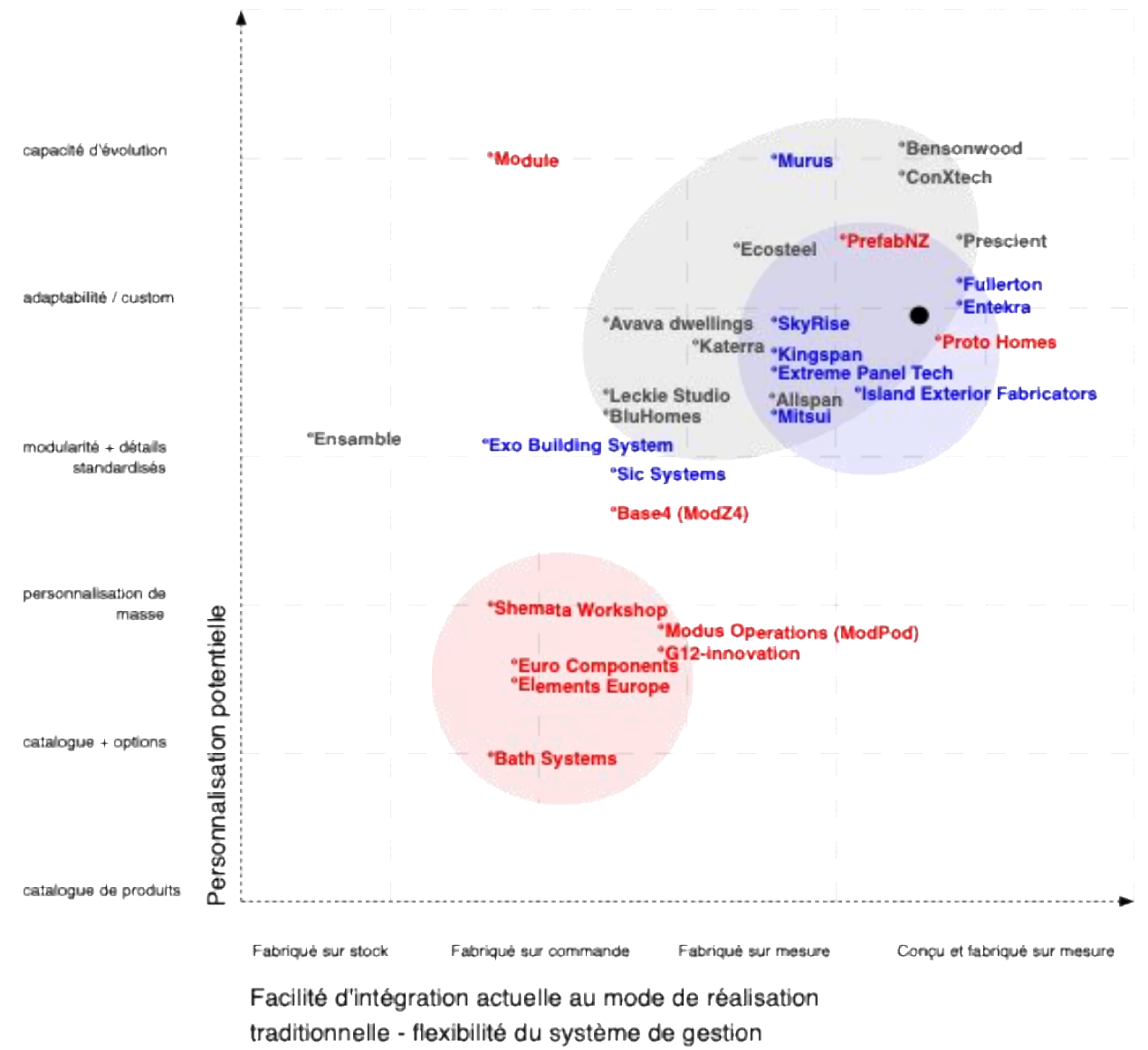
Rêves et réalités de la personnalisation de masse

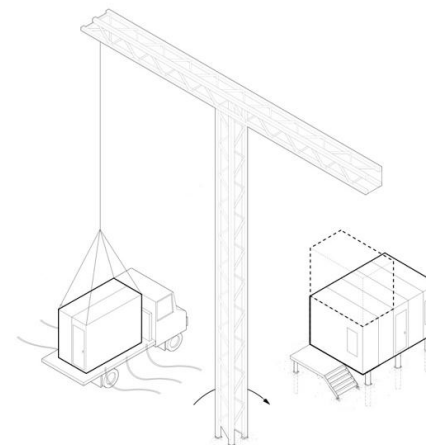
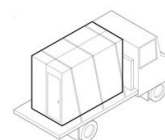
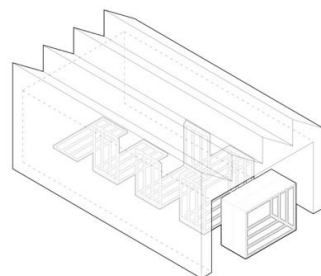
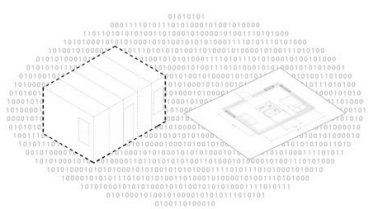
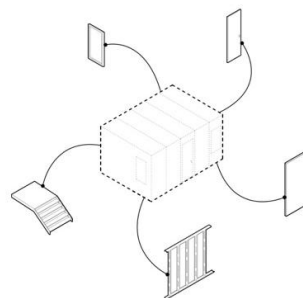
les modèles d'affaires et les modes émergents

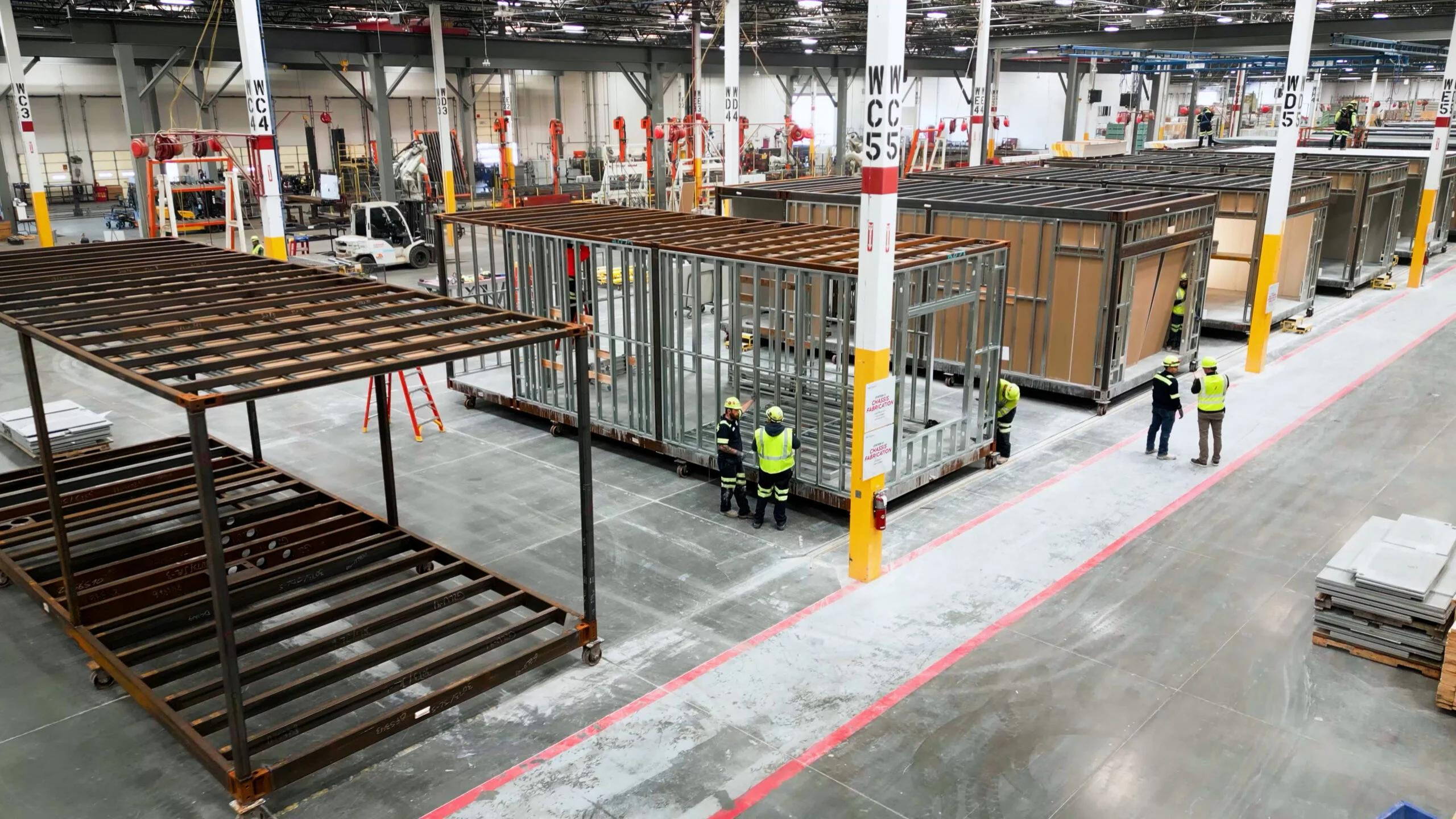
- usine verticalement intégrée
- intégration digitale
- l'usine volante

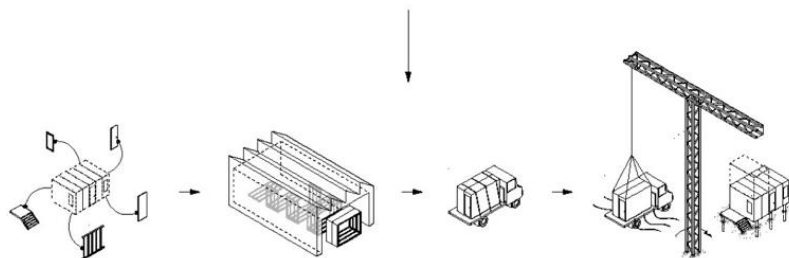
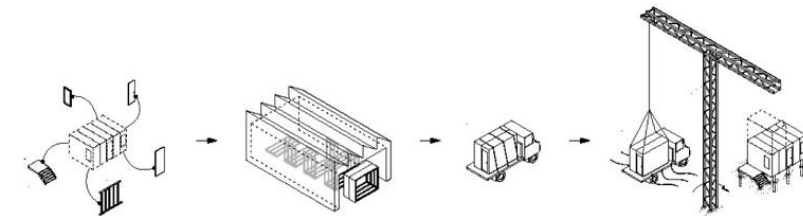
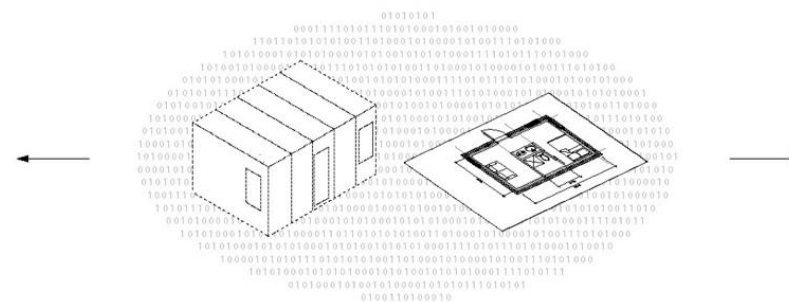
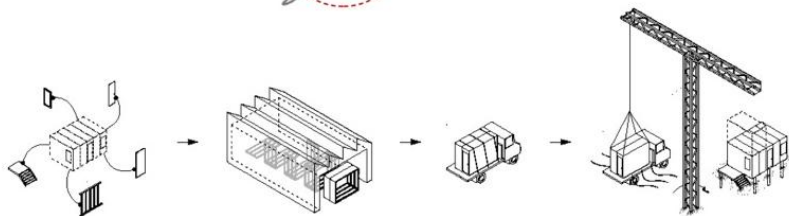
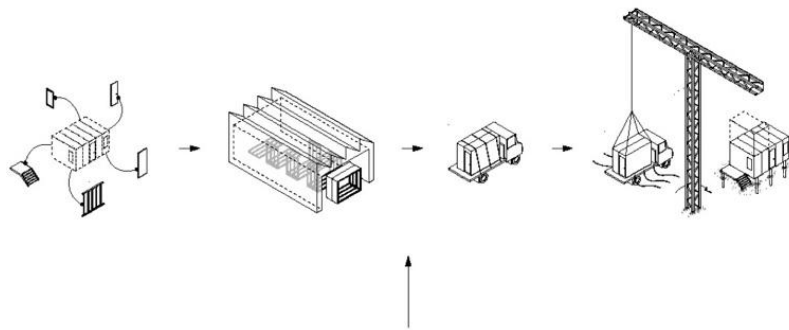
L'impact du 4.0 la préfabrication «sur-mesure» ?

- Modulaire volumétrique / pods / cores
- Systèmes à panneaux
- Systèmes de construction industrialisés / Kits
- positionnement selon préjugé favorable







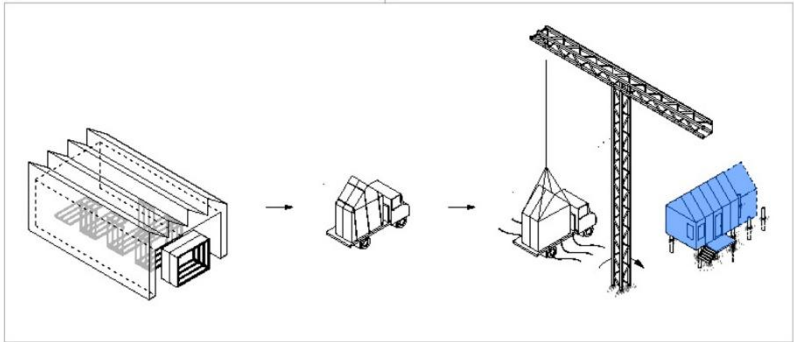
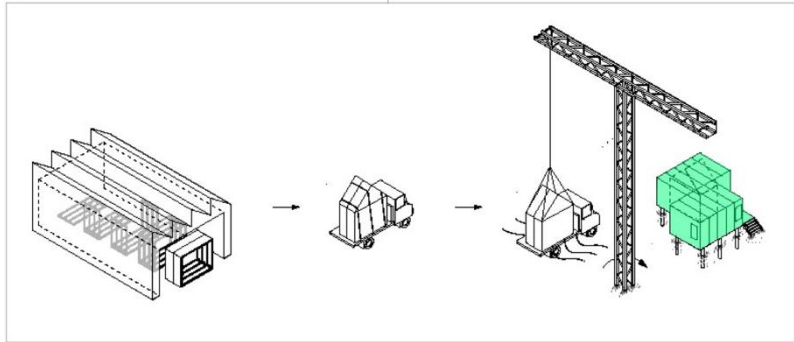
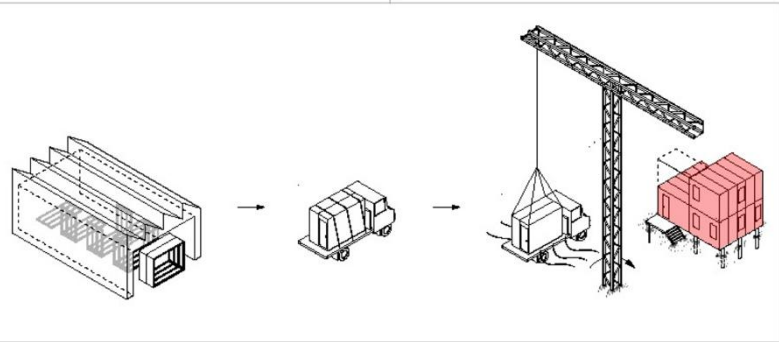
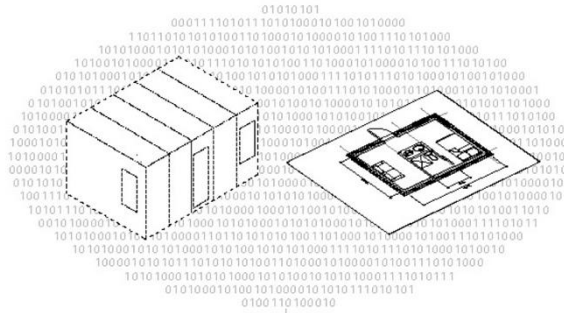
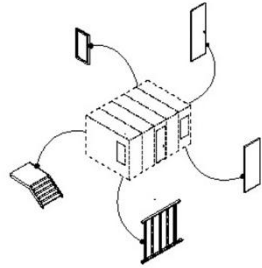


Schématisation,
Pre[FABRICA]tions

intégration digitale – usines délocalisées

page suivante:
Prototype de classe, Project FROG, <https://www.projectfrog.com>





Schématisation,
Pre[FABRICA]tions

usines volantes - intégrateur

pages suivantes:
Image des produits «offsite» de Turner construction,
<https://www.turnerconstruction.com/>

INCREASING SCALE AND COMPLEXITY

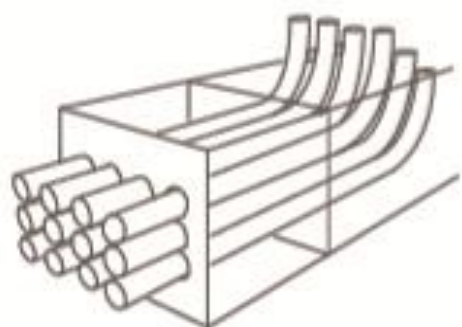


**SINGLE TRADE
INDIVIDUAL UNITS**

**MULTI-TRADE
PANELS**

**VOLUMETRIC
UNITS**

**VOLUMETRIC
STRUCTURES**



**PREFABRICATED
COMPONENTS**

*Electrical Kit-of-Parts
Stair Towers
Doors & Hardware
Preglazed Windows*

**PREFABRICATED
SYSTEMS**

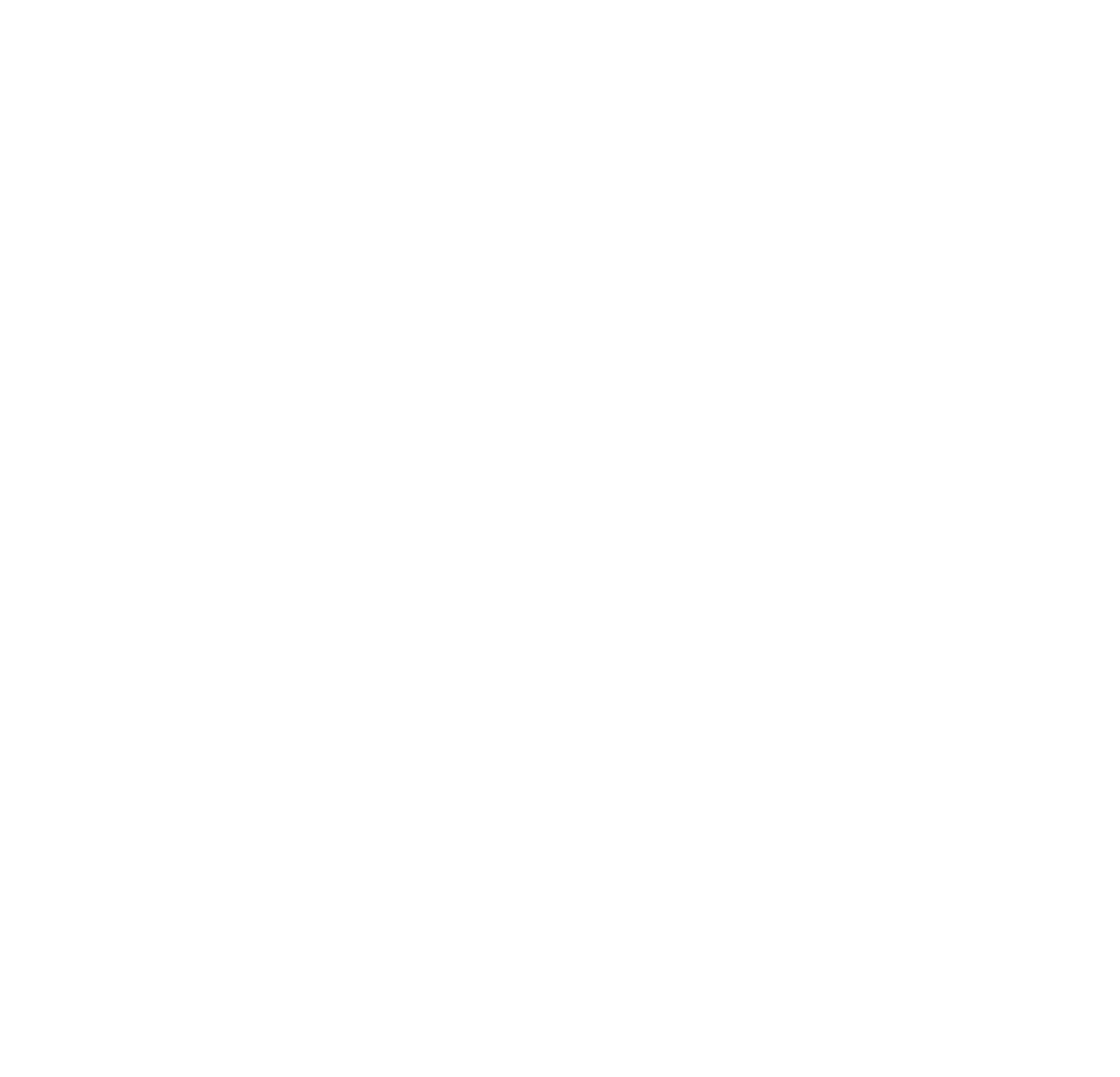
*MEPS Racks
MEP Risers
Headwalls
Footwall/Sinkwall*

SUB-ASSEMBLIES

*Bathroom Pods
Electrical Closet Pods
Office Front Systems
Modular Kitchens*

MODULES

*Modular Stacks
Mechanical/Electrical Penthouses
Patient Rooms
Super Skids*

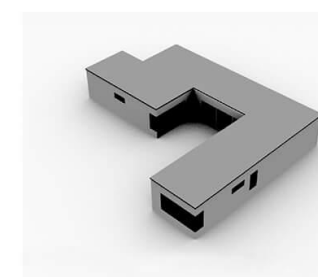
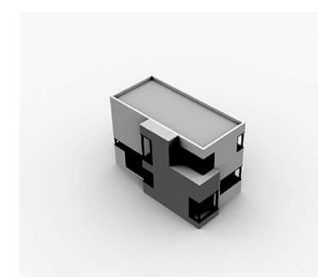
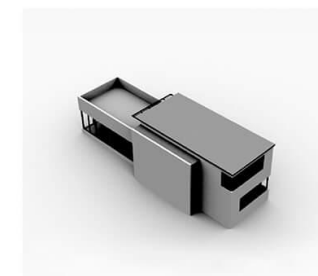
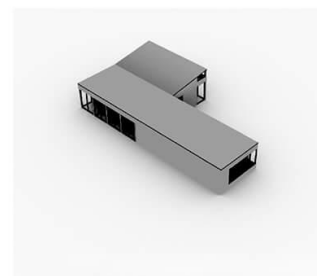
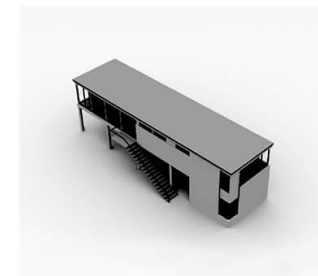
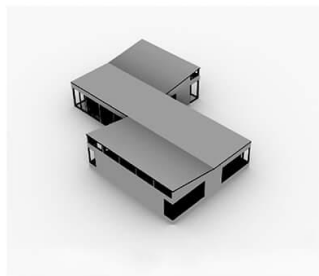
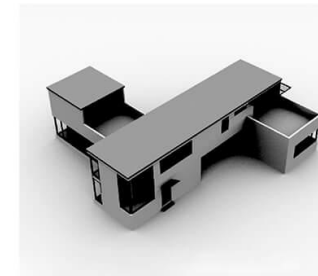
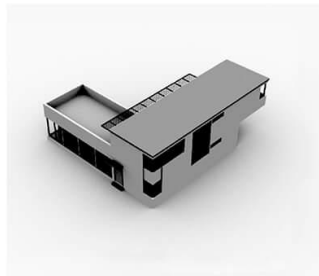


Rêves et réalités de la personnalisation de masse
du catalogue à l'usine volante

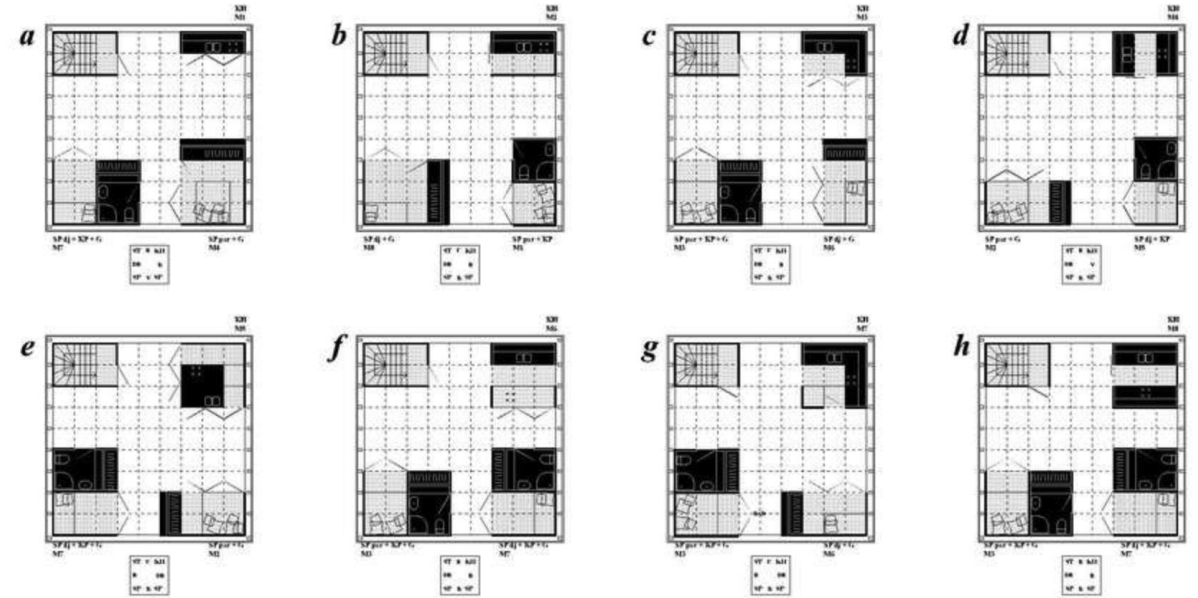
Axes de personnalisation

catalogue

modularité
configurateurs
plateformes DFMA
fabrication numérique
near site prefabrication – usine à pied d'œuvre
multitrade prefab - multimétier
prefab spécifique aux projets
usines volantes



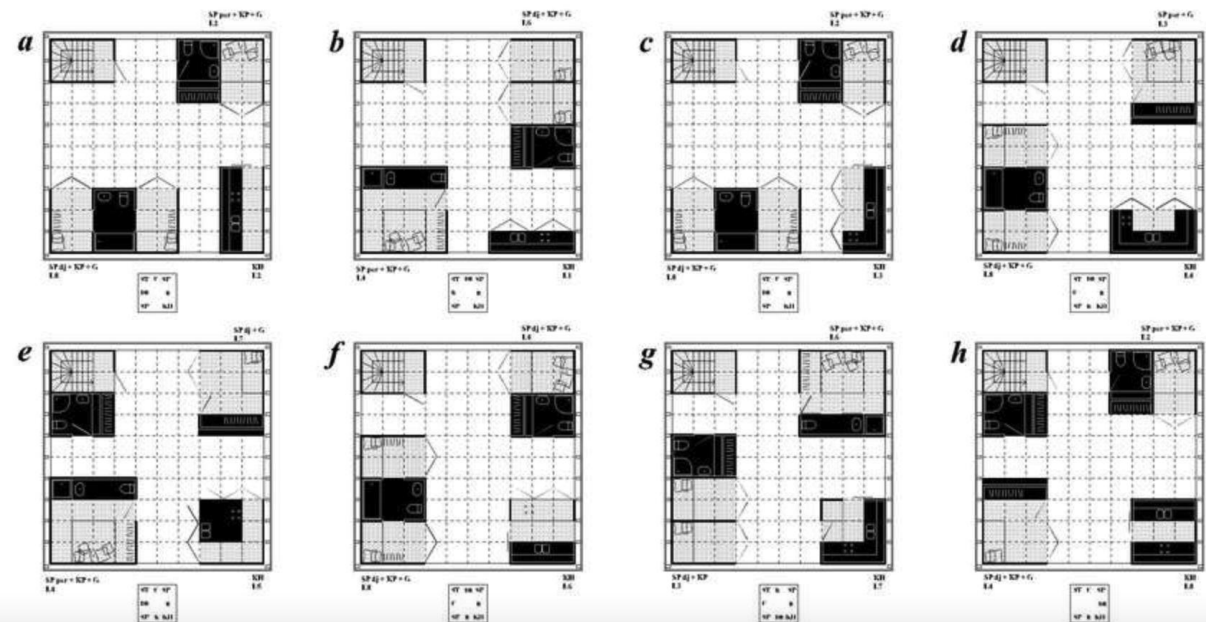
M / 9m x 9m



Axes de personnalisation

- catalogue
- modularité**
- configurateurs
- plateformes DFMA
- fabrication numérique
- near site prefabrication – usine à pied d’œuvre
- multitrade prefab - multimétier
- prefab spécifique aux projets
- usines volantes

L / 10m x 10m



Generative Design Tool for Modular Buildings

How can we leverage generative design to accelerate test-fitting processes for modular buildings?

WHAT WE DID

We created a rapid test-fit toolkit to help designers generate multiple hotel configurations quickly and dynamically in the early stages of the design process. We first identified critical variables and parameters across modular projects, and then summarized their design rules. Our toolkit is informed by the tools and methods applied to current modular projects—their key elements, requirements, and layouts in response to varying site conditions. We translated these design constraints into a visual programming language including modular unit dimensions, corridor widths, core dimensions, and site setbacks. Then we established a series of inputs that correspond to those design constraints. Finally, we tested, debugged, and created our user interface.

THE CONTEXT

Modular construction has enormous market potential, creating value in three main ways: increasing speed to market, streamlining labor, and empowering craft. We are focused first on residential and hospitality property use cases, as they stand to benefit most from the repetition of modular units. Residential and hotel buildings are a perfect fit for preconstructed modules—which can be small and identical units that enable quick design alternatives if needed. However, the efficiency of modular design technology solutions still lags; our toolkit aims to generate modular solutions faster and more easily than other tools currently on the market. Through our custom interface, users can rapidly generate and then compare schemes by inputting key parameters and design objectives.

LEARNINGS FROM CURRENT HOTEL CLIENT



We see the possibilities of alphabetic letters



Derivatives of letter prototypes



Axes de personnalisation

catalogue modularité

configurateurs

plateformes DFMA

fabrication numérique

near site prefabrication – usine à pied d'œuvre

multitrade prefab - multimétier

préfab spécifique aux projets

usines volantes

Outil de conception générative,
Gensler Research Institute,

<https://www.gensler.com/gri/generative-design-tool-for-modular-buildings>

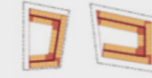
MODULAR HOTEL GENERATOR

SITE

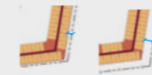
Select Site Properties

Site Setback West 5
Site Setback South 5
Site Setback East 5
Site Setback North 5

Select site property line



Adjust site setback



SHARED

Unit Width 12
Unit Depth 22
Corridor Width 5
Total Height 20
Floor-to-Floor Height 10
Paired Yes
Letter Prototype Switch Check for ETH Shape | Uncheck for ILCO Shape
Starting Edge Selection 0

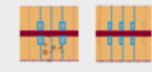
Adjust plan dimensions of modular units and corridor



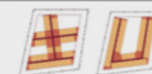
Adjust height



Pair or unpair the units



Switch between ICUO shape and ETH shape



Pick starting edge



ETH SHAPE

ETH Only | Courtyard Width 20
ETH Only | Connecting Leg Location on Starting Edge 0.3

Adjust leg location



ILCO SHAPE

ILCO Only | Direction Clockwise
(ILCO Only 0=Single Loaded Inside 1=Single Loaded Outside 2=Double Loaded)
ILCO Only | # of Legs (less than the # of centerline segments) 1

Switch direction to append legs



Switch single or double loaded corridor



Adjust the number of legs



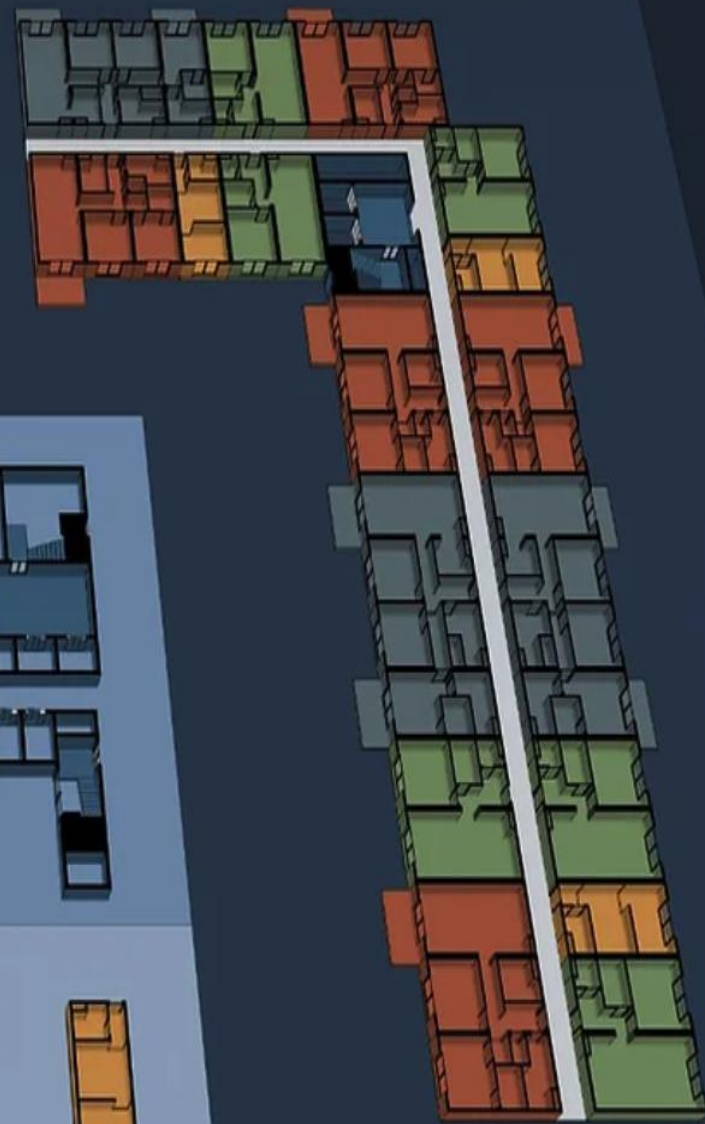
THE RESULTS

We created an "alphabetical approach" to hotel layouts. After studying ongoing modular projects, we developed an approach inspired by the abstraction of letters—l, L, U, O, E, T, and H—which is representative of the range of typical hotel layouts. After we developed our core algorithm around our alphabetical approach, we utilized visual programming (Dynamo) and coding (Python) to establish constraints, and interpret and stabilize the geometrical and mathematical relationships.

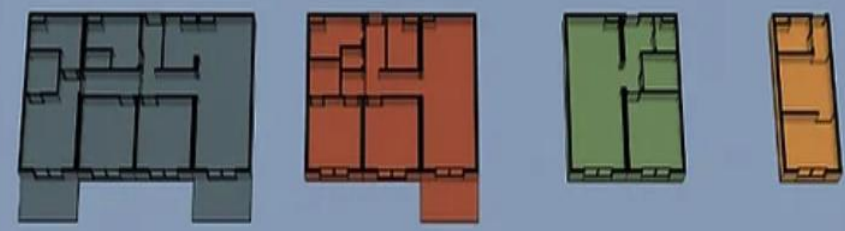
For the user, we developed an input and output interface. We set out to create a seamless and adaptable workflow between Dynamo and Revit. The input interface is customizable, or non-automated. Users set up variables by click and slide functions, including features such as adjust site setback, adjust dimensions of modular units, adjust level-to-level height, pair or unpair shaft locations, and switch letter prototypes. The output interface visualizes parameters. It also uses a click and slide feature, with the intention to experiment with different configurations. Users can then compare data metrics and variance among each model.



MODULES



CORES

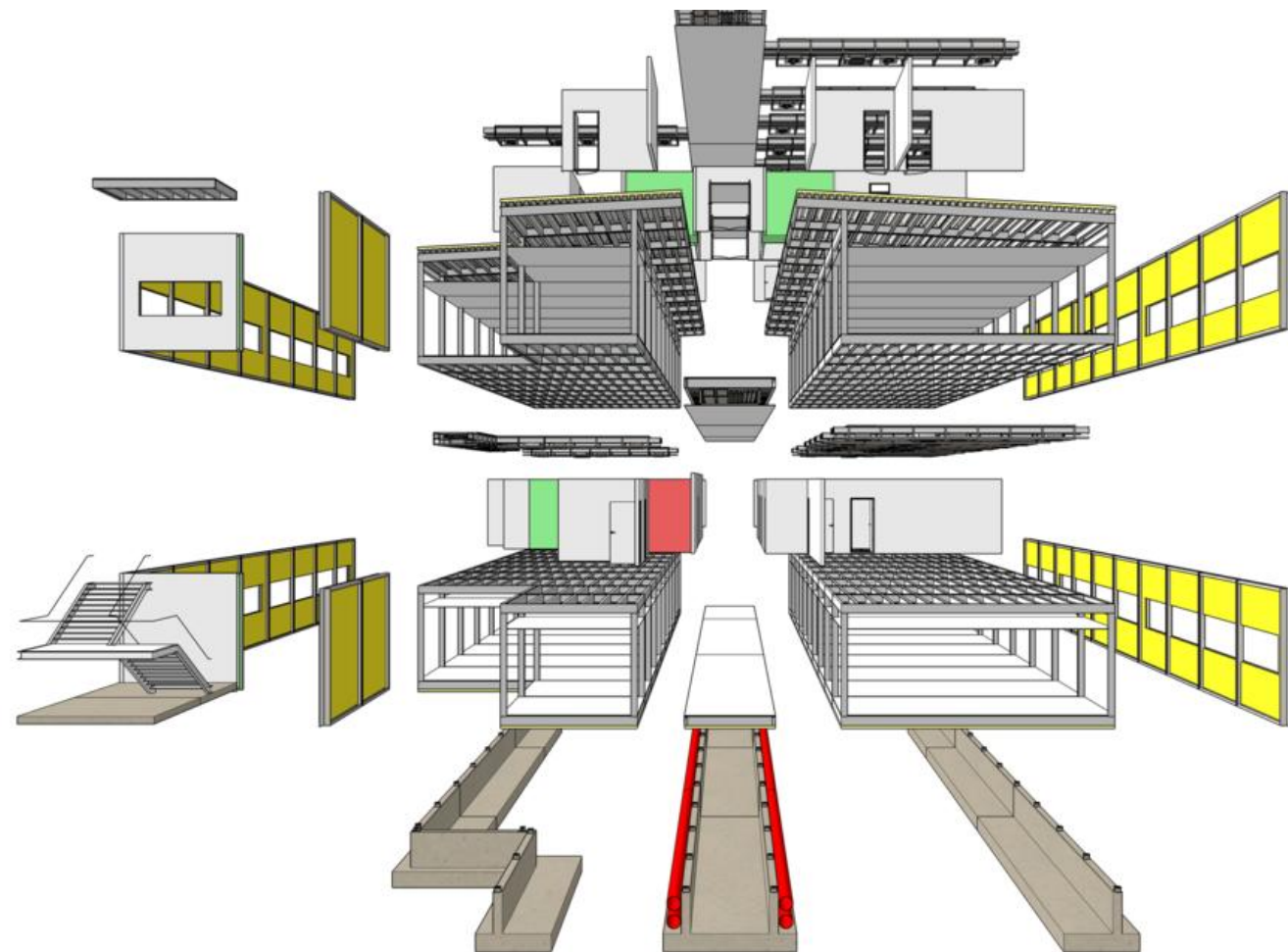


UNITS

LAYOUTS

Axes de personnalisation

catalogue
modularité
configurateurs
plateformes DFMA
fabrication numérique
near site prefabrication – usine à pied d'œuvre
multitrade prefab - multimétier
prefab spécifique aux projets
usines volantes



Axes de personnalisation

catalogue
modularité

configurateurs
plateformes DFMA

fabrication robotisée

near site prefabrication – usine à pied d'œuvre

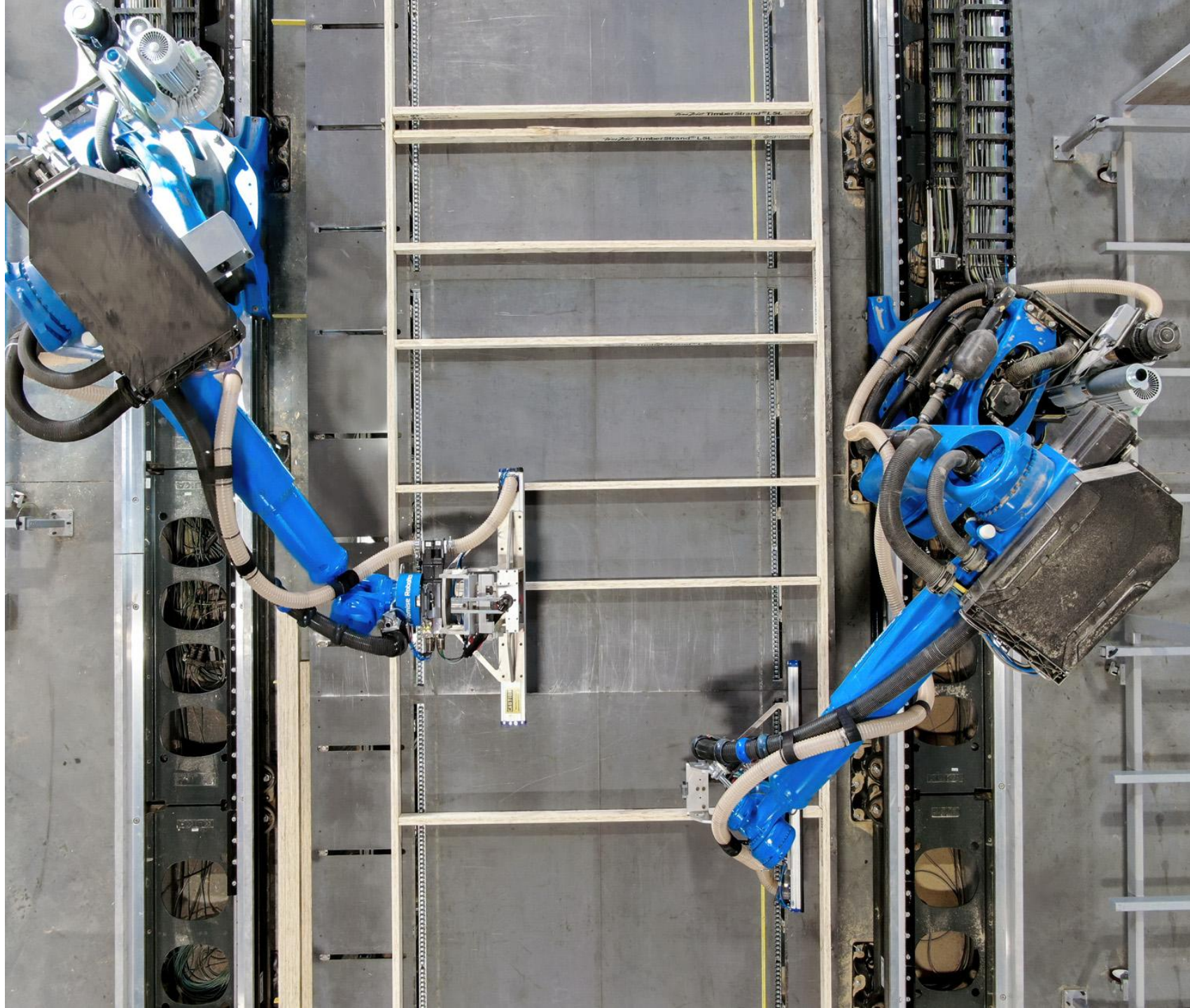
multitrade prefab - multimétier

préfab spécifique aux projets

usines volantes

Mise en place d'un mur à panneau

<https://promiserobotics.com>



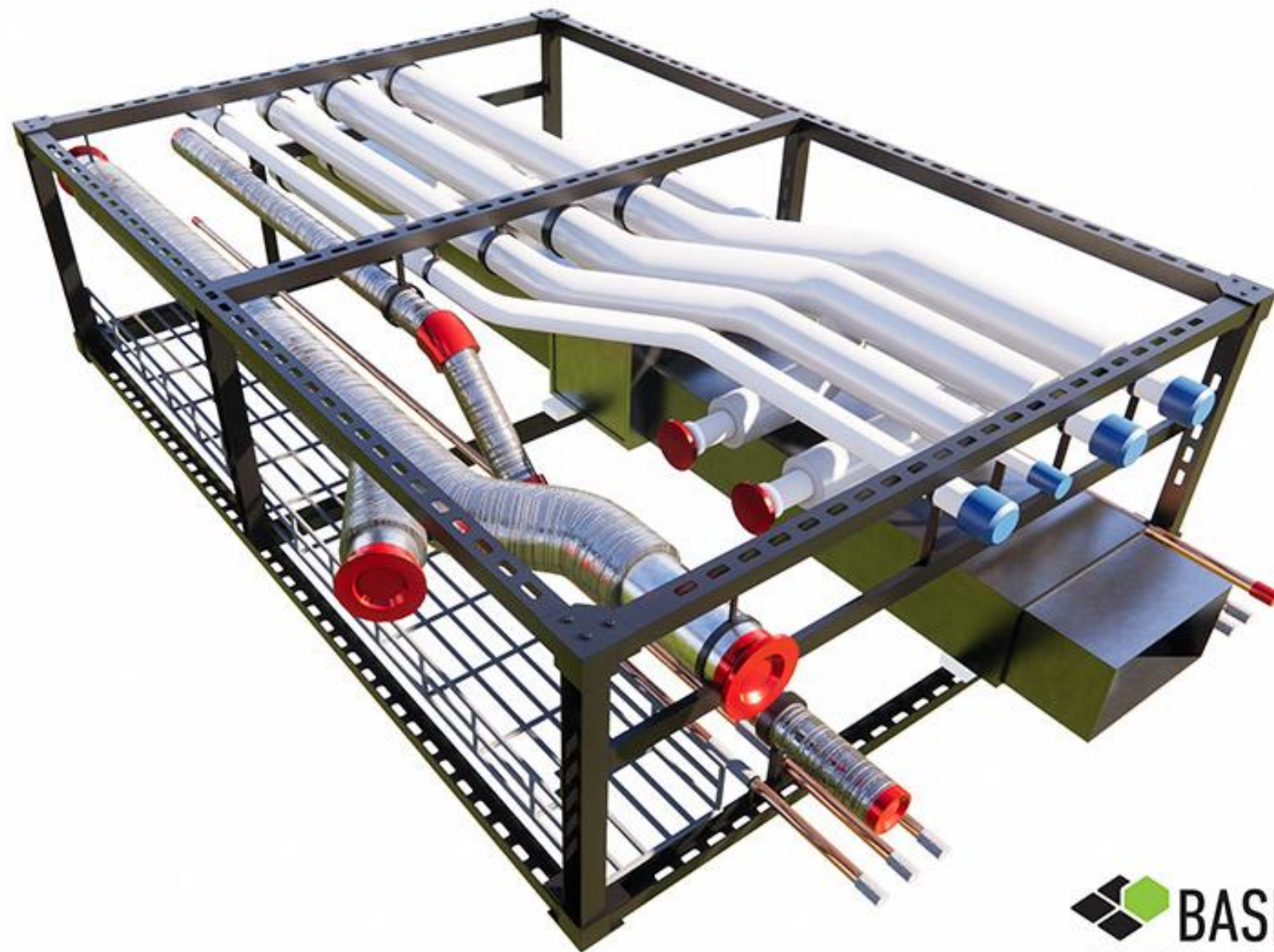
Axes de personnalisation

catalogue
modularité
configurateurs
plateformes DFMA
fabrication numérique
near site prefabrication – usine à pied d'œuvre
multitrade prefab - mulitmétier
préfab spécifique aux projets
usines volantes



Axes de personnalisation

catalogue
modularité
configurateurs
plateformes DFMA
fabrication numérique
near site prefabrication – usine à pied d'œuvre
multitrade prefab – multi-métiers
prefab spécifique aux projets
usines volantes

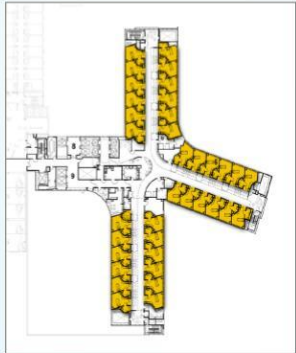


Axes de personnalisation

catalogue
modularité
configurateurs
plateformes DFMA
fabrication numérique
near site prefabrication – usine à pied d'œuvre
multitrade prefab - multitrade
préfab spécifique aux projets
usines volantes

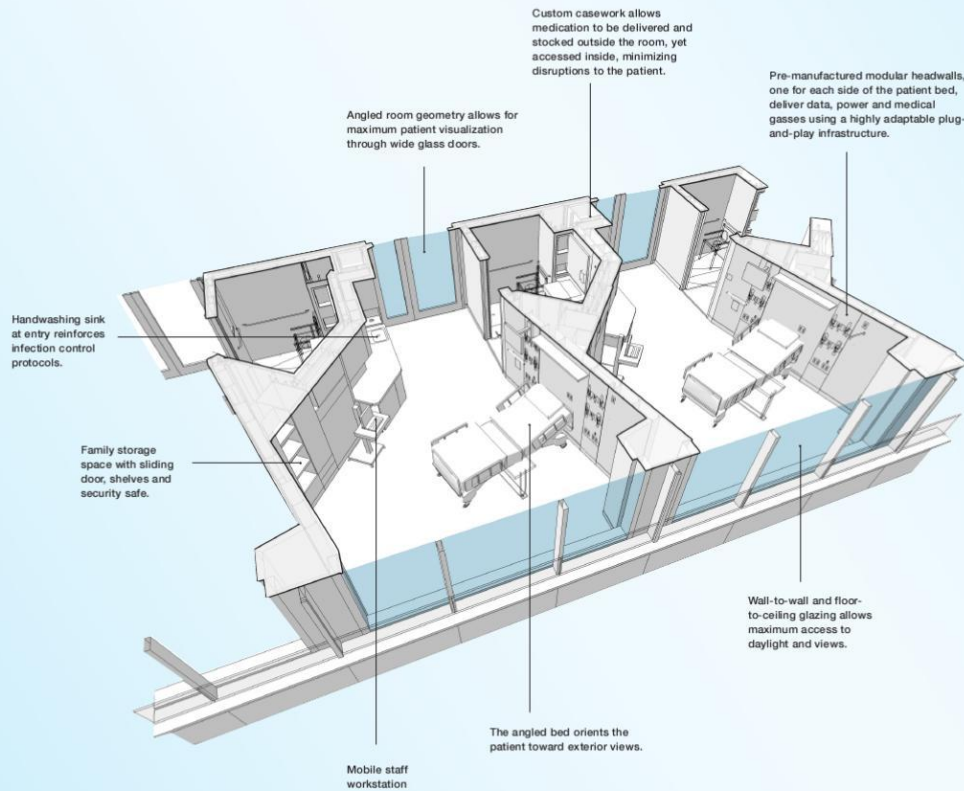


Salles de bains normalisées
Miami Valley Hospital A Prefab Story (Skanska, 2010)



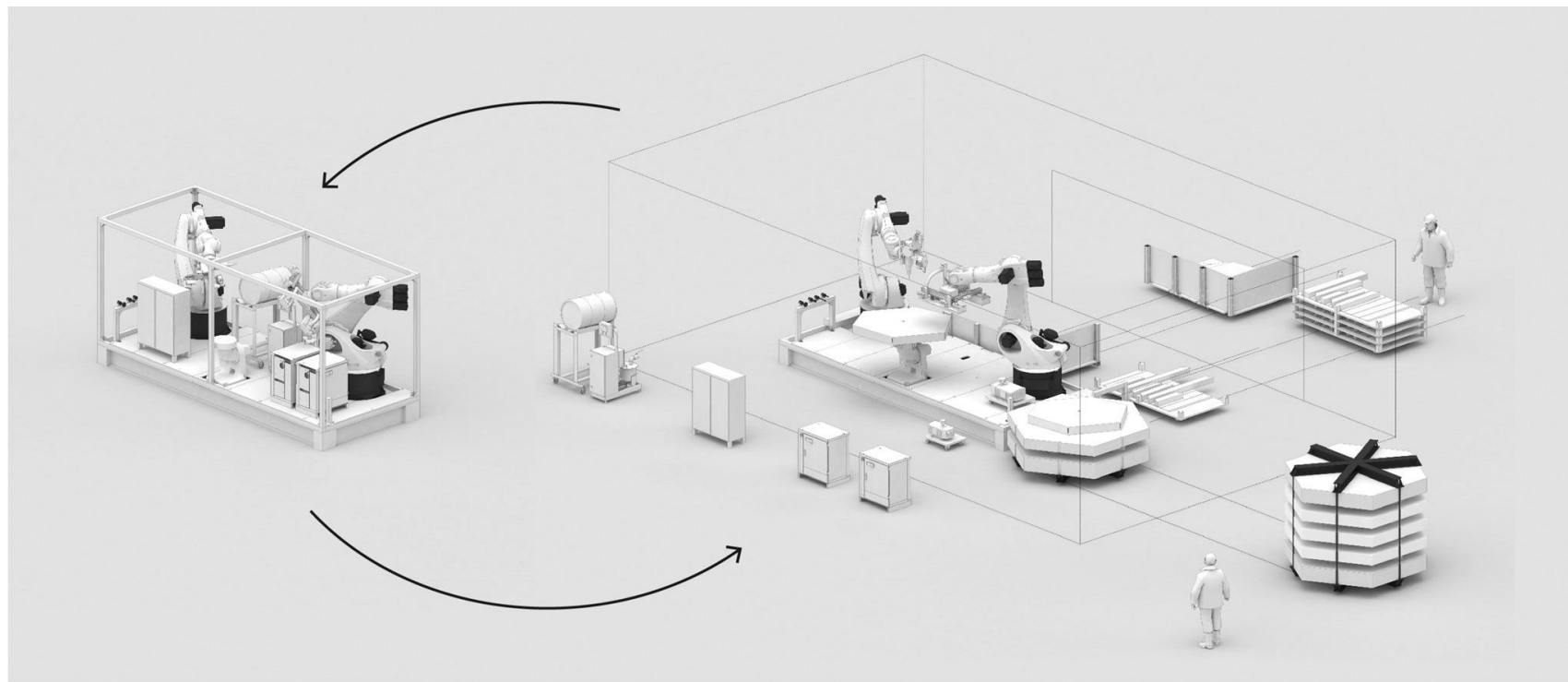
STANDARDIZED PATIENT ROOMS

The MVH bed tower contains 178 identical private rooms on five identical floors. This degree of standardization provides the flexibility to shift functions from floor to floor and reduces the need for patient transfers. Each room is same-handed to ensure patient safety and to streamline staff movements throughout the day.



Axes de personnalisation

catalogue
modularité
configurateurs
plateformes DFMA
fabrication numérique
near site prefabrication – usine à pied d'œuvre
multitrade prefab - mulitmétier
prefab spécifique aux projets
usines volantes





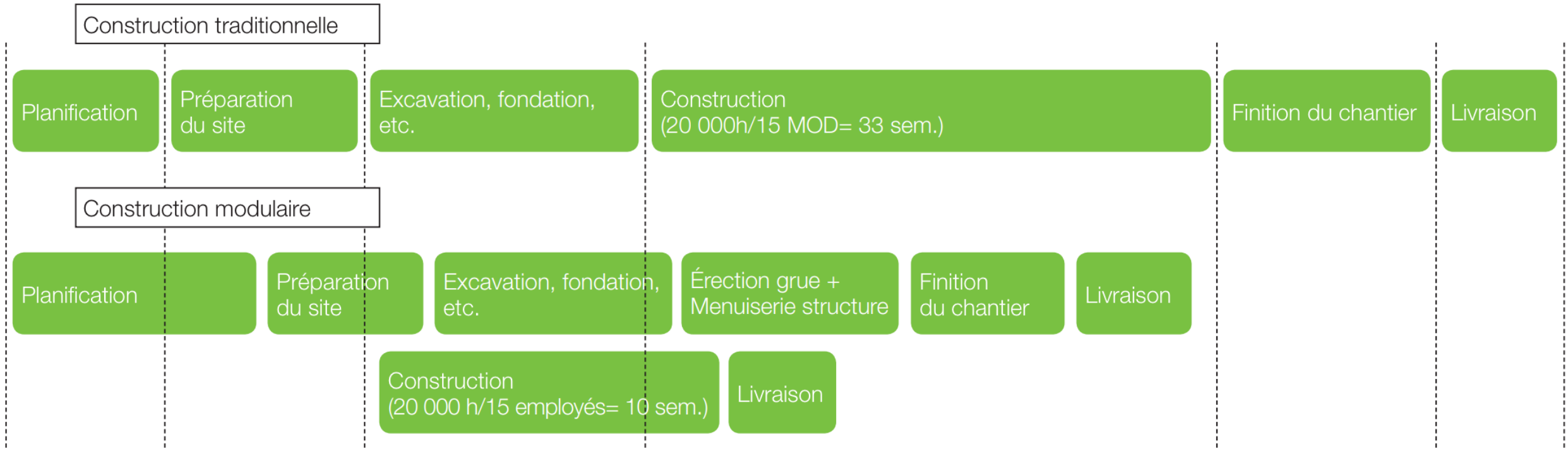


FIGURE 10 • Construction modulaire VS construction traditionnelle

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION
« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités
de la production de masse appliquée aux édifices »

Période de questions

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION
« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités
de la production de masse appliquée aux édifices »

Mot de la fin

SÉRIE DE WEBINAIRES | IMMOBILIER ET CONSTRUCTION

« L'industrialisation de la construction : rêves et réalités de la production de masse appliquée aux édifices »

Pour en savoir plus sur nos projets de recherche en cours et nos activités, visitez notre site web à :

www.ivanhoecambridge.uqam.ca

Pour recevoir nos nouvelles, n'oubliez pas de vous inscrire sur la liste d'abonnés sur notre site web à : <https://uqam.us9.list-manage.com/subscribe?u=0764766cfdffbd5e14a53f8ab&id=e7a11000df>

CHAIRE

**Ivanhoé Cambridge
d'immobilier**

ESG UQÀM

OCVI²

Observatoire et centre de valorisation
des innovations en immobilier

ESG UQÀM