



Construction : Le temps de la transformation

Pascal Chazal - Fondateur
Groupe Hors-site®





Pascal CHAZAL : 35 années d'expérience en industrialisation de la construction



- Fondateur Ossabois -1981
- Création AquaLogis - 2007
- Création Patch Conseil - 2012
- Création Magazine Hors-site - 2017
- Création Campus Hors-site - 2019

NOTRE VOCATION

« Développer et promouvoir la construction Hors-site en France »

Média



Diffuser de l'information
sur l'écosystème Hors-site

Formation

CAMPUS HORS-SITE®

Former les acteurs sur
l'ensemble de la chaîne
de valeur

Conseil / AMO

PATCH CONSEIL
EXPERTS EN CONSTRUCTION HORS SITE

Accompagner les projets
Hors-site dans leur mise en
oeuvre opérationnelle

LE HORS-SITE CONSIDÉRÉ COMME L'AVENIR DE LA CONSTRUCTION ?

Modular construction's time may have finally come

The benefits

Modular construction can speed construction by as much as

50%

In the right environment and trade-offs, it can cut costs by

20%

The opportunity

could claim

\$130B

of the market by 2030 in the US. Europe at most penetration, delivering annual cost savings of

\$22B

This would help fill a

\$1.6T

productivity gap identified in 2017

Rapport Mc Kinsey

predictors of where modular construction can gain traction



e.g. Australia, UK, Singapore, U.S. West Coast

All industry participants will need to make big changes



Modular manufacturers: Scale and optimize



Developers: Productize and partner



Materials suppliers: Prepare for a shift in products and go-to-market; or enter the space



Public sector: Bundle pipelines and update building codes



Engineering & construction firms: Preempt commoditization



Investors: Seek to understand new opportunities

BATIMAT PARC DES EXPOSITIONS PARIS NORD VILLEPINTE 2019 04-08 NOV
Building bridges between professionals and innovation

CONFÉRENCE INTERNATIONALE

HORS-SITE
LE MAGAZINE DE LA CONSTRUCTION MODERNE

HORS-SITE : UNE RÉVOLUTION ?

 **Mardi 5 novembre 2019**
Forum Hall 5A

Animé par Pascal Chazal, Hors-Site

Le premier salon du Hors-site à BATIMAT

Le promoteur Altarea Cogedim parie sur la construction en bois avec Woodeum

Spécialisé dans la construction bas carbone, le promoteur immobilier Woodeum cède à Altarea Cogedim 50 % du capital de sa filiale résidentielle, valorisée 100 millions d'euros. Objectif annoncé : multiplier par trois sa production de logements en bois.

Lire plus tard | Immobilier - BTP   



100 M€ investit dans Woodeum

Des investissements mondiaux



Google Town Toronto



- Existe depuis 5 ans
- Levé 5 M€



- Existe depuis 5 ans
- Levé 75 M€



- Modulaire bois depuis 5 ans
- A racheté l'usine de fabrication
- Levé 200 M€



- Existe depuis 4 ans
- Levé 1 150 M€



- Investit lourdement dans des projets Hors-site

L'impact de la construction sur l'environnement est gigantesque !



10 Milliards en 2050

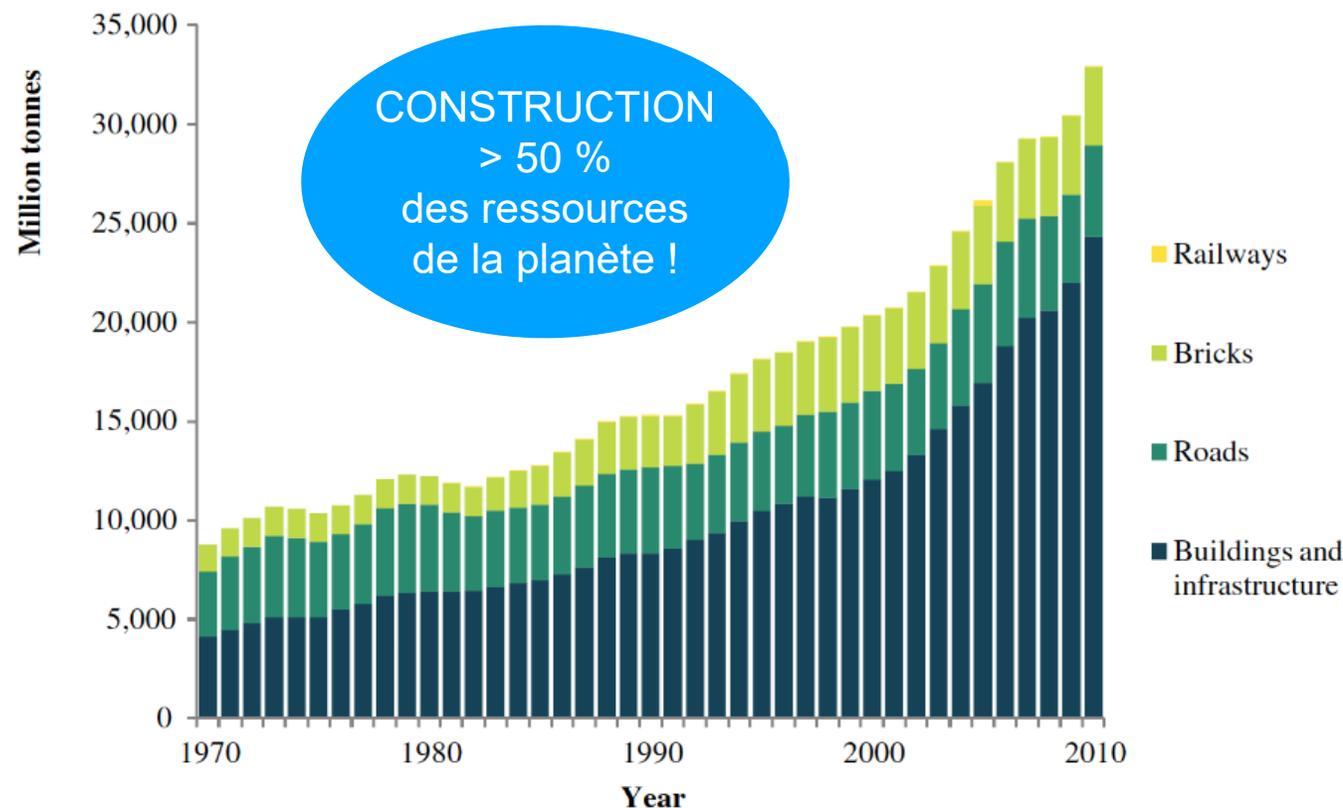


80 % en ville !

La prise en compte de l'environnement n'est plus une option !

Le béton a transformé le monde, il menace maintenant de le détruire !

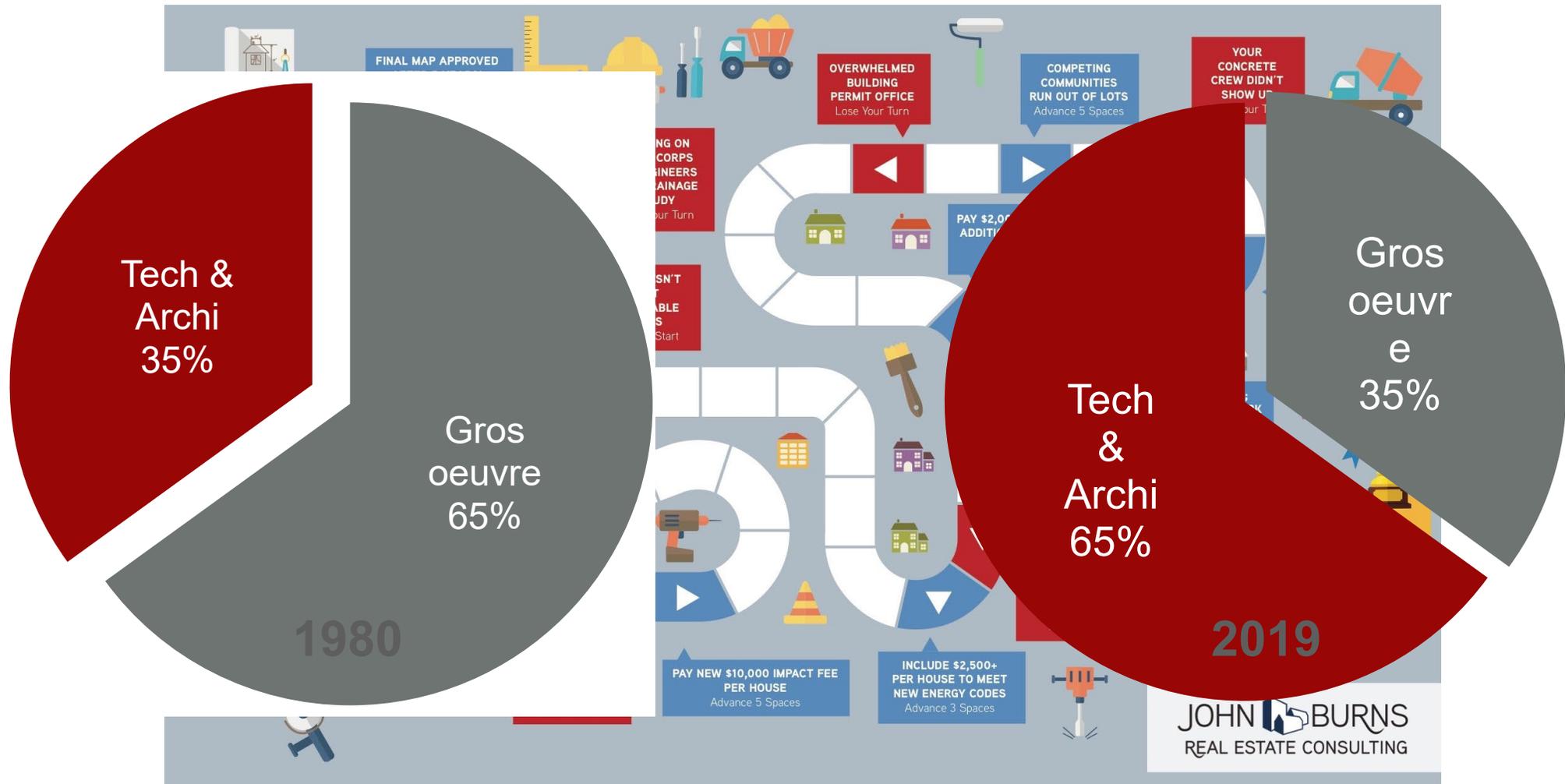
Source : The Guardian février 2019 - <https://www.theguardian.com/cities/2019/feb/25/concrete-the-most-destructive-material-on-earth>



Global extraction of nonmetallic minerals by sector of use, 1970–2010, million tonnes.

Depuis 2003, la Chine utilise *tous les deux ans* plus de ciment, que les États-Unis au cours du XXe siècle

La chaîne de production immobilière est devenue inefficace.



Construire est devenu d'une très grande complexité !

Un constat mondial !



Etude Université Aalto

A?

Aalto University

La plupart des heures des ouvriers sur un chantier sont perdues !

Moins de 34 % du temps sur le chantier apporte de la valeur !

Des matériaux déplacés jusqu'à 8 fois

Les ouvriers se déplacent, cherchent des infos des matériaux ou des outils

Faible productivité

Un modèle de réalisation en dysfonctionnement

Départ à la retraite de la main d'oeuvre qualifiée.

Des lacunes de collaboration Pas de culture de l'amélioration continue

Pas d'investissements en R&D innovations

Attendons nous à la disparition de la main d'oeuvre qualifiée !

Source: Rapport Mark farmer **Life or Die !**

Le résultat est sans appel.



- **La sinistralité augmente**

Plus 75 % en 10 ans

Source SMABTP

- **Les délais de livraison explosent**

4 à 5 mois en moyenne

Source UFC Que Choisir

- **Les réserves à la livraison aussi**

3 fois plus qu'il y a dix ans

Source UFC Que Choisir

- **Les coûts augmentent**

+ 7,5 % en 2018 à Paris

Les causes ?

Immobilier / Construction

Maître d'ouvrage

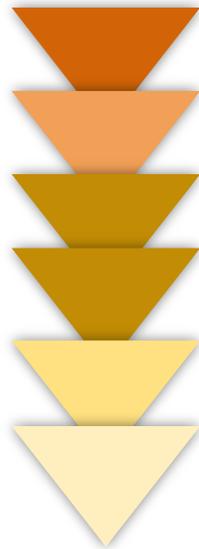
Maître d'oeuvre

Bureaux d'étude 1

Bureaux d'étude 2

Entreprise 1

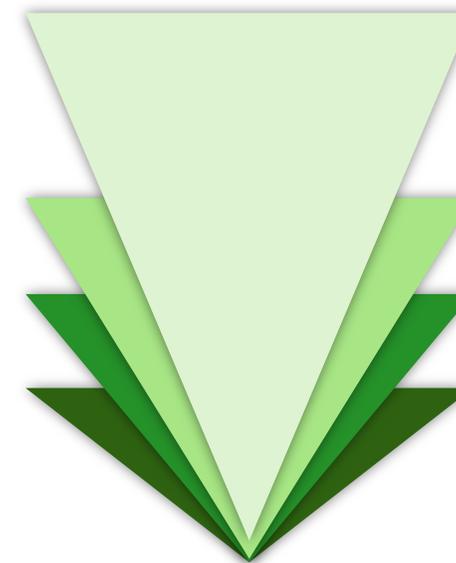
Entreprise 2



- Organisations fragmentées
- Un proto pour chaque bâtiment !
 - => Pas d'amélioration continue !

Non qualité 30 %

Industrie



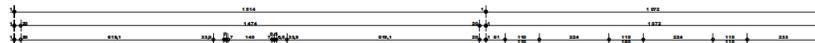
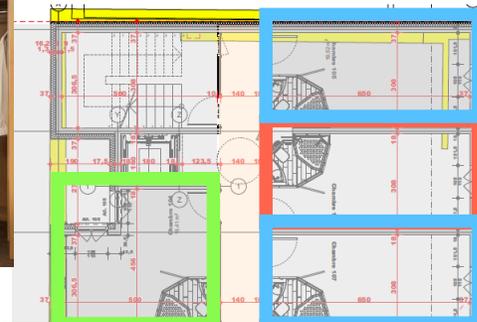
- Organisation Collaborative
- Standardisation
- Amélioration continue

Non qualité < 1 %

Nous construisons aujourd'hui comme dans les années 80,
quand les bâtiments étaient simples et la main d'oeuvre qualifiée abondante!

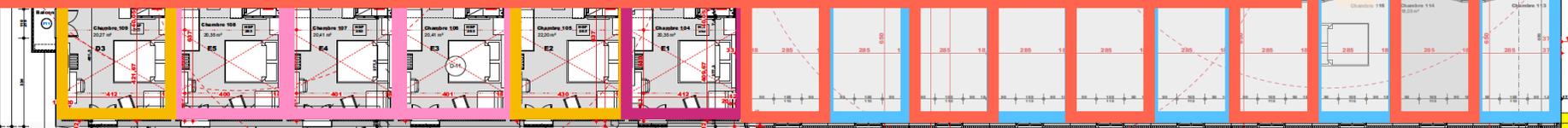
IMMOBILIER : Pas de culture de l'optimisation des bâtiments

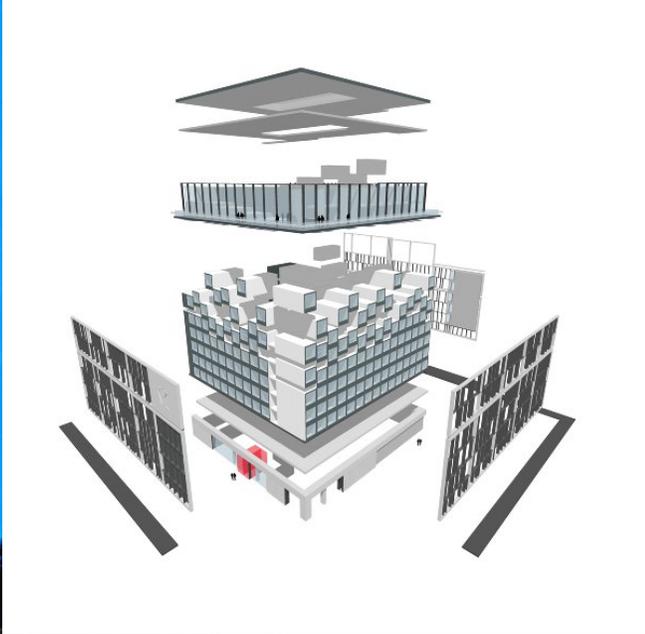
Grande chaine Hôtelière
Hotel 2 étoiles
de 120 chambres



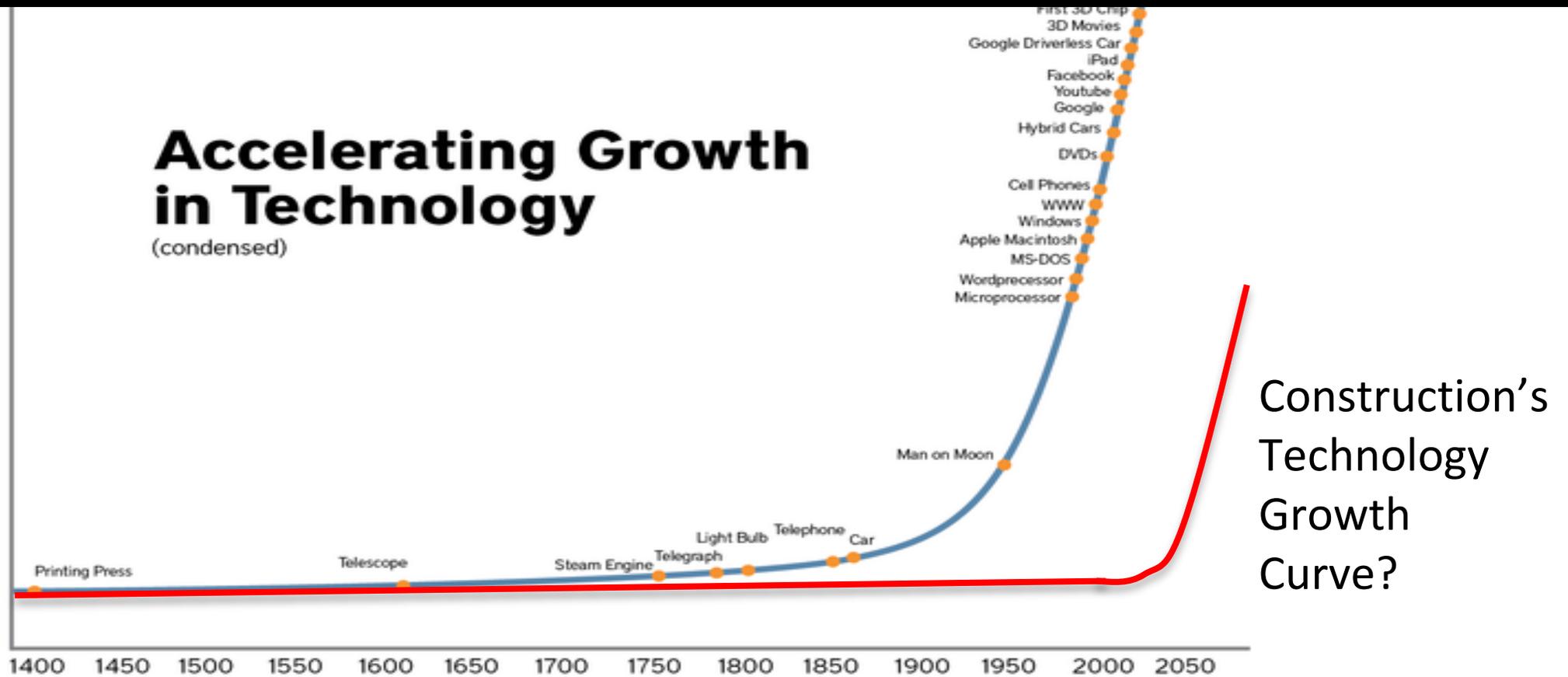
- 4 U Chambre 1
- 2 U Chambre 2
- 12 U Chambre 3
- 5 U Chambre 4
- 1 U Chamb spécifique
- 2 U Chamb spécifique
- 2 U Chamb spécifique
- 3 U Chamb spécifique
- 1 U Chamb spécifique
- 2 U Chamb spécifique
- 1 U Chamb spécifiques
- 1 U Chambre spécifiques

=
 B
 Quelle est la valeur ajoutée
 à réinventer la roue ?
 => De
 nous !





NOTRE INDUSTRIE SE MODERNISE MAIS SE MEURT ! LA QUESTION EST DE SAVOIR DANS QUELLES PROPORTIONS ET À QUELLE VITESSE CELA VA SE PRODUIRE.



Mark Farmer auteur du « Modernise or Die »



Cast

Si on compare à l'industrie automobile

1980



2018



14 SMIC



10 SMIC

Efficiency
85 %



5 Années
de salaire



9 Années
de salaire

Efficiency
< 20%





P. BERCY: 32MN
P. ITALIE: 46MN

N302 600 m

INFOR PTE DE MONTREUIL
FERMETURES
24h / 24h
01.40.28.72.72

80

Un chantier,
c'est beaucoup de
camionnettes...



Les bienfaits de la construction Hors-site



**Demain :
Transformation
Désassemblage
Réemploi
et Recyclage !**



**Réduit
les délais**



**Améliore la
qualité**



**Optimise
les coûts**



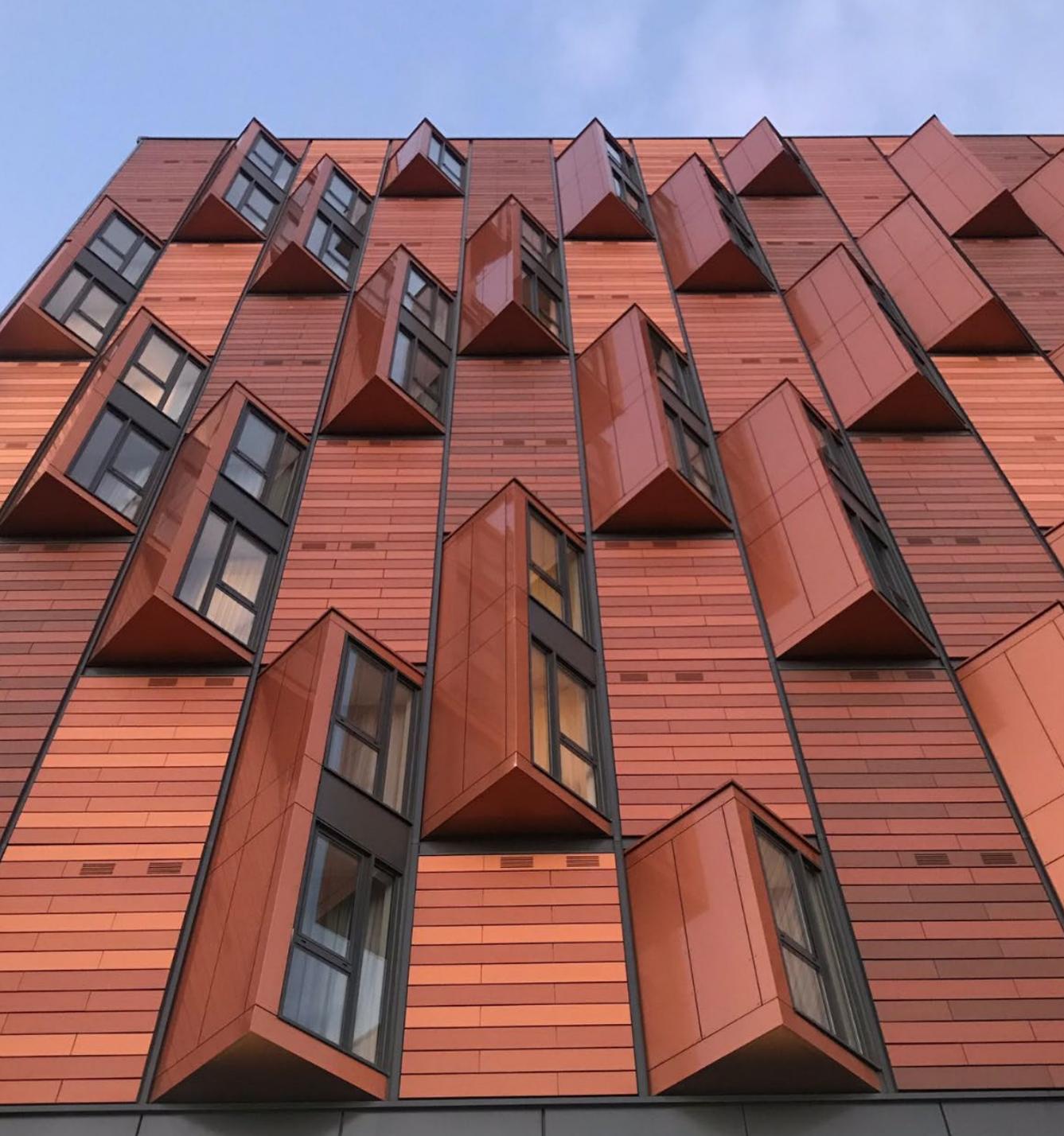
**Améliore
les relations**



**Réduit
les déchets**



**Améliore
La sécurité**



MAIS... C'est un nouveau paradigme...

Culture chantier

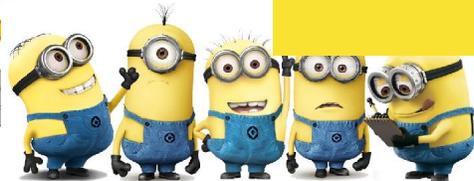
DfMA

Culture Industrielle

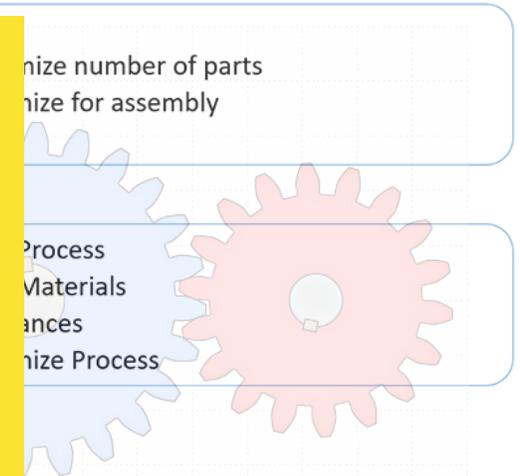
DFMA Process



Organisations



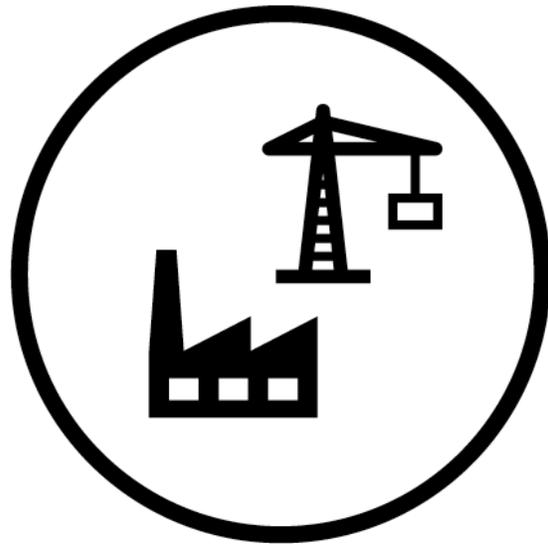
Design for
Manufacture
& Assembly
& Disassembly



Organisations collaboratives



Transformation numérique et technologique



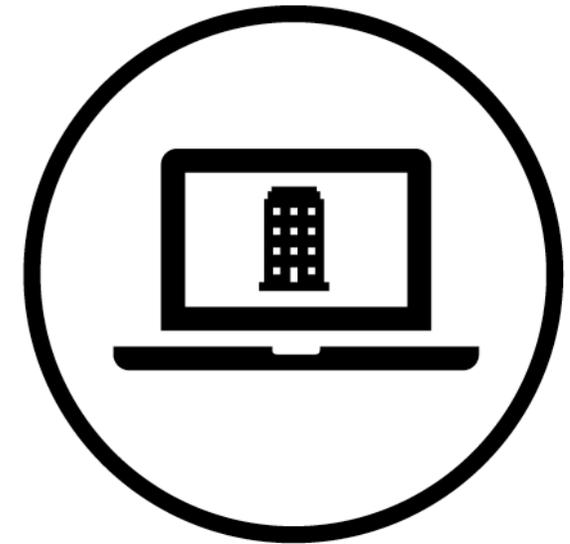
Hors-site 

Des objets fiables et réels
Des données solides
Une grande simplification du processus



Une conception compatible
avec la production
industrielle

Des outils d'analyse et de
quantification avancées
Une planification optimale



BIM 

Hors-site et BIM : Le couple gagnant



- Existe depuis 4 ans
- Levé 1 150 M\$
- 3 500 collaborateurs
- 7 M\$ de commandes

 SoftBank



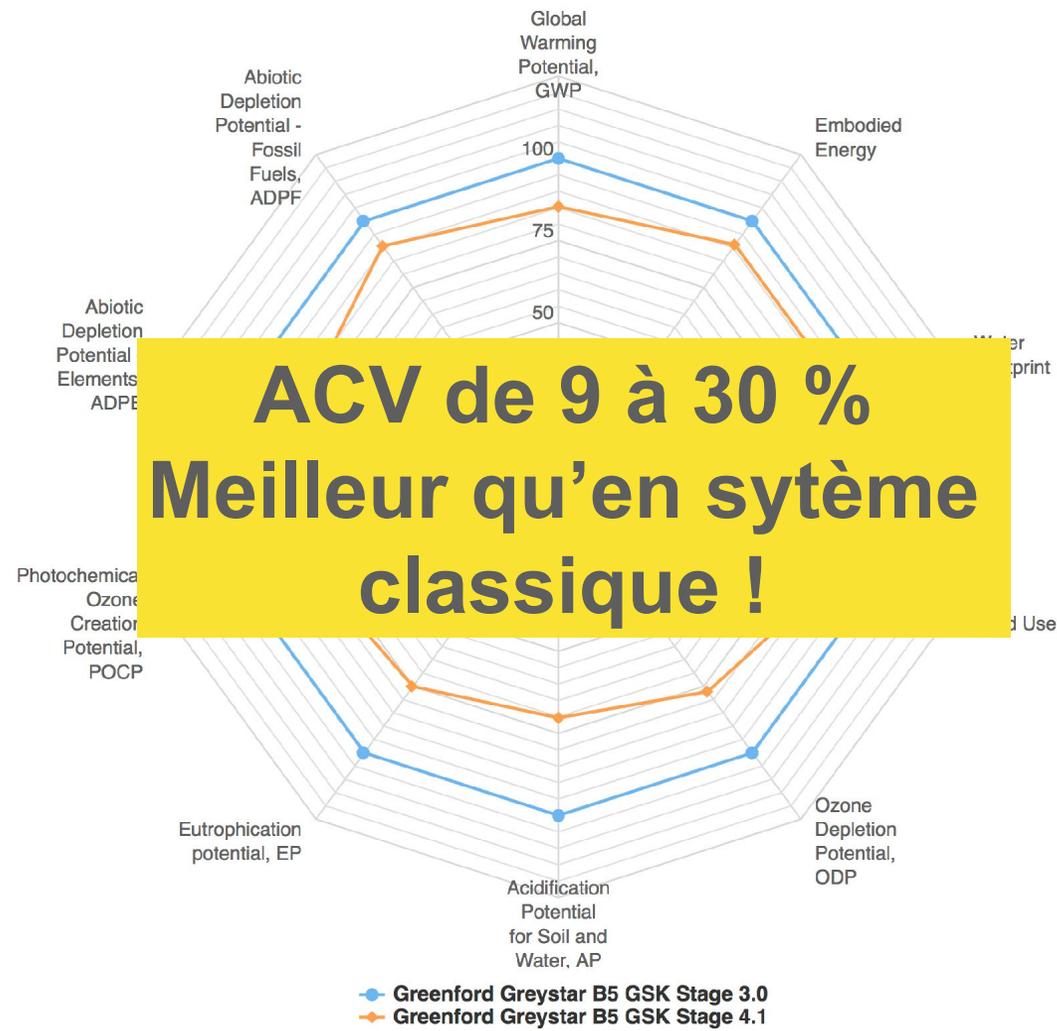
Le choix à l'infini est une hérésie

Greenford Green Ealing

- Le plus grand programme immobilier UK
- 2 000 Logements - 9 Hectares
- 4 années de construction (de A à Z)
- 800 M€



SUSTAINABILITY SUMMARY RADAR CHART



**ACV de 9 à 30 %
Meilleur qu'en système
classique !**



- sur le budget
- sur le délai
- sur la qualité
- Performance environnementale

- 2 tours de 45 étages
- 500 logements
- 1 300 Modules
- 11 mois de travaux



L'exemple Anglais pour la construction d'écoles Hors-Site :



- Engagement fort du gouvernement
- Le choix du Hors-site
- Lancement d'accords cadres
- 5 générations en 4 ans
- Dernier accord cadre = 3 M£

Le challenge : Construire ou réhabiliter 400 écoles par an et pendant 10 ans

C'est quoi le meilleur bâtiment pour faire le meilleur enseignement ?



Les usages d'abord

SCHEDULE OF ACCOMMODATION FOR ANY MAINSTREAM SECONDARY SCHOOL Version 6.2 Feb 2015 BW

date: [] age range: 11-16 school name: secondary SoA tool v6.2 template as a check: []

net capacity for SoA below: 900 within a potential range of: 858 to 954

type of school: community net capacity for recommended SoA below: 900

site: area (m²): [] type: []

existing buildings: type: [] 858 to 954

0 m² total not over gross

ADS code	max. group size (for size of space)	average area of space (m ²)	TOTAL no. of spaces	TOTAL AREA (m ²)	SUPP AREA (m ²)	recommended area of space (m ²)	no. of spaces
Basic Teaching Area							
general teaching spaces							
CLA02	22	41	(22)				(22)
CLA12	30	55	22	1210			22
CLA13	30	62					
classroom options: all standard except post-16							
55 m ² standard size for 30 pupils							
62 m ² standard size for 30 pupils							
ICT/business studies							
CLA32	30	62	2	124			(2)
CLA41	30	62					
62 m ² standard size for 30 pupils							
standard size							
practical learning spaces							
science							
SCA02	30	69					(7)
SCA05	30	83	7	581			7
SCA11	30	90					
83 m ² standard size for 30 KS 3-4 pupils							
90 m ² standard size for 30 pupils							
art							
DAT02	30	83	1	83			(2)
DAT03	30	97	1	97			1
DAT04	30	104					
83 m ² standard size for 30 pupils							
97 m ² standard size for 30 pupils							
104 m ² standard size for 30 pupils							
music and drama							
PER01	30	62	1	62			(2)
PER02	30	69					
PER03	30	69	1	69			1
PER04	30	83	1	90			1
62 m ² standard size for 30 pupils							
69 m ² standard size for 30 pupils							
90 m ² standard size for 30 pupils							
83 m ² standard size for 30 pupils							
design and technology							
DAT43	24	97	2	194			(5)
DAT35	24	104	1	104			1
DAT22	25	83	1	83			1
DAT25	25	83	1	83			1
97 m ² standard for 24 if 2 spaces							
104 m ² standard for 24 if one space							
83 m ² standard size for 25 pupils							
83 m ² standard size							

6.8 N SoA Analysis

SCHEDULE OF ACCOMMODATION

11-16 Spaces: 900

18-19 Spaces: 200

Site area: review at scoping stage

Curriculum: Typical

SEN Places: Review at scoping stage

KEY ASSUMPTIONS

Classroom options: All standard except post-16

Science options: All standard labs + post-16

Dining and social areas: 50 minutes all dining area

PRIORITY SPACE

ADS code Space / Off Space / Adjacent / Access

KEY

* = Off the room

= Adjacent to the room

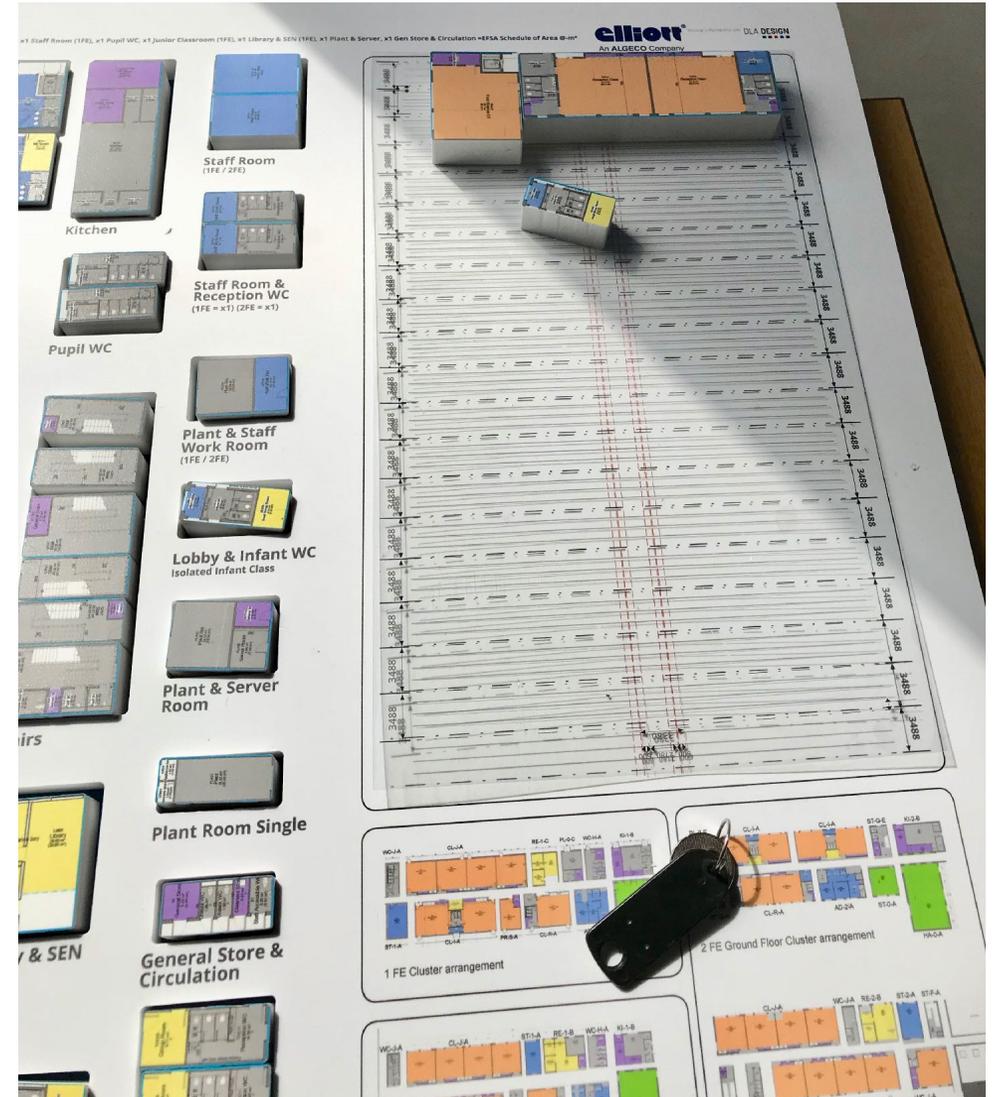
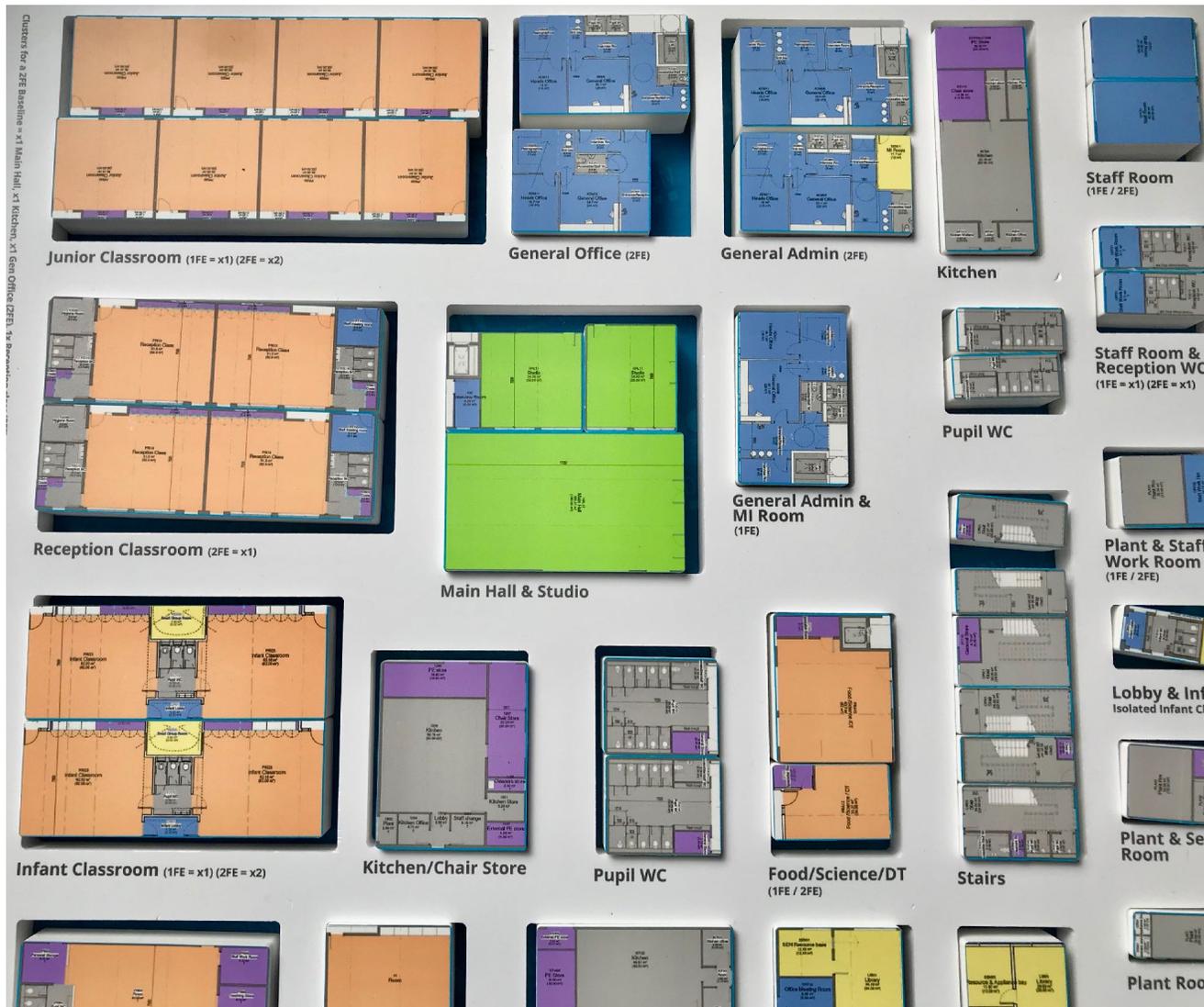
@ = Access to (near the room)

MIOC Batch

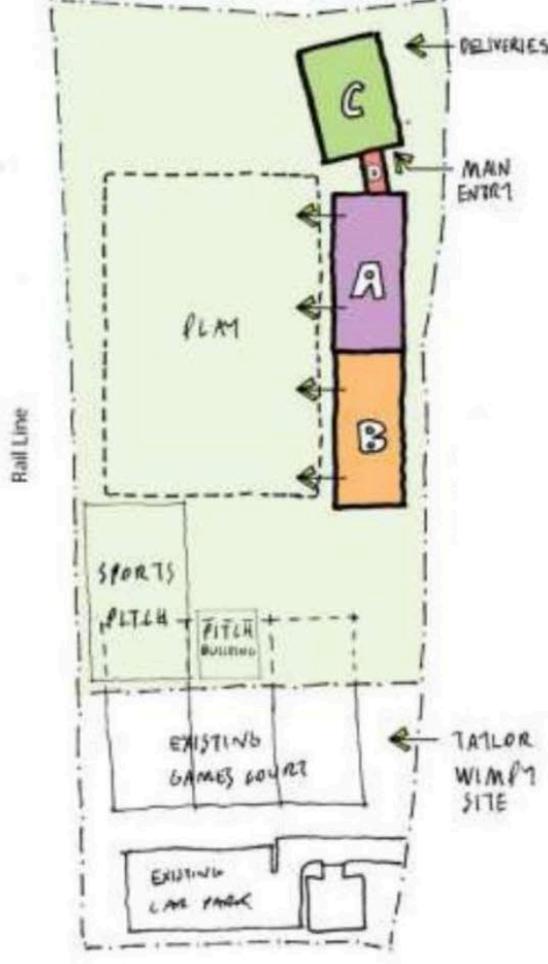
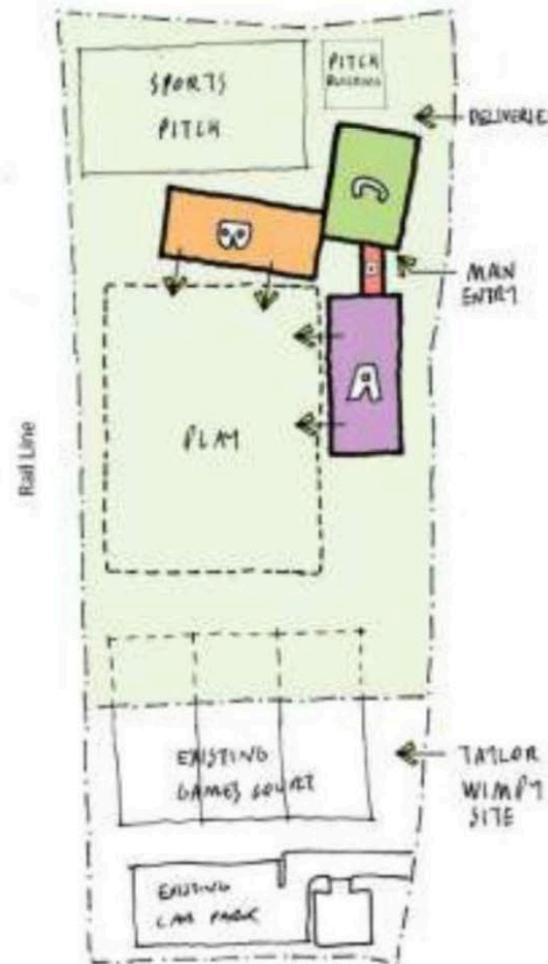
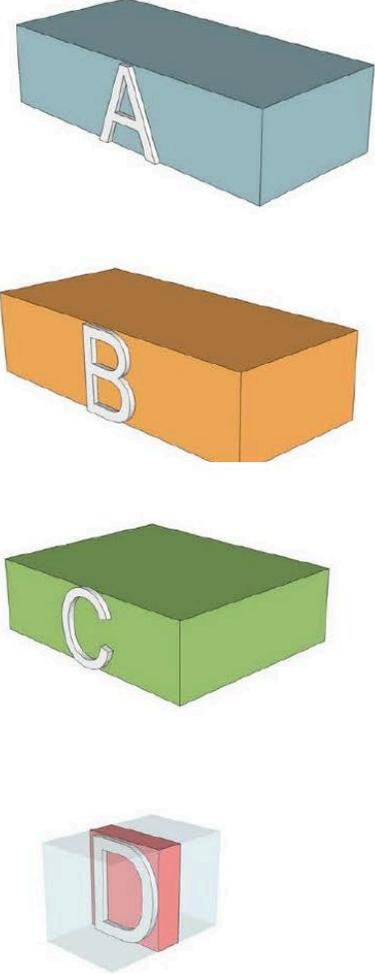
ADS code	Space	Off Space	Adjacent	Access	ADS code	Space
CLA02	seminar room				CLA02	seminar room
CLA12	general classroom				CLA12	general classroom
CLA12	general classroom				ST 10 - General Teaching / ICT Storage (off)	
CLA12	general classroom				OFF 05 - Staff Work Room (with Store)	
CLA12	general classroom				OFF 10 - Office/meeting room (1 person)	
CLA12	general classroom				STN 02 - Personal storage (lockers)	
CLA12	general classroom				CLA12	restrictive classroom (existing)
CLA12	general classroom				CLA12	restrictive classroom (existing)
CLA12	general classroom				ICT/business studies	
CLA12	general classroom				CLA2	ICT/business studies
CLA12	general classroom				CLA4	ICT/business studies room
CLA12	general classroom				OFF 15 - office/workroom (ICT)	
CLA12	general classroom				ST 10 - General Teaching / ICT Storage (off)	
CLA12	general classroom				STN 02 - Personal storage (lockers)	
CLA12	general classroom				OFF 05 - Staff Work Room (with Store)	
CLA12	general classroom				OFF 10 - Office/meeting room (1 person)	
CLA12	general classroom				Practical learning spaces	
CLA12	general classroom				Science	

L'analyse des datas

Mise au point de « Cluster » interconnectables



Adaptables à un maximum de cas de figure



Conçus avec les fabricants...



Ingénierie Collaborative : Gagnant / Gagnant



Délais de livraison
18 semaines
pour une école de 500
élèves



Prix de revient
10 % inférieur
au système
classique

Média

TRIMESTRIEL 12€

AUTOMNE 2017 #2

HORS-SITE

LE MAGAZINE DE LA CONSTRUCTION MODERNE

LE LUXE en modules de 40 m²

DOSSIER : Retour d'expérience sur quatre collèges évolutifs

UN COLLÈGE EN SIX MOIS POUR 500 ÉLÈVES P.36

ASSEMBLAGE DE BÉTON PRÉFABRIQUÉ P.28

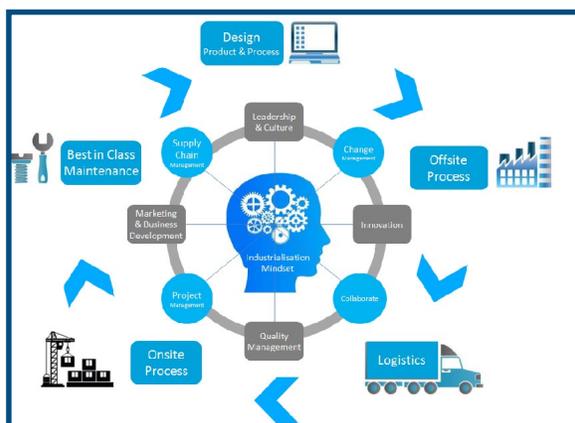
LA RÉNOVATION THERMIQUE À GRANDE ÉCHELLE P.32

hors-site.com, le web de la construction moderne

Séminaires

Evenements

Formation



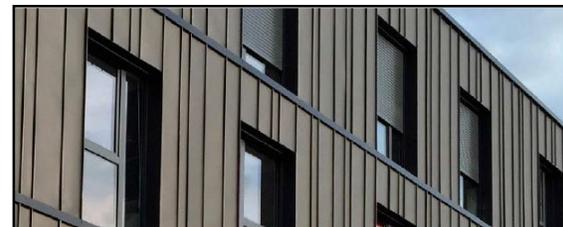
Former à la construction Hors-site pour faire évoluer les mentalités
L'Ecole Hors-site

E Learning

Ateliers

Conseil / AMO

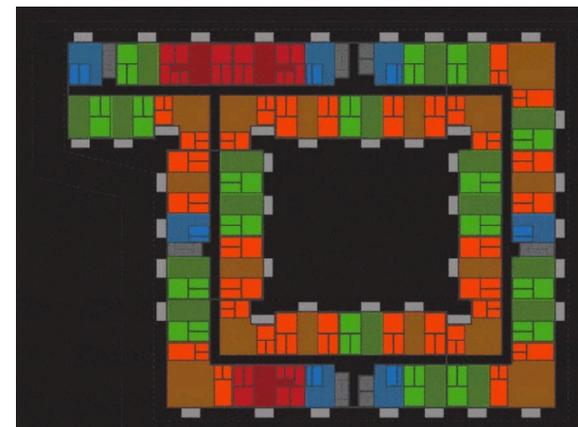
PATCH CONSEIL
EXPERTS EN CONSTRUCTION HORS SITE



Premier Conseil et Assistant à maîtrise d'ouvrage spécialisé Hors-site

Conseil

AMO



Doper le Hors-site par la puissance du numérique
Outils de Conception générative

Clients

Supply chain



Merci à tous

