



energie  
sprong  
fr

Structures porteuses

BAT.Y.LAB



Structures associées



# > Atelier n°2 – Massifier les rénovations, quelles solutions ?

24 Février 2022, Ploufragan



Programme CEE  
EnergieSprong France

# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expériences sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est ce que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises

# > Mot d'accueil



BAT.Y.LAB



## Et les structures associées



# > Que vous évoque l'industrialisation de la rénovation énergétique ?

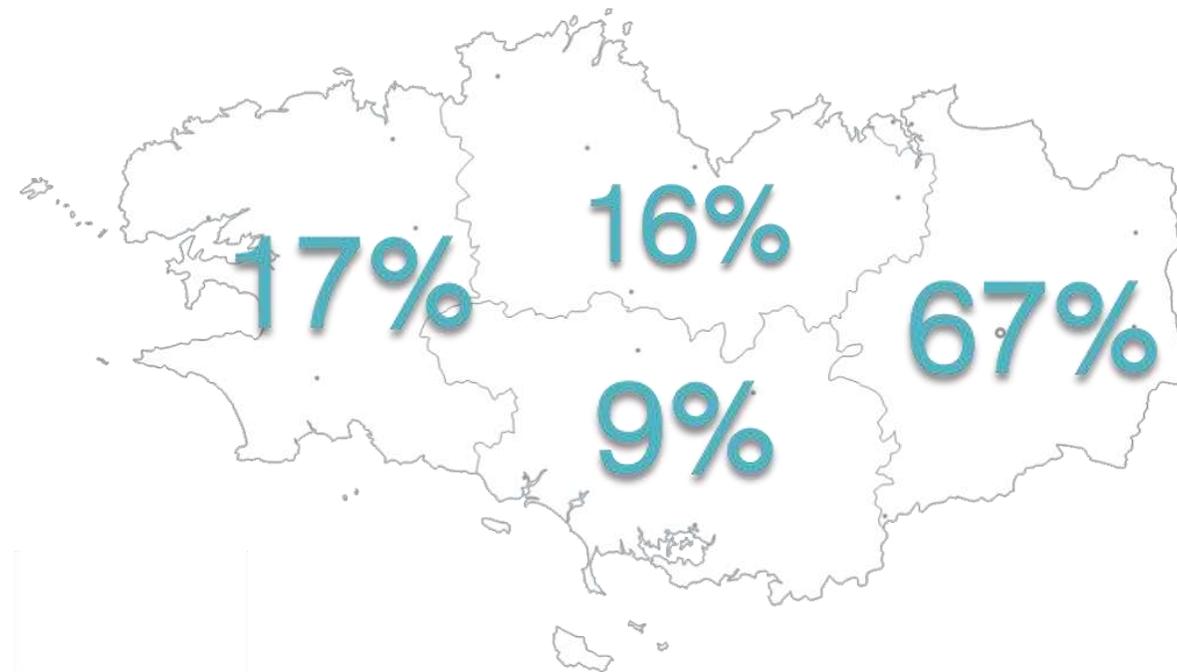


# > La Bretagne pourrait faire jusqu'à 27 000 rénovations EnergieSprong

## Parc social

18 300 logements analysés

- > **2 160 logements** possibles d'un point de vue technique
- > **10 premiers organismes** d'ores et déjà intéressés



Prochaines étapes : affiner cette première analyse afin de déterminer une liste d'opérations susceptibles de constituer une première vague d'un marché EnergieSprong Bretagne.

# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expériences sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est ce que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises

neotooa

EMBELLIT LA VILLE ET LA VIE

Frédéric Tachen

Directeur de la Construction et du  
Patrimoine

atelier ENERGIESPRONG du 24/02

# Réhabilitation de 4 maisons



EnergieSprong

# NEOTOA, UN ACTEUR SOLIDE ET RESPONSABLE

- ACTEUR DE L'IMMOBILIER DU GRAND OUEST
- CREATEUR DE LIEN SOCIAL
- ENTREPRISE SOCIALEMENT RESPONSABLE,  
confirmé par l'ISO 26000 Responsabilité Sociétale des Entreprises
- ENTREPRISE CERTIFIÉE ISO 9001 ET NF HABITAT HQE®
- 22 000 LOGEMENTS



LOCATION et VENTE  
www.neotoa.fr

neotoa  
IMMOBILIER LA VILLE ET LA VIE



# DÉMARCHE ENERGIESPRONG

## ENJEUX NEOTOA

- Volonté d'innover et de rechercher des réponses durables aux attentes des locataires
- Importance de maîtriser le couple loyer/charges dans le temps
- Parc pavillonnaire diffus important
- Questionnements autour de la pertinence du photovoltaïque

## OBJECTIFS

Expérimenter un nouveau modèle permettant de massifier la rénovation thermique et réduire les coûts de rénovations performantes

En 2017, NEOTOA intègre un consortium pour l'adaptation du modèle EnergieSprong en France, avec 5 autres bailleurs.

=> EXPÉRIMENTATION SUR 4 LOGEMENTS INDIVIDUELS À CHÂTEAUGIRON

## UN CAHIER DES CHARGES EXIGEANT ET AMBITIEUX



**E = 0**

Niveau énergie zéro garanti (tous usages) sur 30 ans, grâce à une meilleure efficacité énergétique et à la production locale d'énergie renouvelable



**RAPIDITÉ**

Des travaux réalisés en une semaine et en site occupé via l'utilisation de d'éléments préfabriqués de haute qualité et de la maquette numérique



**ACCESSIBILITÉ**

Un surinvestissement financé par les économies d'énergie et de maintenance réalisées sur 30 ans, sans impact sur le reste à vivre des occupants



**ATTRACTIVITÉ**

Un logement attractif, confortable et esthétique, avec réfection des cuisines et/ou salles de bain intégrée au programme des travaux

***E = 0, c'est-à-dire produire autant d'énergie que consommée et le garantir sur la durée.***

**Energie  
Sprong**

# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON



## Description du logement

- Logement : maison individuelle
- Année de construction : **1993**
- Type : **3 T3 et 1 T2**
- Taille du logement : 49 à 65 m<sup>2</sup>
- Etage(s) : **Plein pied**



## Environnement du logement

- Localisation : **Osse (35)**
- Lotissement : centre bourg
- Pilote(s) envisagé(s) : **4 logements**



## Consommation d'énergie

- DPE : **E (296 en moyenne)**
- Type de chauffage : électricité
- Consommation gaz (estimation) :
  - Pas de gaz.
  - N/A €/an
- Consommation électricité (estimation) :
  - 7365 kWh/an
  - 1027 €/an



# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON

Energie  
Sprong

## PROGRAMME DE TRAVAUX

### Enveloppe

- Mise en place de panneaux préfabriqués ossature bois, laine de bois et bardage acier
- Menuiseries extérieures aluminium double vitrage (intégrées aux panneaux)
- Dépose de la toiture amiantée et pose toiture bac acier sur charpente existante
- Nouvelle isolation plafond (laine de verre 200 mm contaminée déposée et remplacée par isolation ouate de cellulose 400 mm)
- *Dalle existante non modifiée car contraintes techniques et économiques non cohérentes avec une optimisation de la paroi*
- Isolation garage en placomur premium
- Volets roulants électriques, porte d'entrée vitrée, remplacement porte de garage

### Production d'énergie

- Mise en place de panneaux photovoltaïques sur 1 pan de toiture par logement

### Chauffage ventilation

- Pose d'un module énergie préfabriqué et pré-équipé avec une Pompe à Chaleur triple service (chauffage, eau chaude, ventilation)

e=0



DPE

AVANT TRAVAUX : E

APRÈS TRAVAUX : B







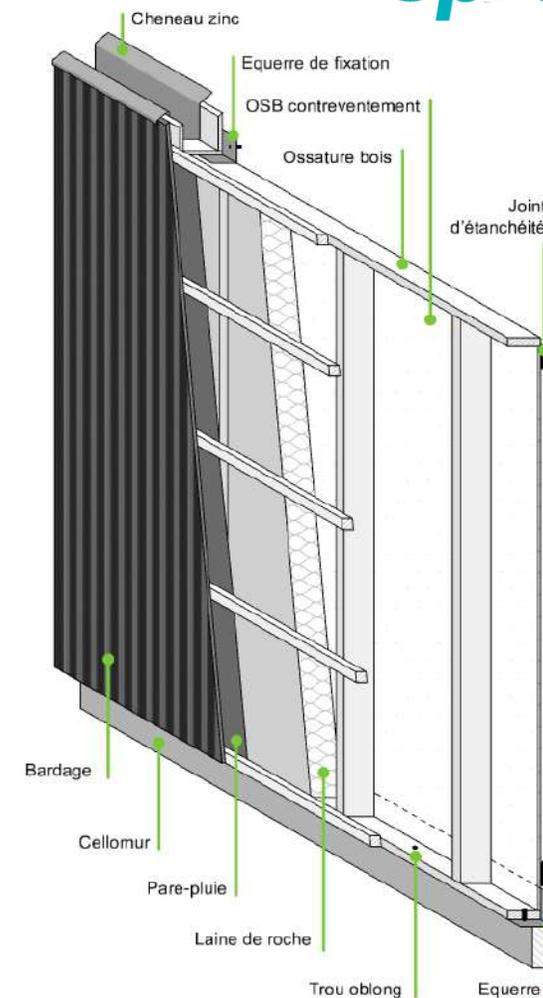
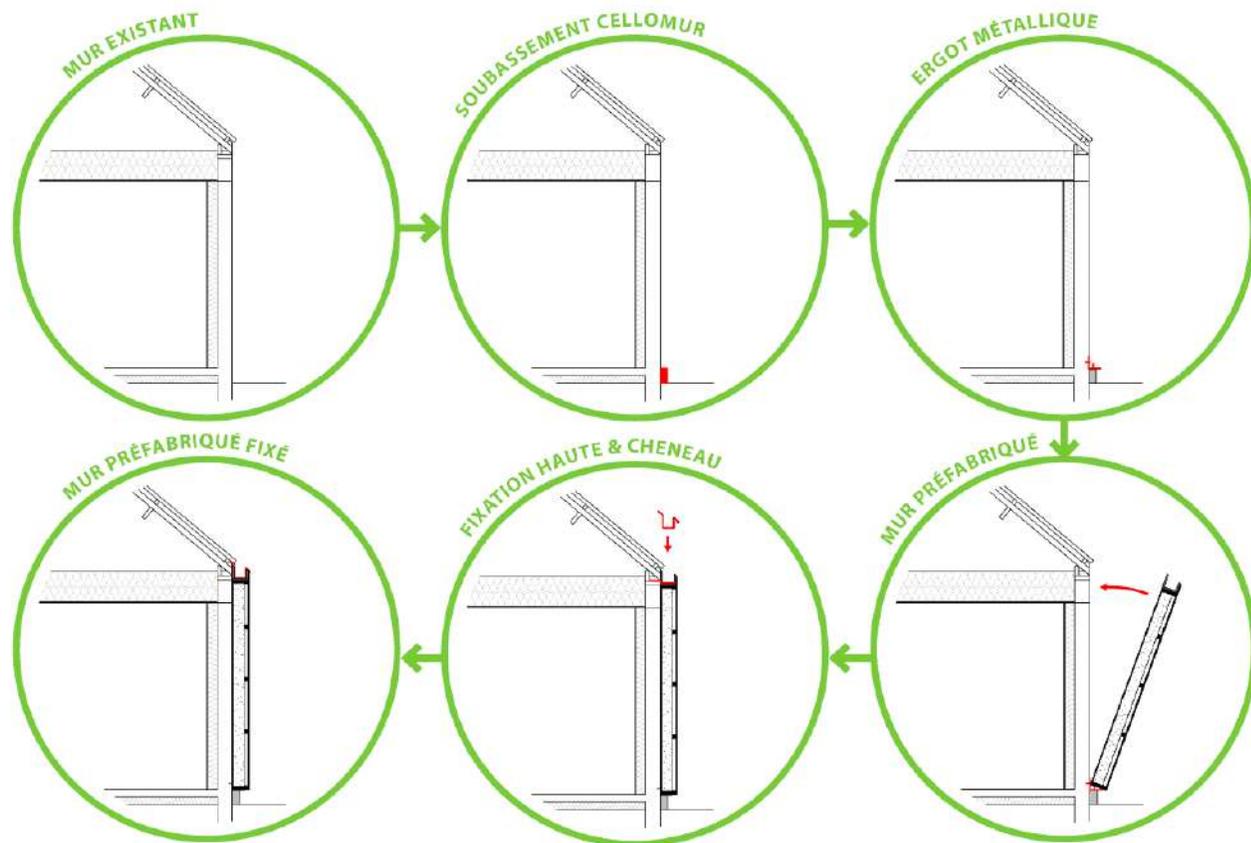
Travaux janvier – mi-mars 2019  
5 semaines de travaux par maison

---

[Lien Timelapse](#)

# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON

## DÉTAILS TECHNIQUES



# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON

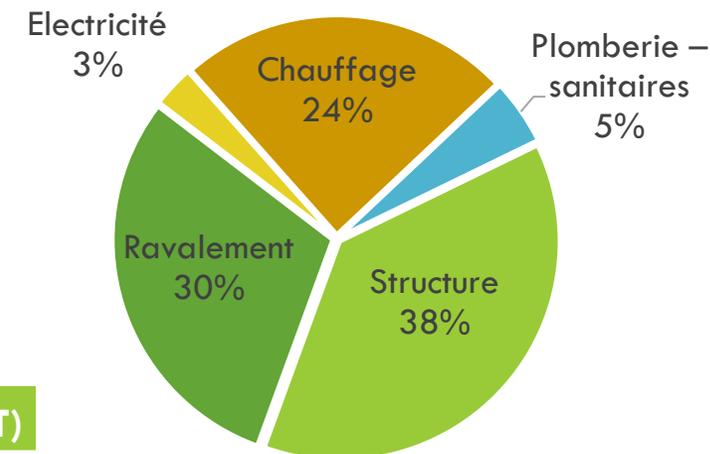


## FINANCEMENT DE L'OPÉRATION

Montant de l'opération		Plan de financement	
Honoraires	38 815 €	Subvention CD 35	40 000 €
Travaux	419 284 €	Eco prêt	64 000 €
		Prêt PAM	238 345 €
<b>TOTAL (HT)</b>	<b>458 599 €</b>	Fonds propres	161 564 €
<b>TOTAL (TTC)</b>	<b>503 909 €</b>	<b>TOTAL</b>	<b>503 909 €</b>

## Montant des travaux

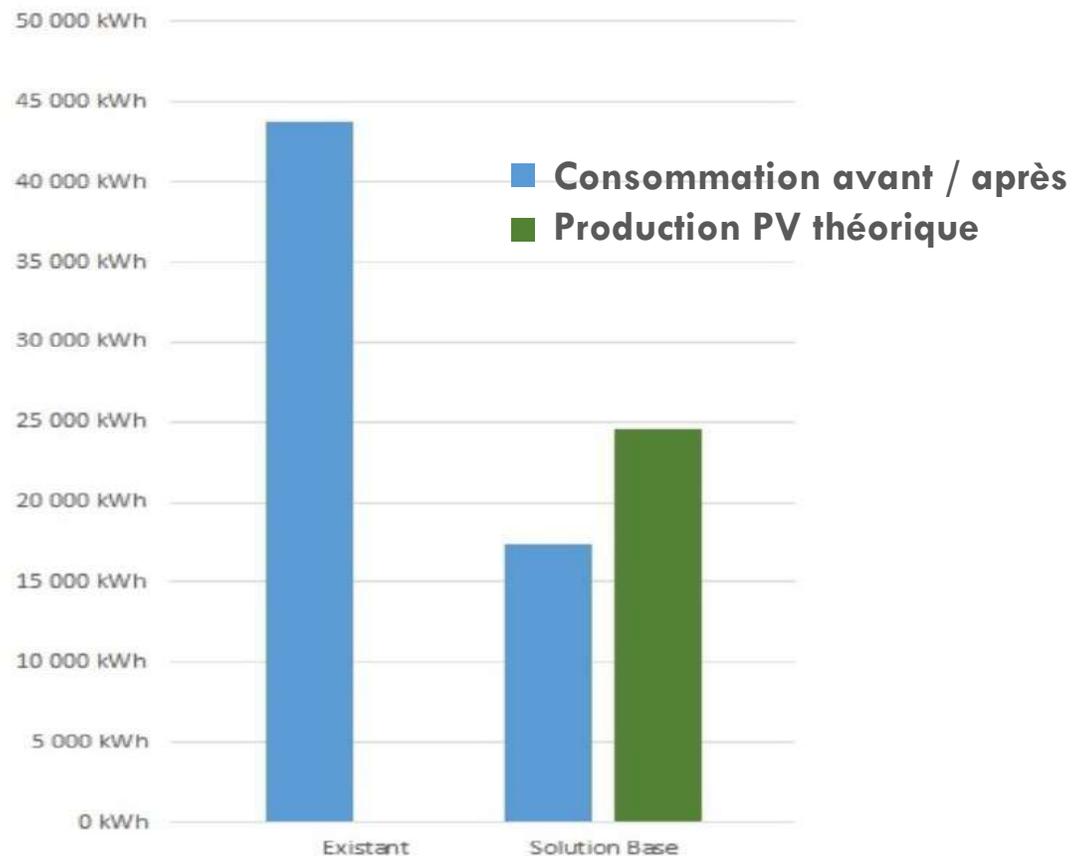
125 977 € TTC/ logement



Composants	Détails des travaux	Montant/lgt (HT)
<b>Structure</b>	Désamiantage, couverture, production énergie, placo, isolation combles	39 611€
<b>Ravalement</b>	ITE (panneaux préfa comprenant men ext), travaux induits (peinture, EV)	31 292 €
<b>Electricité</b>	Mise en sécurité électrique	3 201 €
<b>Chauffage</b>	Module énergie (PAC NILAN), comptage suivi conso, CVC	25 656 €
<b>Plomberie – sanitaires</b>	Remplacement des équipements sanitaires, réfection sdb et WC	5 061 €



# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON



## SUIVI DES CONSOMMATIONS

Mise en place d'une interface dans les logements permettant :

- aux locataires de connaître ses consommations en eau et électricité en temps réel
- à l'exploitant de s'assurer que l'objectif de performance énergétique est atteint

Consommation théorique après travaux : 17 403 kWh/an

Production d'énergie photovoltaïque théorique : 24 636 kWh/an

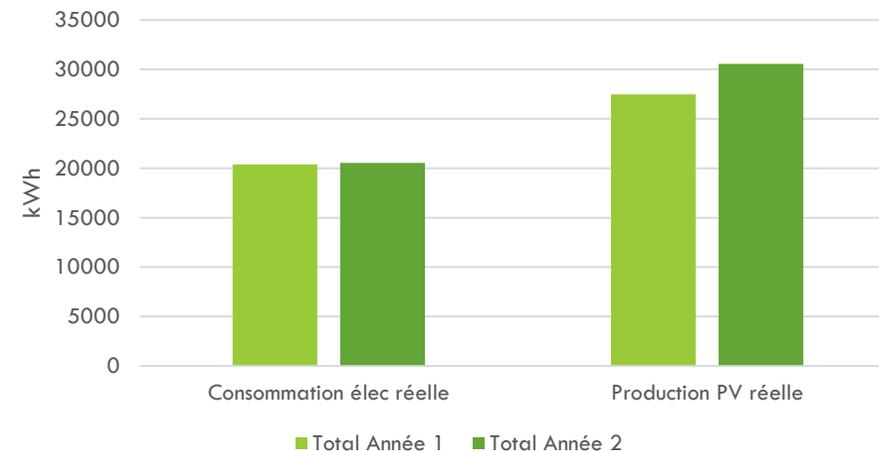
# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON

## SUIVI DES CONSOMMATIONS

Bilan des consommations sur 2 ans



Bilan énergétique sur 2 ans



- ✓ Consommations réelles supérieures aux consommations théoriques
- ✓ Production PV réelle supérieure à la production théorique (cette dernière intègre la perte de rendement absente les premières années)
- ✓ Production réelle supérieure à la consommation réelle d'environ 35% la 1<sup>ère</sup> année et 50% la 2<sup>ème</sup> année :  $E < 0$  !

# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON



## CONFORT D'USAGE

- ✓ Satisfaction des locataires concernant le **confort acoustique** vis-à-vis de l'extérieur
- ✓ **Confort d'été** amélioré par la ouate de cellulose en combles (déphasage + important)
- ✓ Bon **confort thermique**, sauf un foyer où les chambres au sud surchauffent (salon au nord et pas de possibilité de différencier le thermostat par pièce)
- ✓ Les bouches d'aération ne sont pas bouchées par les locataires. Pas eu besoin de lancer le chauffage avant novembre
- ✓ Difficultés concernant l'**utilisation des tablettes de réglage du chauffage** : pas d'appropriation des locataires, dysfonctionnements réguliers, difficultés au redémarrage en cas de coupure d'électricité

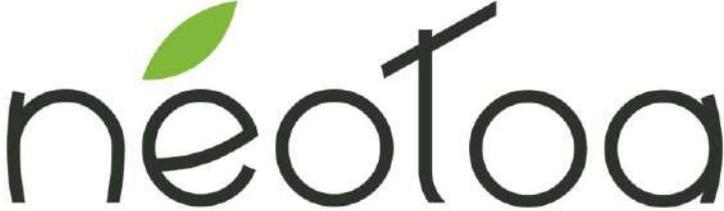
# RÉHABILITATION DE 4 MAISONS À CHÂTEAUGIRON



## CONCLUSIONS

- ✓ Opération en mode conception-réalisation
- ✓ Travaux rapides (5 semaines / logement), possibles en site occupé
- ✓ Locataires satisfaits dans l'ensemble
- ✓ Difficultés importantes avec EDF-OA (rachat de l'énergie photovoltaïque)
- ✓ Objectif E=0 largement atteint sur les 2 premières années
- ✓ Impact Carbone important de la PAC
- ✓ 126 000 € / logement : le modèle économique n'est pas reproductible
- ✓ Nécessité d'autres projets d'envergure pour faire baisser les prix





neotoa

EMBELLIT LA VILLE ET LA VIE

Tachen Frédéric

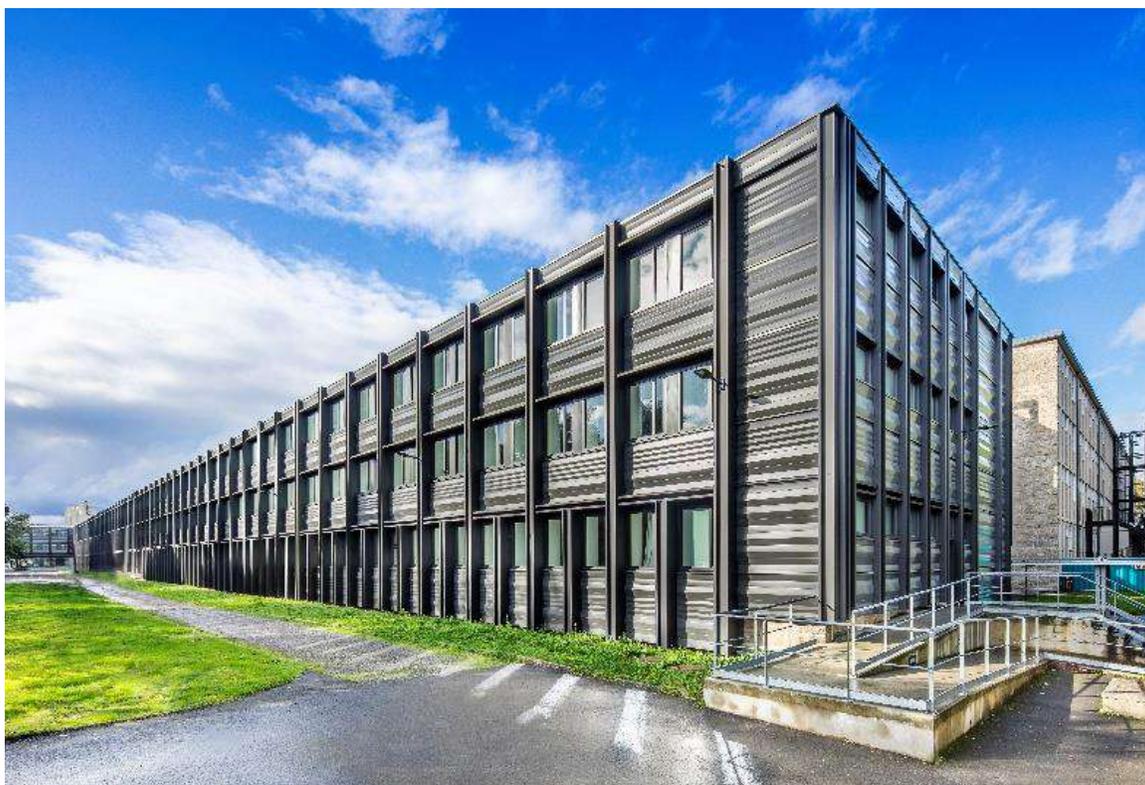
Directeur de la Construction et du Patrimoine

06 17 68 88 94

[frederic.tachen@neotoa.fr](mailto:frederic.tachen@neotoa.fr)

# Retour d'expérience

## CREM Bréquigny

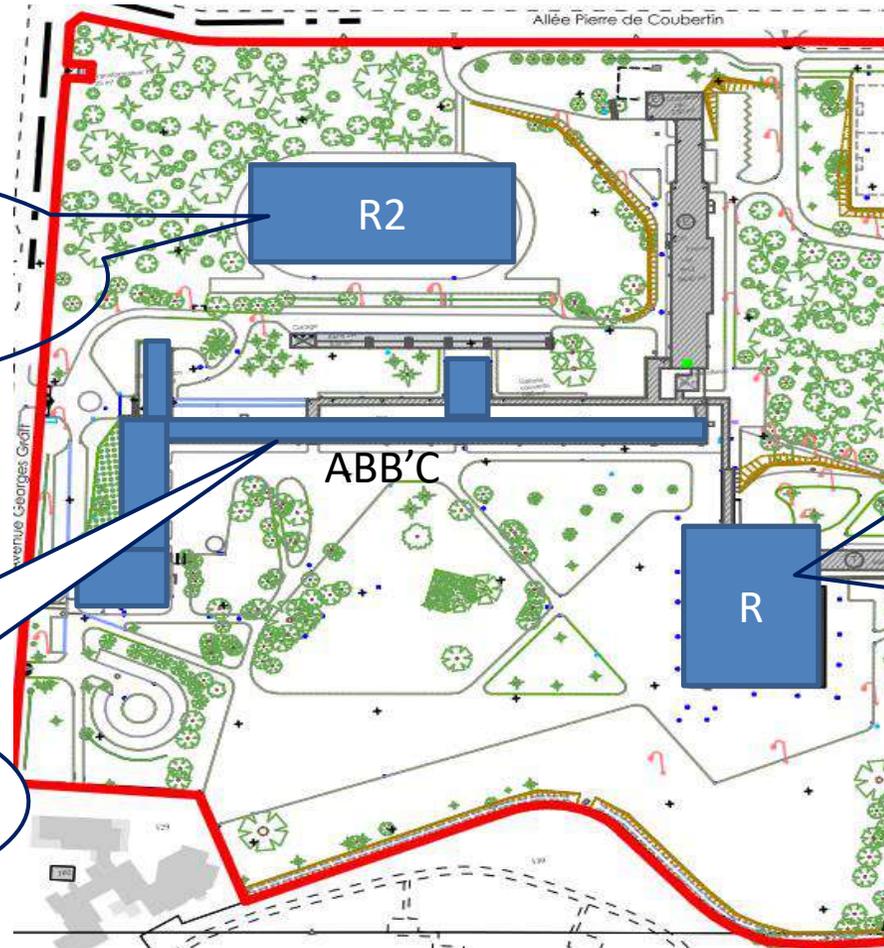


# Présentation générale de l'opération

## Objet des travaux

- Construction d'un nouveau restaurant scolaire pour 3500 repas

- Réhabilitation énergétique des bâtiments d'enseignement ABB'C



- Réhabilitation lourde de l'ancien restaurant en :
  - Espace enseignant
  - CDI
  - Espace polyvalent
  - Espace Agent
  - Foyers des élèves

# Présentation générale de l'opération



- **Réhabilitation énergétique des bâtiments d'enseignement ABB'C**

# Le choix des interventions

---

- Objectif de consommation :  $50 \text{ kWh}_{EP}/(\text{m}^2.\text{an}) \rightarrow$  Gain de 60 à 75 % sur les consommations conventionnelles
- Traitement du confort d'été
- Maîtrise des concentrations en CO2

## Travail sur l'enveloppe :

- Façades
- Toitures
- MEXT
- Planchers bas
- Protections solaires



Résistances thermiques minimales par typologie de parois  
Ponts thermiques à traiter  
Objectif d'étanchéité à l'air  
Localisation & design brises soleils



# Le choix des interventions

---

- Objectif de consommation :  $50 \text{ kWh}_{EP}/(\text{m}^2.\text{an}) \rightarrow$  Gain de 60 à 75 % sur les consommations conventionnelles
- Traitement du confort d'été
- Maîtrise des concentrations en CO2

## Travail sur les systèmes :

- Ventilation
- Distribution – Régulation
- Éclairages

Type de traitement pour le renouvellement de l'air  
Lumière naturelle et éclairage artificiel  
Plan de comptage pour monitoring et suivi énergétique

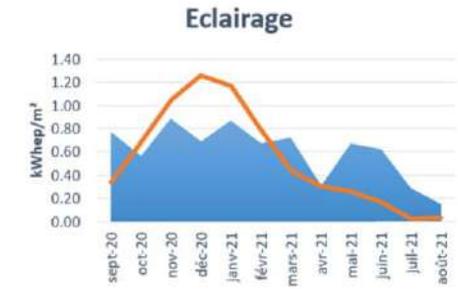
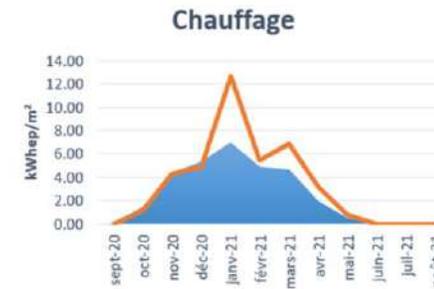
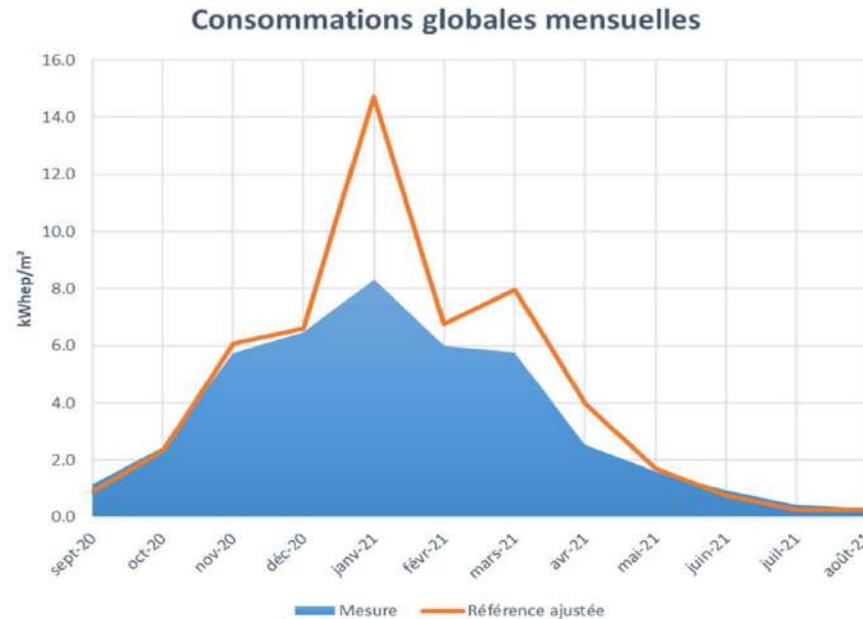
## Travail sur les usages :

- Sensibilisation
- Suivi de la performance



# Les résultats

- Objectif de consommation :  $50 \text{ kWh}_{EP}/(\text{m}^2.\text{an}) \rightarrow$  Gain de 60 à 75 % sur les consommations conventionnelles
- Traitement du confort d'été
- Maitrise des concentrations en CO2



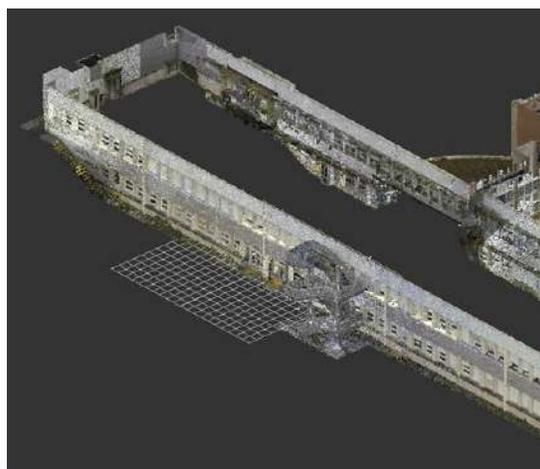
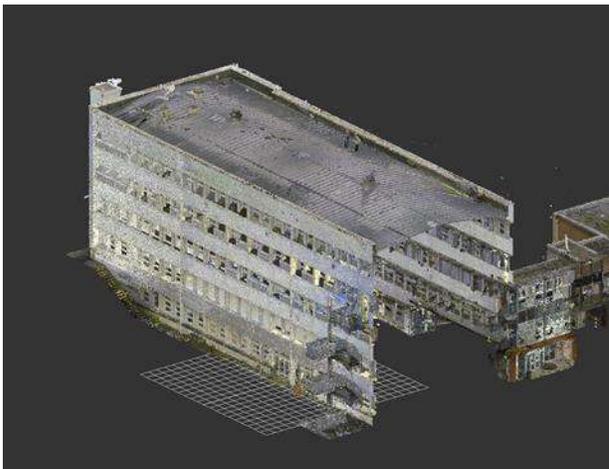
Moyenne annuelle =  $41,7 \text{ kWh}_{EP}/\text{m}^2.\text{an}$   
soit -20% sur l'objectif

# FOB sur les façades & MEXT bois/alu

---

- **Conception 3D : scan de l'existant, plans exe 3D.**
- **Préfabrication en atelier 7500 m<sup>2</sup> de FOB**
- **900 menuiseries Mixtes Bois/Alu**
- **Bardage métallique**

# Etude et plan 3D



# Préfabrication en atelier

---



# Test d'étanchéité en atelier



2.3.1 Perméabilité à l'air sous 4 Pa



# Pose des FOB

---



# 70% du bardage en atelier

---



# Réalisation en site occupé – Gestion des nuisances

- Travaux extérieur bruyant → Réalisation durant l'été 2018

Lisses en façade pour MOB



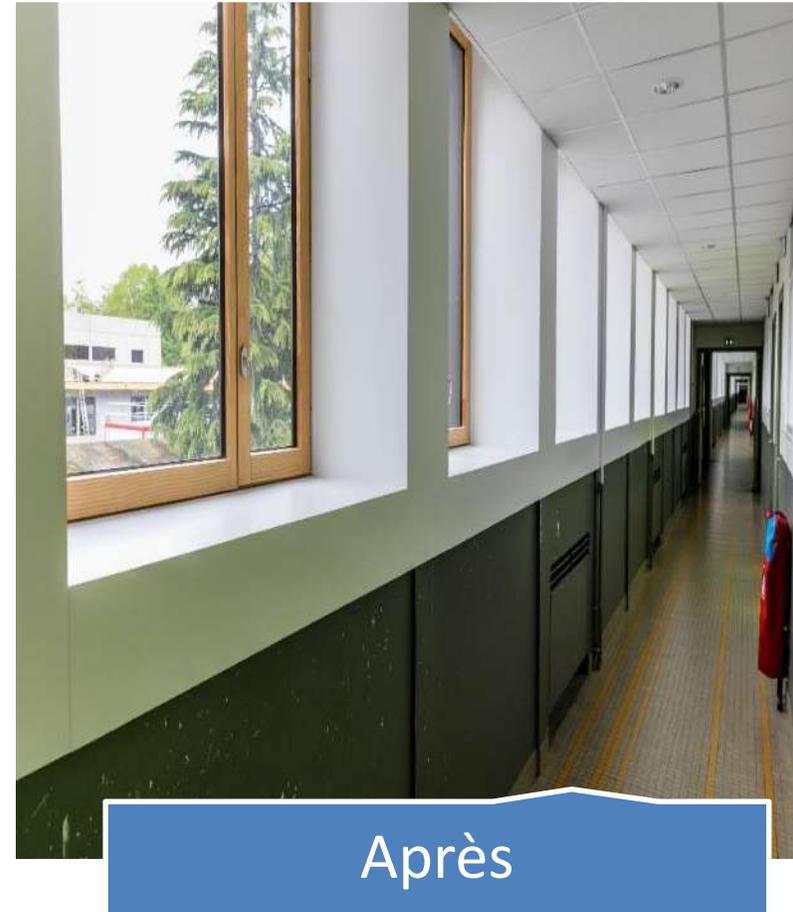
Travaux  
bruyants

Fondation futs



# Réalisation en site occupé – Gestion des nuisances

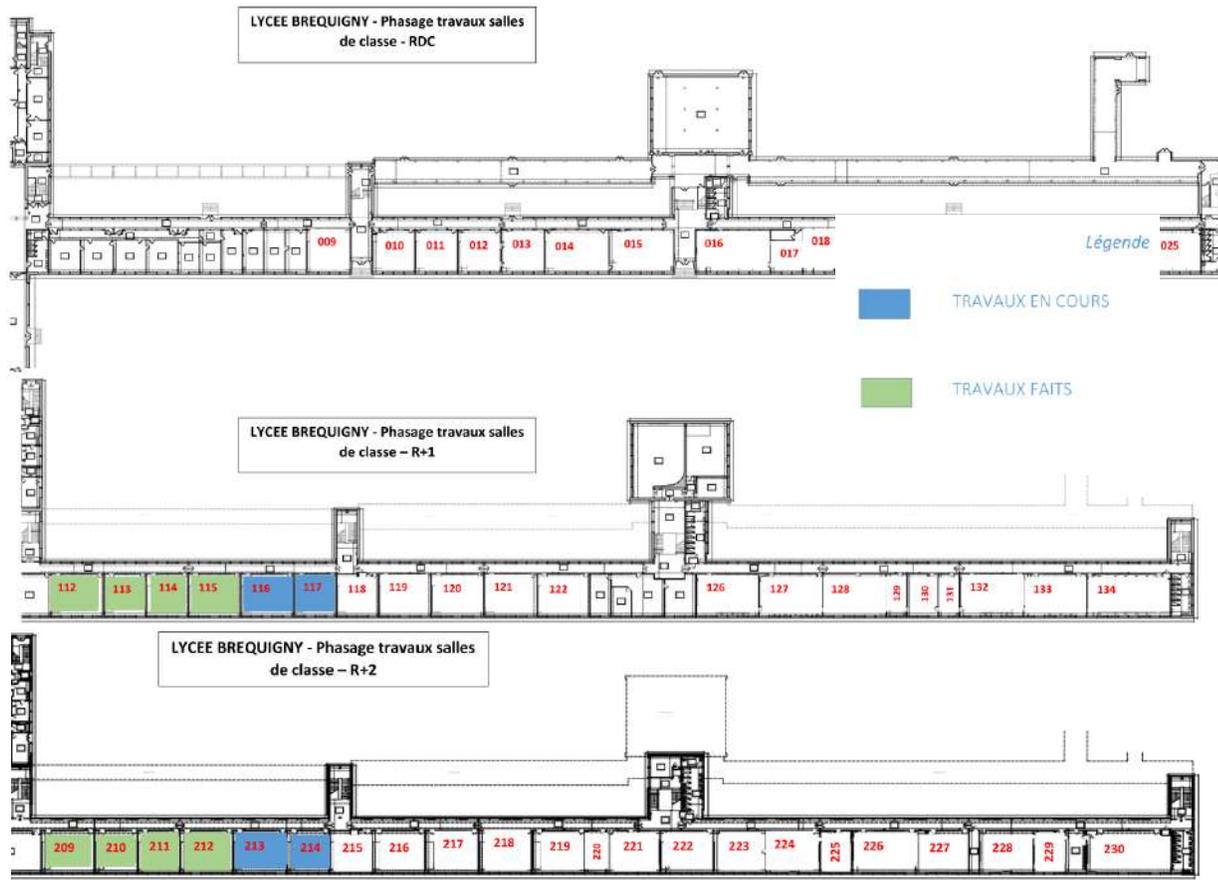
- Ebrasement bois sur MEXT → Réalisation durant les vacances scolaires et les mercredis après-midi



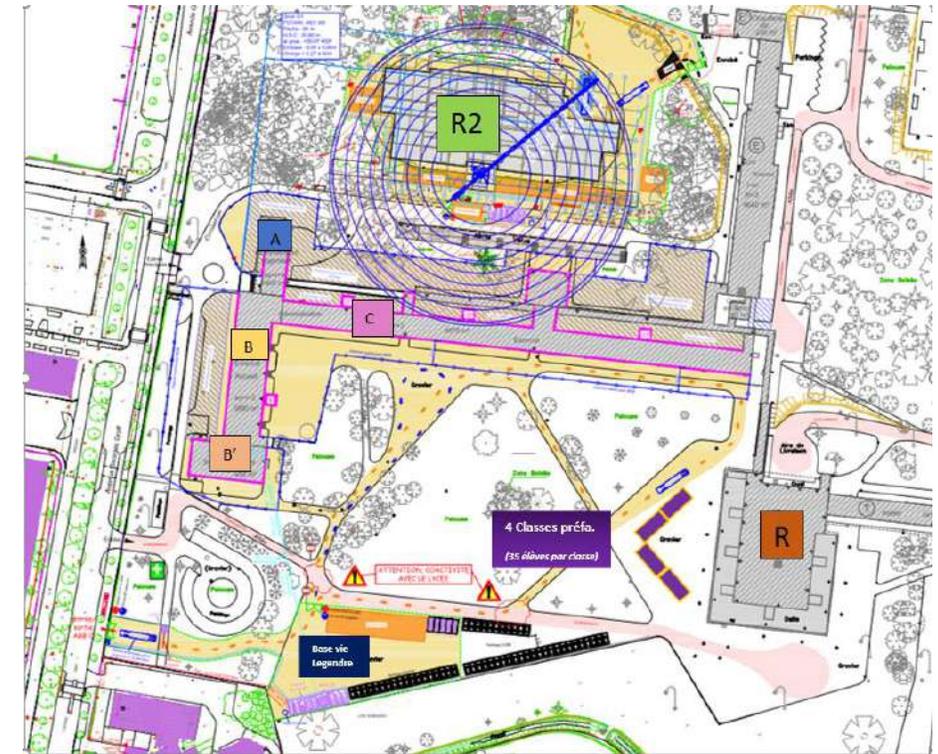
# Réalisation en site occupé – Gestion des nuisances

- Occupation des salles de classe → Mise en place de classes préfabriquées pour libérer les salles intérieures

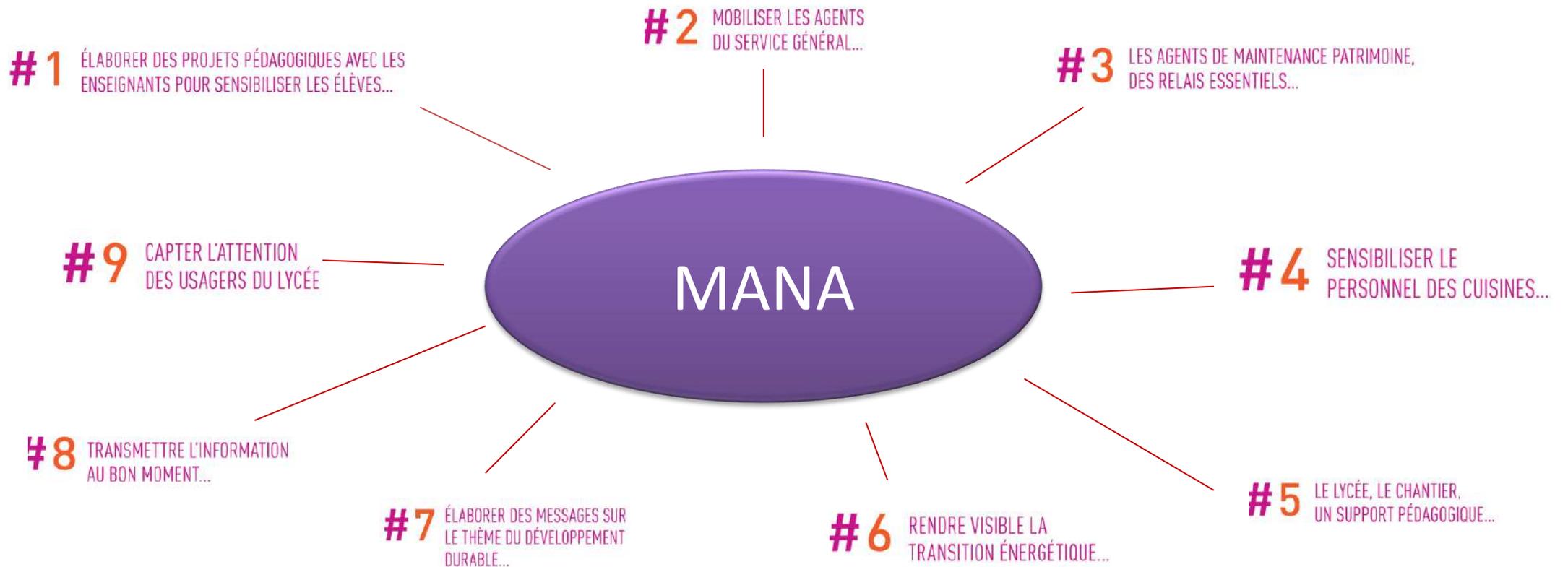
## Communication avec occupants



## Classes préfabriquées



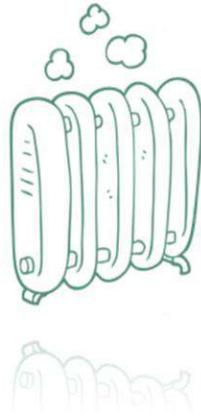
# Réalisation en site occupé – Accompagnement



# Réalisation en site occupé – Accompagnement

LETTRE D'INFORMATION : CHAUFFAGE DES SALLES DE CLASSE DES  
BATIMENTS A – B – C

Le système de  
chauffage a  
changé !



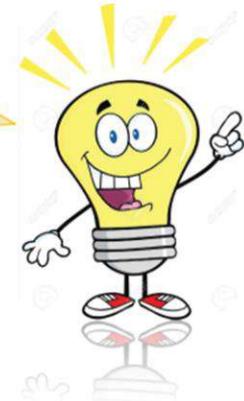
- Les salles de classe sont dotées de détecteurs de présence : les radiateurs se lancent pour atteindre 19°C lorsque la salle est occupée et 16°C lorsque la salle est inoccupée
- Ils s'enclenchent tous les matins dès 8h et se coupent si la salle n'est pas occupée à 8h15. Sur détection de présence, le chauffage de la salle est relancé
- Les radiateurs sont capables de s'autoréguler en fonction de la température ambiante : Pas de panique si certains s'éteignent durant un cours !

 **LEGENDRE**  
CONSTRUCTION

Travaux en site occupé  
terminés, place à la  
communication

LETTRE D'INFORMATION : ECLAIRAGE DES SALLES DE CLASSE DES  
BATIMENTS A – B – C

Le système  
d'éclairage des  
salles de classe a  
changé !



Aujourd'hui tout devient plus  
simple :

- 🔦 Les salles de classe sont dotées de détecteurs de présence : **plus besoin d'éteindre en sortant !** Une fois la salle quittée, celle-ci s'éteint automatiquement au bout de 10 min
- 🔦 Pour les vidéo-projections : on utilise les interrupteurs près des portes d'entrée uniquement pour forcer l'extinction, puis on rallume
- 🔦 Les luminaires sont capables de s'autoréguler individuellement en fonction de l'apport de lumière dans la salle : Pas de panique si certains s'éteignent !

 **LEGENDRE**  
CONSTRUCTION

# Réalisation en site occupé – Accompagnement

## Printemps de l'énergie



Participation des intervenants

intervenants  
participation des

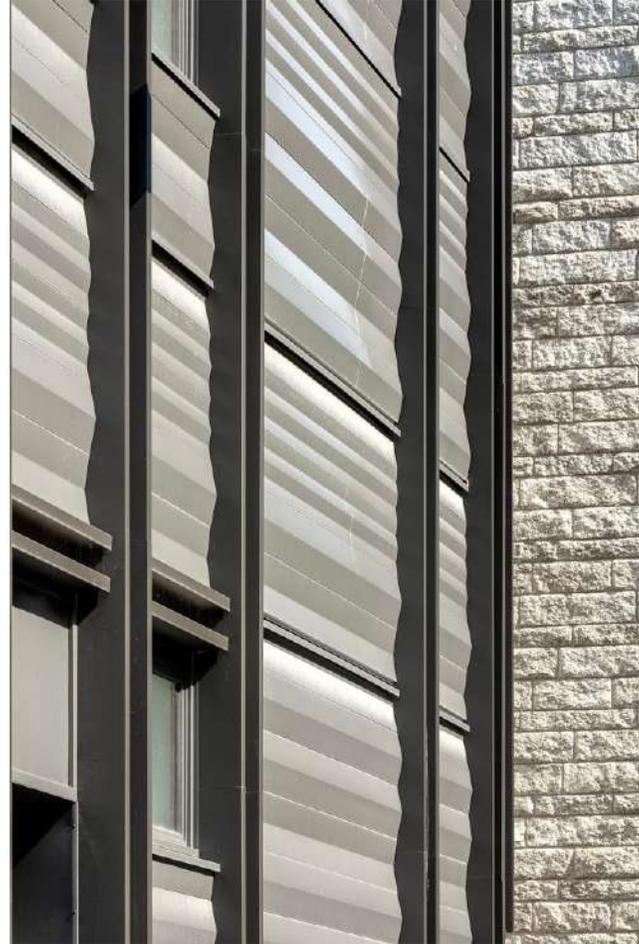


Participation des étudiants

étudiants



# Merci pour votre attention



# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expériences sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est ce que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises

# > Speed Meeting – Premier contact

**Durée : 20 minutes**

**Organisation :**

- Cherchez des participants ayant des compétences complémentaires aux vôtres
- Engagez la discussion !

**Pour orienter les échanges :**

- Présentez votre activité et vos compétences
- Restez sur le sujet « EnergieSprong »
- Que cherchez-vous ? Quels partenariats envisagez-vous ?
- Quelle expérience avez-vous des rénovations EnergieSprong ?



# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expériences sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est ce que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises

# **1. L'industrialisation comme réponse au besoin de rénovation massive et à haute performance**

# > Une ambition : industrialiser ou préfabriquer des éléments pour démocratiser l'accès à la rénovation énergétique au plus grand nombre



Ne plus choisir entre « peu de rénovations ambitieuses » ou « beaucoup de rénovations peu ambitieuses » faire beaucoup de rénovations « ambitieuses, plus qualitatives et moins chères »

# > Les méthodes de l'industrie permettent une augmentation nette de la productivité

## Qualité de réalisation

## Temps d'intervention

## Normes intégrées en amont

## Baisse des coûts

Industrie

Bâtiment



Industrie

Organisation Collaborative

Non qualité < 1 %



Efficience : 75 à 85%



Organisation séquentielle

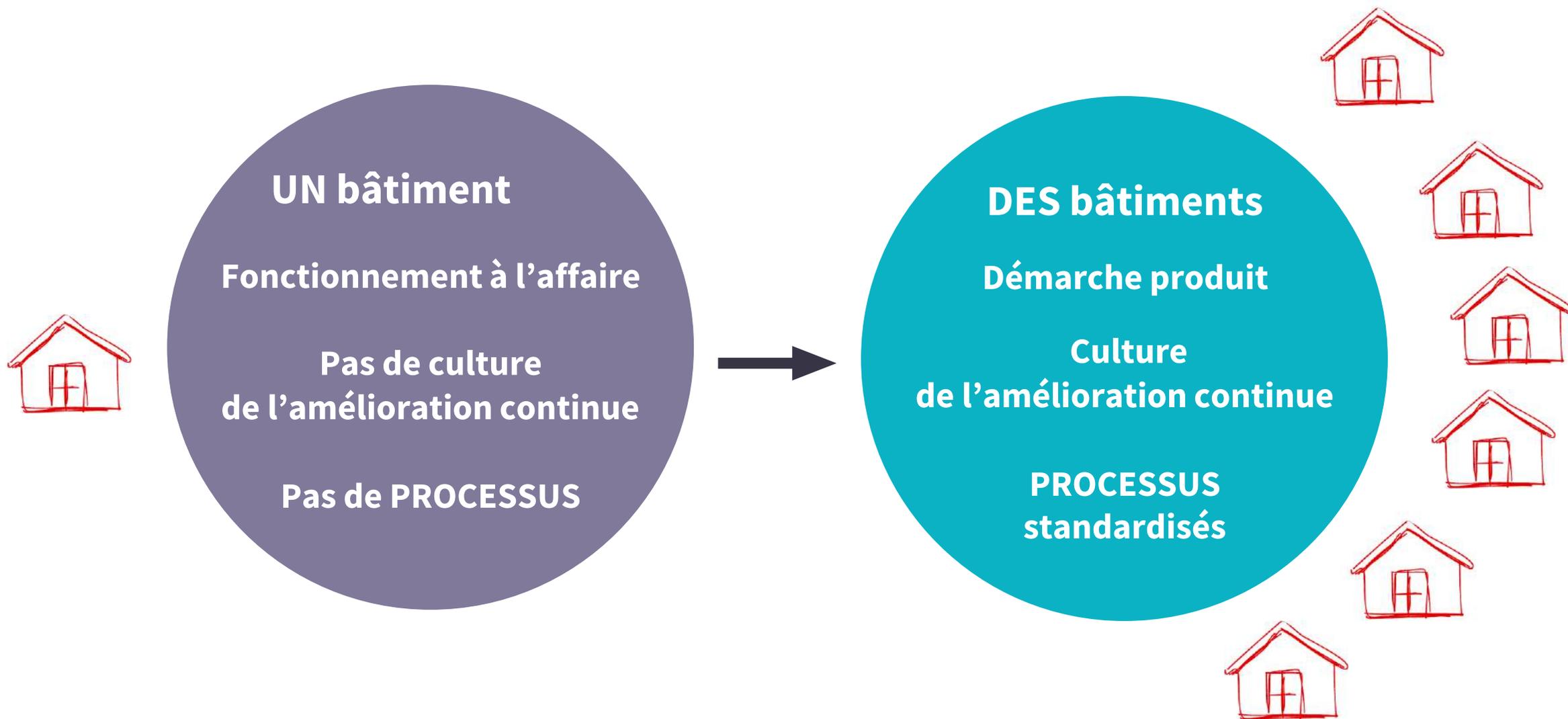
Non qualité 30 %



Productivité en 40 ans :  
**+200%**

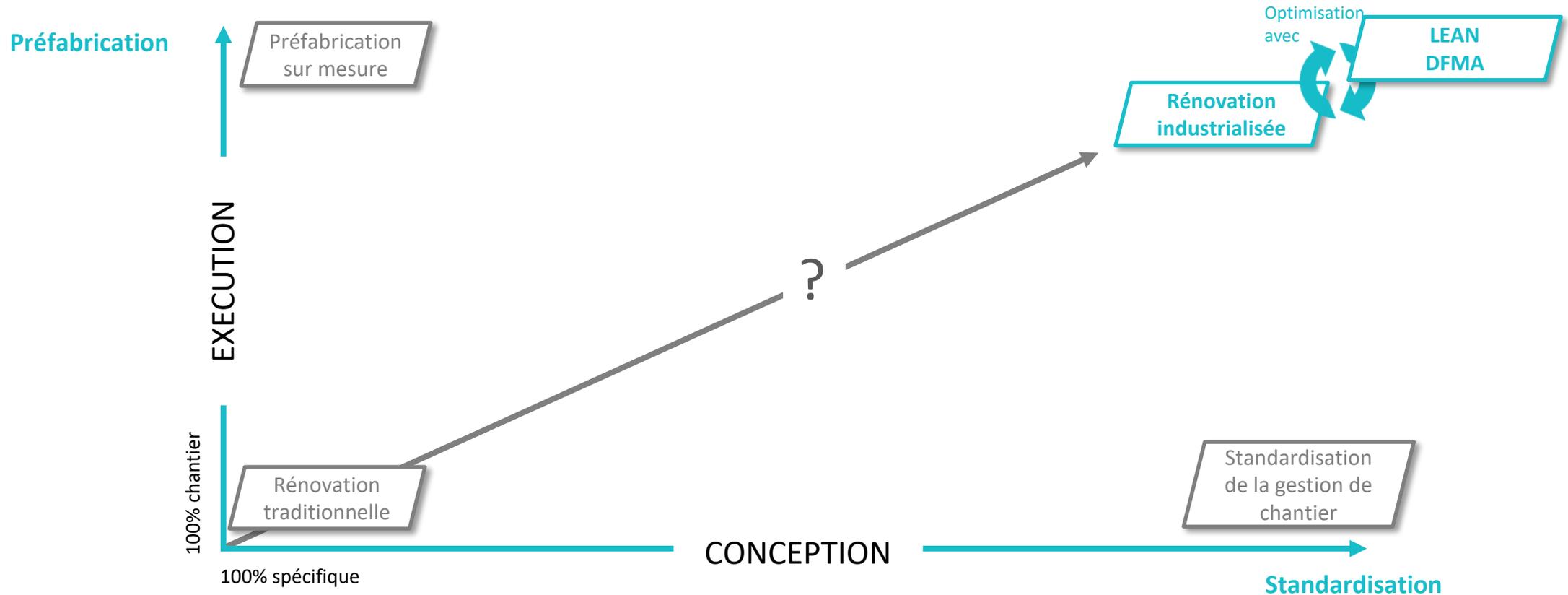
Productivité en 40 ans :  
**+20%**

# > Passer d'une philosophie de : UN bâtiment à DES bâtiments



## **2. Ce que sous-tend l'industrialisation pour la rénovation, et les bénéfices associés**

# > Préfabrication et standardisation sont des logiques complémentaires qui soutiennent l'industrialisation



C'est la combinaison de ces trois logiques qui permet au mieux de répondre à notre objectif de rénovation massive et à haute performance.

# > La préfabrication consiste à fabriquer avant, en hors-site

La préfabrication est une technique de construction qui consiste à fabriquer à l'écart de l'ouvrage les éléments constitutifs, puis à les assembler sur le site de l'ouvrage pour le former.

Elle permet de :

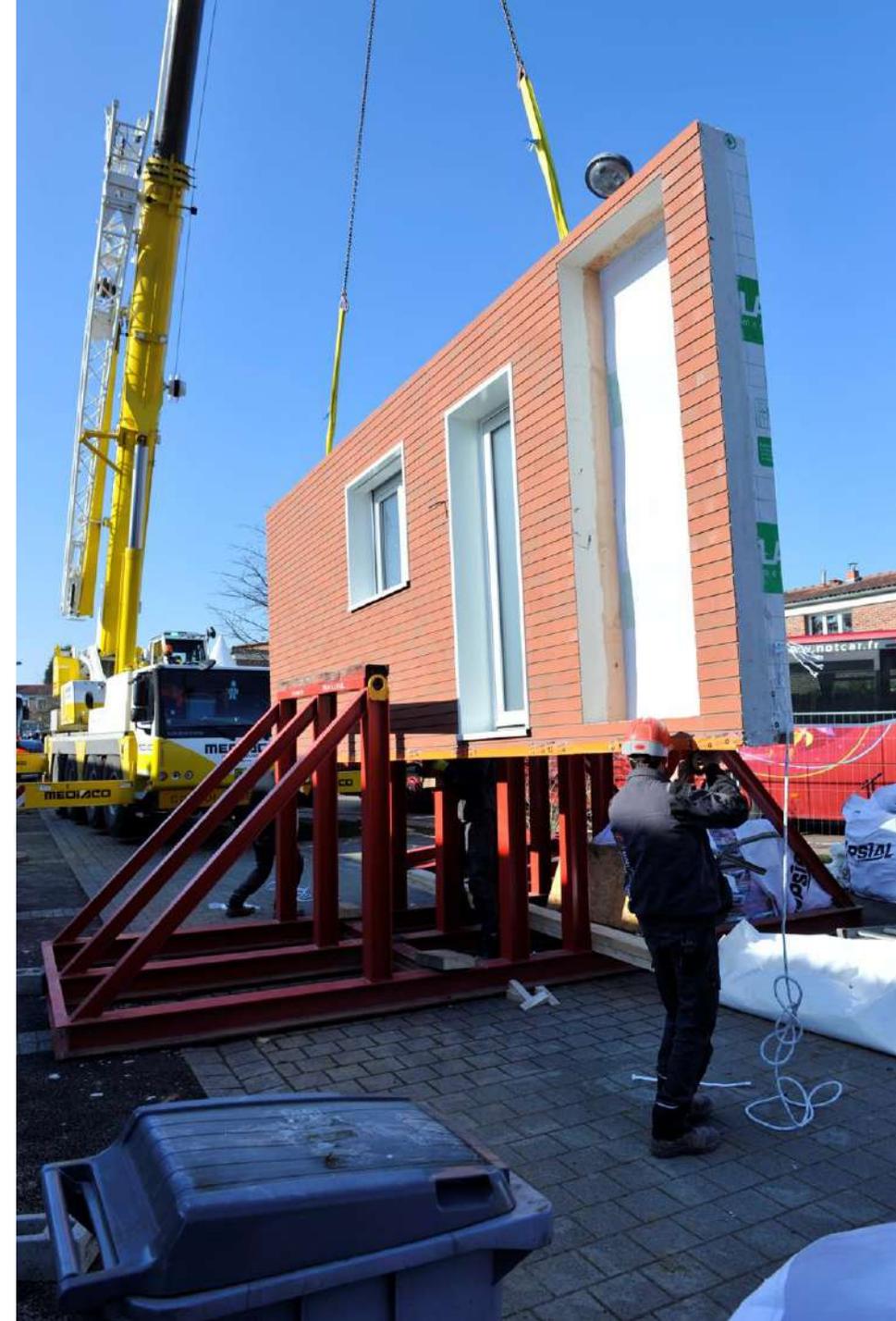
- **réduire le temps de présence sur le chantier** donc réduire les nuisances ;
- construire dans un **environnement contrôlé**, avec de **meilleures conditions de travail**, se soustraire aux **aléas climatiques** du chantier et faciliter les **contrôles qualité** ;
- **optimiser le transport** des matériaux.

Elle peut-être réalisée de façon artisanale et/ou sur mesure, ou en série en suivant un processus d'industrialisation, et elle n'est pas forcément standardisée, ni optimisée.

## Différents niveaux de préfabrication

La préfabrication des éléments peut être de différents niveaux :

- petits éléments individuels comme des modules énergie,
- sous-ensembles 2D tels que des façades ou des pans de toitures,
- sous-ensemble 3D tels que des pièces ou des étages entiers.



# > La standardisation est « la meilleure façon de faire connue à ce jour »

La standardisation est la création et l'utilisation de référentiels correspondant à « la meilleure façon de faire connue à ce jour ». Un standard est construit à partir des retours du terrain et permet de réutiliser systématiquement les meilleurs process ou produits.

- Elle peut concerner aussi bien des **méthodes** et **processus** que des **produits** (éléments d'assemblage ou produits complets) ;
- Elle facilite l'**amélioration continue**.

## Standardisation ne signifie pas uniformisation

La standardisation n'implique pas l'uniformisation des propositions architecturales pour plusieurs raisons :

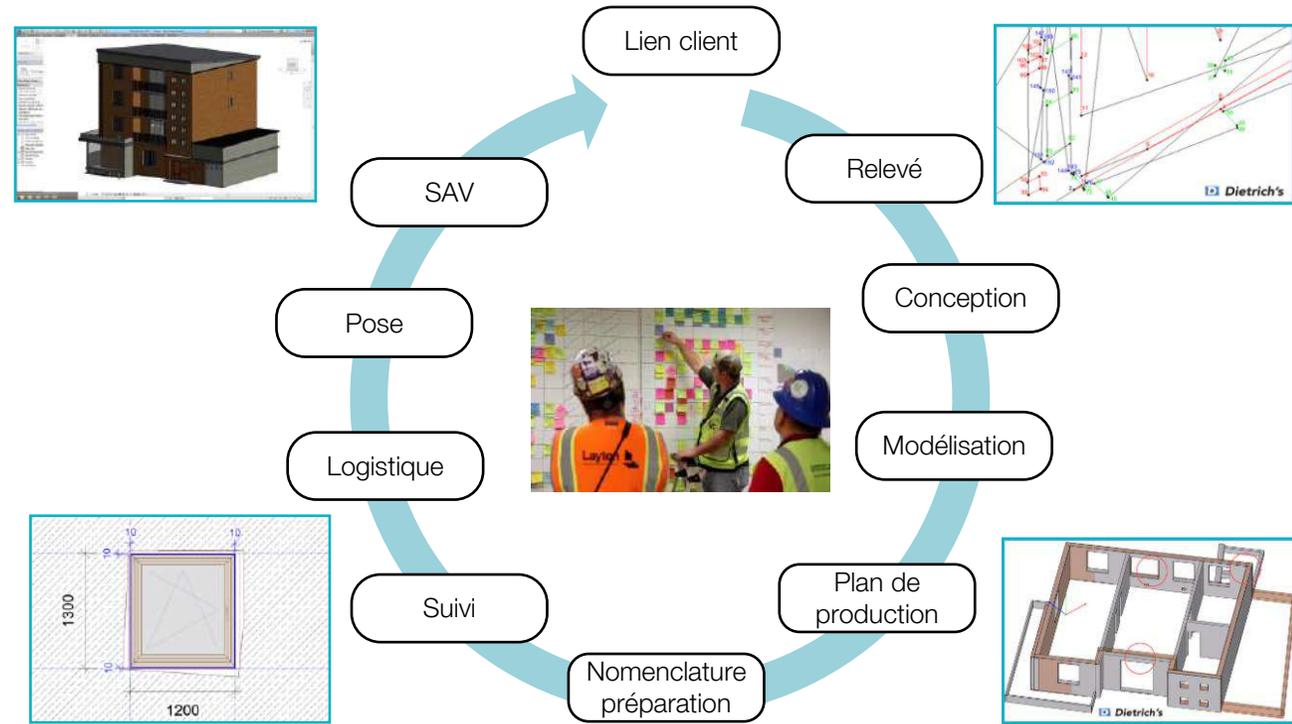
- La standardisation concerne essentiellement **les processus et les éléments d'assemblages « cachés »** qui ne contribuent pas à l'esthétique de la solution,
- Un produit complet standard peut avoir des **variations esthétiques**,
- Plusieurs produits standards différents peuvent répondre au même besoin.



# > Une offre standard regroupe des éléments et des processus standardisés



Des éléments standards



&

Des processus standards

# En rénovation, cela se traduit par des modules standardisés et adaptables à l'existant

**Exemple** de solution issue du Concours Innovation EnergieSprong Saison 1 :



## Équipe



- ☐ Une solution qui s'adapte au bâtiment, créée pour une certaine **typologie de logement**

# > L'industrialisation permet de produire à grande échelle grâce aux méthodes de l'industrie

L'industrialisation est la mise en place de méthodes issues du secteur de l'industrie pour permettre la production à grande échelle avec une forte productivité du travail.

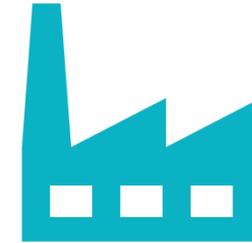
Elle permet de :

- **faciliter une haute qualité** constante des produits ;
- **baisser les coûts**, à qualité égale, grâce à l'effet d'échelle ;
- **maximiser l'effet coût/qualité** associé au volume ;
- **produire en masse** à l'échelle globale et est complétée à l'échelle locale par l'artisanat ;

Et s'appuie sur :

- une **approche produit** et la mise en place de **standards** ;
- des **méthodes comme le LEAN le DFMA** ;
- l'utilisation **de machines et d'outils numériques**.

Elle n'empêche pas de personnaliser et d'adapter la solution, ces étapes sont seulement retardées dans le processus de production. En outre, il est possible de la mettre en place sur des petites séries.



## L'industrialisation d'un secteur vs industrialisation d'un produit

L'industrialisation d'un *secteur* consiste en l'apparition sur le marché d'un certain nombre d'acteurs utilisant des processus industriels qui permettent d'apporter des solutions à grande échelle avec des coûts réduits.

Mettre en place l'industrialisation dans le secteur du bâtiment suppose de passer d'une logique projet à une logique produit standard. Cela nécessite de revoir la chaîne de valeur de la construction.

L'industrialisation d'un *produit* est l'ensemble des processus, après le prototypage, permettant de produire en série avec une forte productivité du travail. Cela consiste à mettre en place une chaîne de production industrielle, automatisée et optimisée. Cette définition ne concerne que la fabrication d'un produit.

**3. Des méthodes et outils facilitent la transition vers ce mode de production**

# > Des processus standards efficaces

Mettre en place des processus et outils pour simplifier et optimiser le travail...

Exemple de l'utilisation des outils numériques dans l'adaptation des solutions à l'existant

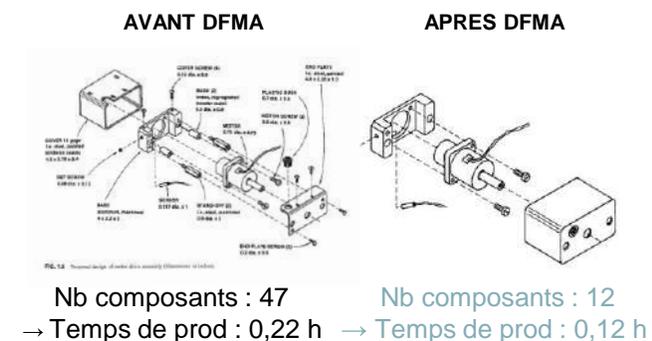


...En s'appuyant sur les outils et méthodes industriels qui ont déjà fait leurs preuves

- > Lean Management
- > DFMA



Exemple de management visuel : le Last Planner System



# > L'exemple de Factory Zéro



Intégrer dans un même produit

Concevoir une solution modulaire

Répliquer pour adresser la masse

2015

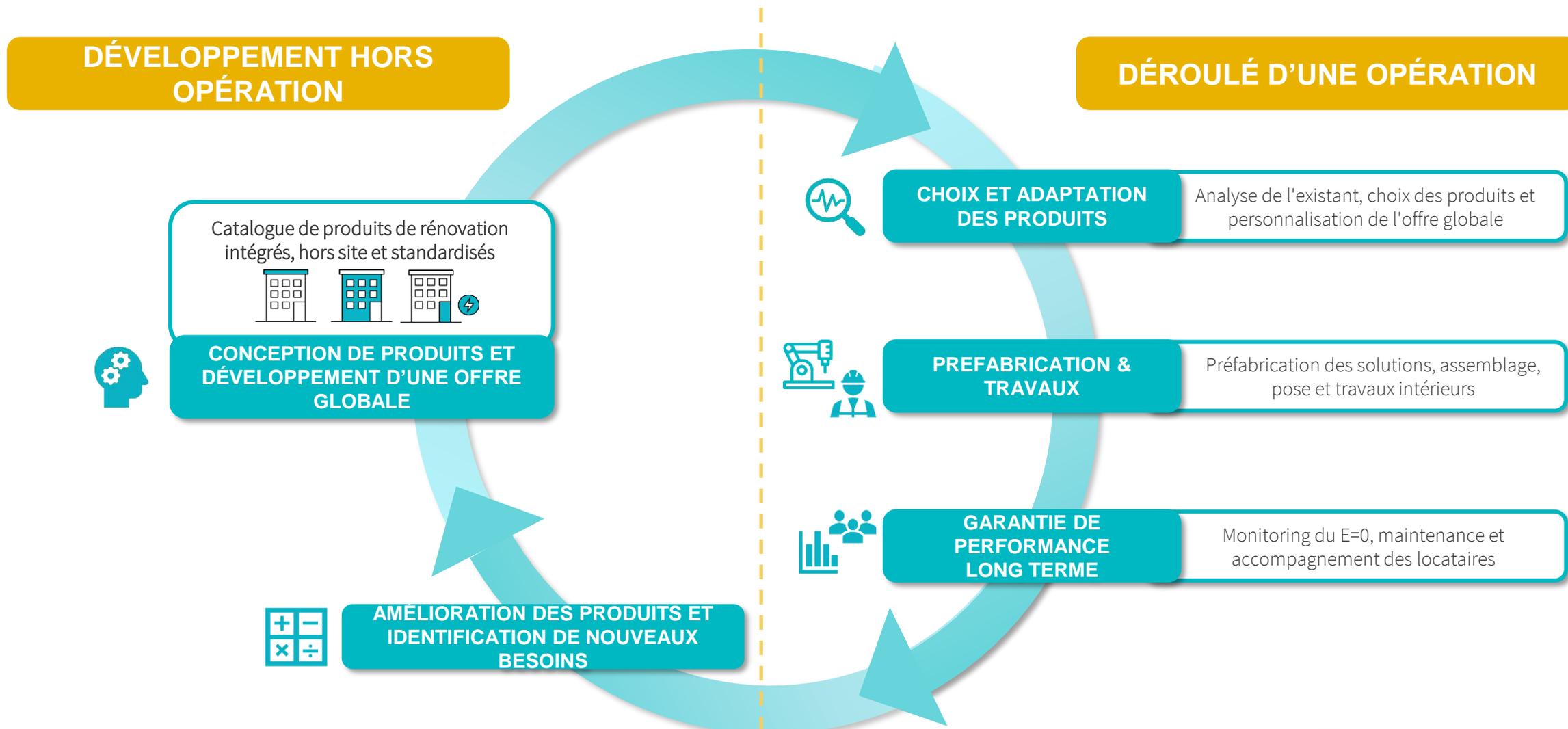
2017

2018



# 4. Conclusion

# > L'industrialisation implique une conception de produits et solutions plus élaborée pour mieux anticiper la réalisation des futurs chantiers



# > L'industrialisation s'accompagne de bénéfices pour l'entreprise et pour les parties prenantes de l'opération

## Des logiques qui évoluent

Logique projet	▶	Développement d'un produit
Prix par opération	▶	Prix catalogue
Objectifs de moyens	▶	Performance - Objectifs de résultat
Demande de sur-mesure	▶	Prêt à porter personnalisable

## Et amènent des avantages pour chaque acteur

### Entreprises

- Gain de temps en chantier
- Réduction de la non qualité
- Conditions de travail améliorées
- Baisse des coûts par effet d'échelle et optimisation
- Maîtrise des aléas donc des surcoûts
- Réduction des déchets

### Occupants et MOA

- Réduction des nuisances de chantier : satisfaction des occupants
- Confiance renforcée des entreprises avec la MOA

### Pouvoirs publics

- Impacts économiques et sociaux positifs
- Tenue des objectifs énergie et climat

### Bénéfices transverses

- Intelligence collective et synergies entre acteurs
- Amélioration continue et optimisation

# > Un MOOC dédié réalisé avec les équipes EnergieSprong



CONCEPTION

## L'INDUSTRIALISATION DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

MODULE E-LEARNING

Voici le tout premier Module de formation e-learning du campus hors-site, destiné à tous les acteurs du bâtiment et de l'immobilier souhaitant connaître les spécificités de la rénovation énergétique des bâtiments réalisée selon les procédés Hors Site.

Ce module a été réalisé par le Campus hors-site et Greenflex.

DÉBUTANT

80mn mins

<https://formation.campushors-site.com/local/tlactionplans/resources.php?formats=Module%20e-Learning>

Sommaire :

1. Les enjeux de l'industrialisation de la rénovation énergétique en France
2. Concevoir une offre standardisée de solutions de rénovation hors-site
3. Mise en application dans des projets de rénovation industrialisée
4. Retour d'expérience des projets pilotes EnergieSprong

# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expérience sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est de que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises

# > Des équipes pluridisciplinaires



# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expérience sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est ce que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises



# Le déroulement d'un projet EnergieSprong et ses enjeux

## Phases



## Enjeux

- Former son groupement pour avoir une équipe multidisciplinaire
- Concevoir et développer des solutions intégrées et standardisées
- Industrialiser la chaîne de production et le déploiement des solutions

- Intégrer les besoins des occupants, les contraintes techniques, le PLU

- Dimensionner son offre de façon optimale en coût / performance / délai / attractivité
- Optimiser et limiter les interventions et opérations

- Assurer un contrôle qualité
- Communiquer avec les occupants

- Exploiter et maintenir
- Accompagner les locataires à maîtriser leurs consommations
- Suivre la performance et corriger les écarts

Améliorer ses solutions en continu

*Appel d'offre d'une opération de rénovation*

*OS Travaux*

*Livraison des logements rénovés*

*Fin de projet de rénovation*

# > Atelier

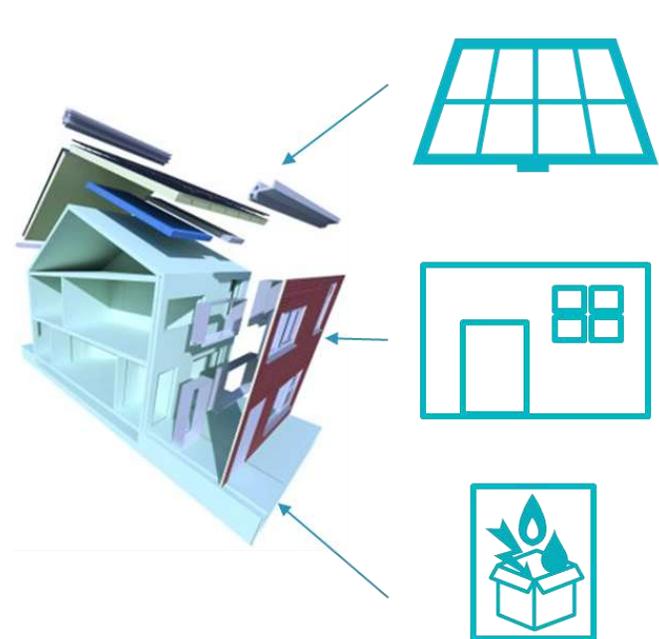
Groupe n°1

Groupe n°2

Groupe n°3

Groupe n°4

# > Présentation du support d'atelier



## Module toiture intégré

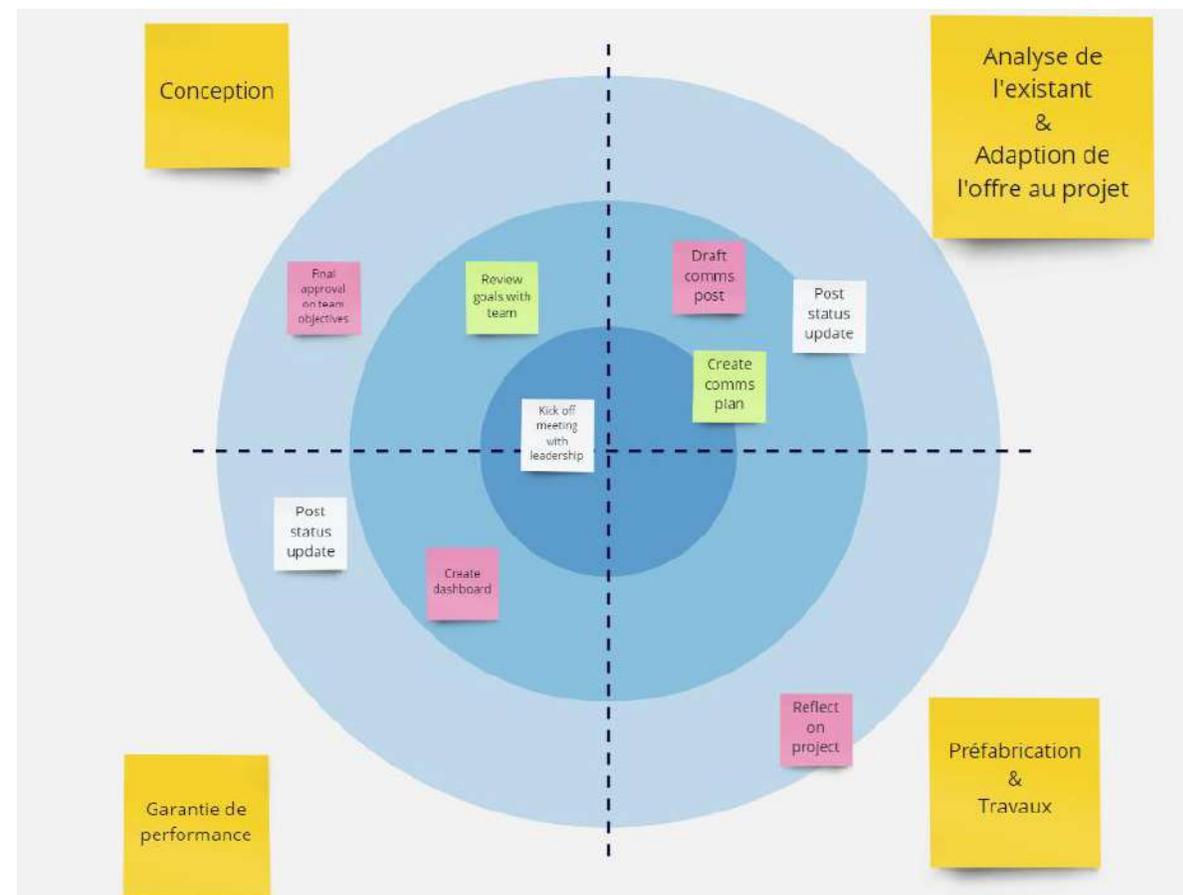
- Solution intégrée de toiture (couverture + isolation + étanchéité + photovoltaïque) préfabriquée associée à des équipements de pose ou de transport dédiés

## Module façade intégré

- Solution intégrée de façade (structure + isolation + ouvrants + conduits) préfabriquée associée à des équipements de pose ou de transport dédiés

## Module énergie intégré

- Solution intégrée de module énergie (onduleur PV + chauffage + ECS + ventilation + stockage + monitoring + interface utilisateur) préfabriquée associée à des équipements de pose ou de transport dédiés



# Agenda

**14h00**

**Accueil** : Avancement de la démarche en Bretagne

**14h15**

**Témoignages** : Retour d'expérience sur le projet d'Ossé, Néotoa  
L'industrialisation au service d'un projet, Egis

**15h00**

**SpeedMeeting**

**15h20**

**Massifier** : Qu'est ce que l'industrialisation ?

**16h00**

**SpeedMeeting**

**16h30**

**Atelier** : Quel ratio 80/20 pour chaque solution ?

**17h00**

**Conclusion** : Prochains ateliers et annuaire d'entreprises

# > Annuaire entreprises

## BATY.LVB Acteurs bretons des éco-matériaux pour la filière Bâtiment

[Plus de filtres](#) [LÉGENDE](#)



284 résultats

Liste **Carte**

**BBC BOIS**  
Utilisation de matériaux bio sourcés en isolation. Réflexion globale avec la maîtrise d'ouvrage et les différents corps d'état impliqués.



**DEVELOPPEMENT CHANVRE**  
La société « Développement chanvre » est spécialisée dans la mise en œuvre de béton végétal isolant par projection voie sèche avec une machine dédiée développée.



**Études et Chantiers Bretagne Pays de L...**  
Association d'éducation populaire qui met en place des chantiers d'insertion, des formations, des chantiers internationaux et...



© OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

Craft BATY.LVB

# > Prochaines étapes

<b>Atelier n°1</b> Cahier des charges	<b>Evènement terminé</b> Rediffusion disponible
<b>Webinaire</b> Témoignages d'acteurs engagés	<b>Evènement terminé</b> Rediffusion disponible
<b>Atelier n°2</b> Industrialiser	<b>24 février après-midi 2022</b> Ploufragan
<b>Atelier n°3</b> Thématique à venir	<b>28 mars après-midi 2022</b> Rennes
<b>Atelier n°4</b> Thématique à venir	<b>26 avril après-midi 2022</b> Quimper
<b>Atelier n°5</b> Thématique à venir	<b>A définir</b> Lorient