



29 avril 2020, de 14h à 15h

> Prise en compte de l'existant et mise en œuvre des solutions

> Introduction – présentation du club Réhabilitation PDL

Samuel RIALLAND, Atlanbois



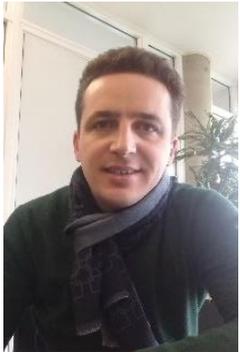
> Introduction – rappel des ateliers thématiques du club

- N°1 : Montage de groupement - *04/10/2019*
- N°2 : Conditions de réussite d'une démarche collective EnergieSprong en Pays de la Loire - *10/12/2019*
- N°3 : Comment répondre à un marché public global de performance - *05/02/2020*
- N°4 : Atteindre les objectifs de performance - *05/02/2020*
- N°5 #1 : Standardisation et industrialisation des solutions de rénovation - *15/04/2020*
- N°5 #2 : Prise en compte de l'existant et mise en œuvre des solutions - *29/04/2020*
- N°6 : Anticiper la phase de garantie de performance sur 30 ans - *13/05/2020*
- N°7 : Synthèse globale : matrice des risques et garantie de performance sur 30 ans / évolution vers du «confort as a service » - *17/06/2020*

*Format Webinaire
accessible à tous*

> Programme & intervenants

- Du relevé de l'existant à la pose sur site, Grégoire CAPPELLE de Geebee & Pascal CHAZAL de Patch conseil
- Prise en compte du locataire, Déborah KNIGHT EnergieSprong & Romuald SARRAUTE d'ICF Habitat



G E E B E E
Conseil Industriel



PATCH CONSEIL
EXPERT EN CONSTRUCTION HORS-SITE



icf
HABITAT NORD-EST

> Sommaire

- > Le relevé de l'existant
- > La modélisation
- > La préfabrication
- > La pose
- > La prise en compte du locataire



Les questions peuvent être posées au fil de la présentation sur le tchat, 15min seront dédiées en fin de présentation pour y répondre



La présentation ainsi que l'enregistrement du webinaire seront mis à disposition de tous

> Pascal Chazal



Pascal Chazal, CEO Patch Conseil

- > Fondateur Ossabois / Aqualogis
- > Passionnée par l'industrialisation de la construction
- > Fondateur Groupe **HORS SITE**
 - > Magazine Hors-site
 - > Campus Hors-site
 - > Patch conseil Expert Hors-site

> Grégoire CAPPELLE



Grégoire CAPPELLE,
CEO GEEBEE – Conseil Industriel

- > Fondateur Smart Module Concept
- > Fabrication du projet pilote Energiesprong à HEM
- > Fondateur GEEBEE – Conseil Industriel

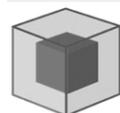
G E E B E E
Conseil Industriel



Lean
Manufacturing



Implantation
Usine/Atelier



Industrie 4.0



Performance



Process et fabrication

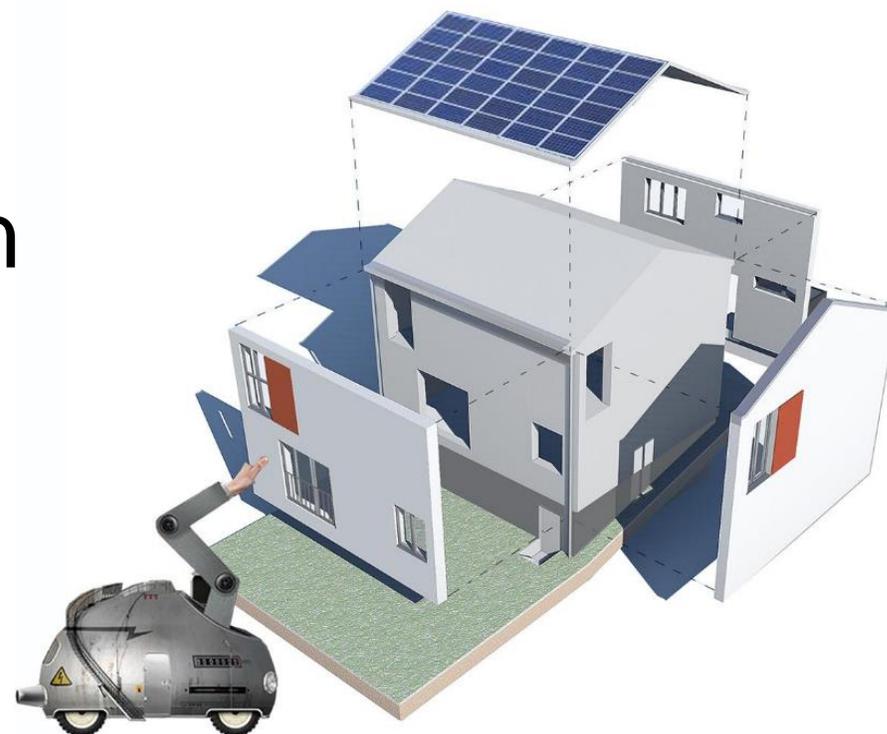


Immersion au poste

> Définition

Démarche d'une réhabilitation Energie Sprong:

Tout faire pour une intervention
simple et rapide in situ !





> LE RELEVÉ DE L'EXISTANT

Prise d'informations in situ constituant la base de données du programme

> LE RELEVÉ DE L'EXISTANT

Les enjeux: adapter un produit industriel aux irrégularités du bâti



Maisons



Collectifs



Façades



Structures

+



Toitures

+



Aménagements intérieurs

+



Réseaux

+



Aménagements extérieurs

> LE RELEVÉ DE L'EXISTANT

- > Différents moyens de prises de mesures
- > Pas de solutions miracles
- > Nécessité de combiner plusieurs systèmes



Relevé manuel



*Station Totale
Topographie
Bâtiment*

*Scanner laser 3D
Lasergrammetrie*

*Photogrammétrie
Drône*

> LE RELEVÉ DE L'EXISTANT

- > Simplification en vue d'établir la maquette numérique
- > Utilisation de passerelles de type As-Built de Faro ou équivalent

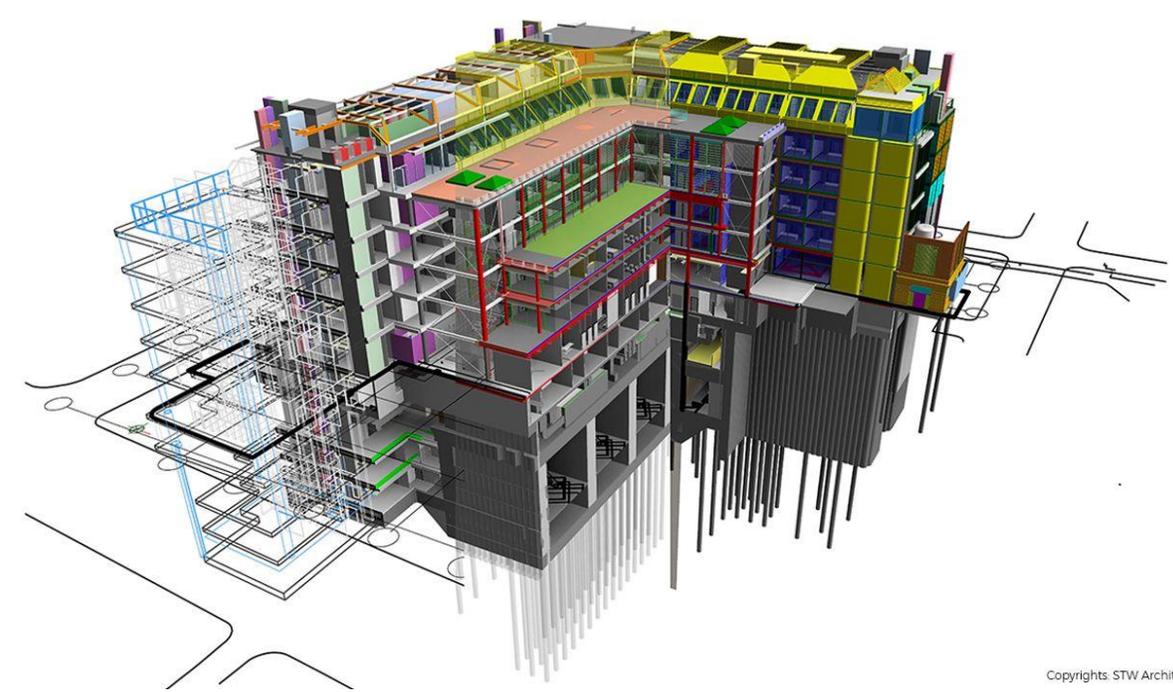
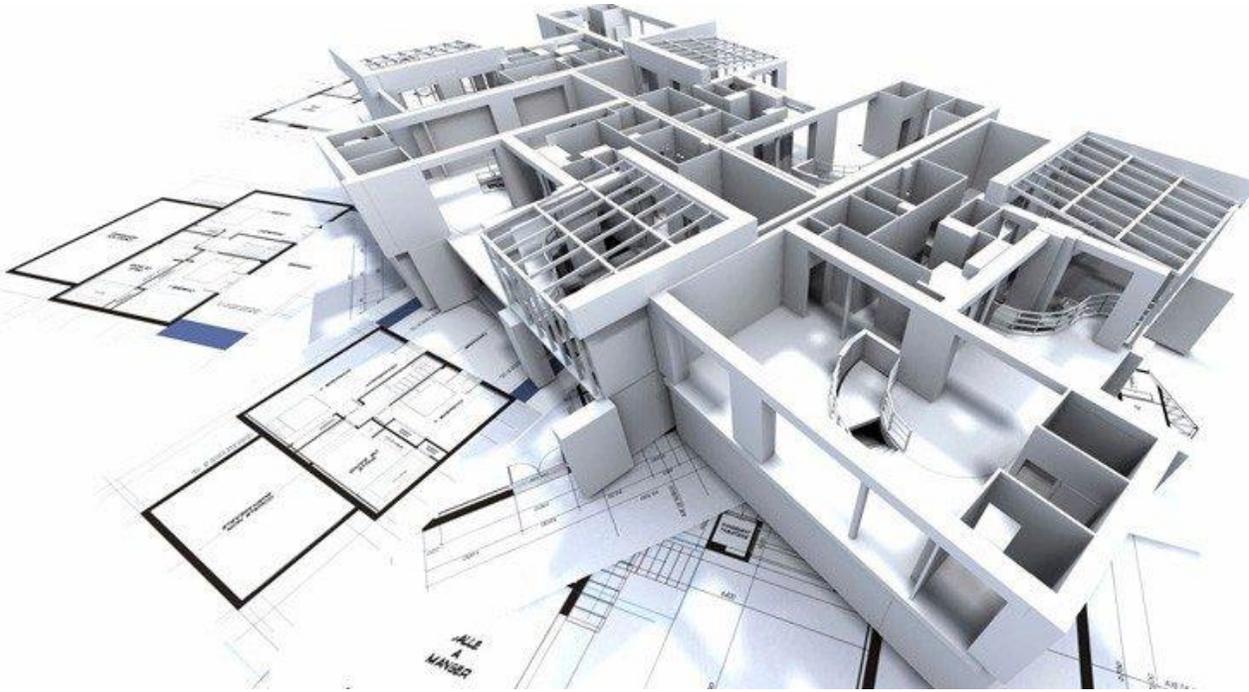


 AUTODESK
REVIT

Interfacé DXF

 **Dietrich's**

Tolérances constatées : 10 mm alors du relevés - Yvon Levesi Dietrich's - Bertim Projetc -

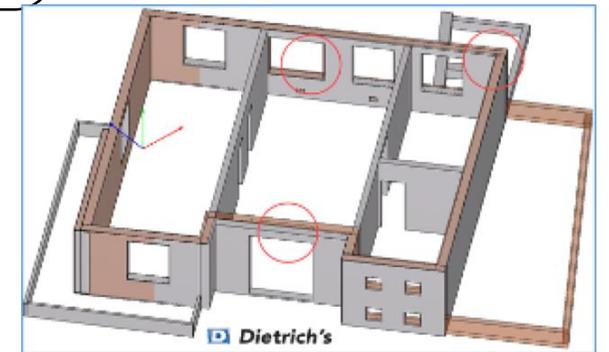
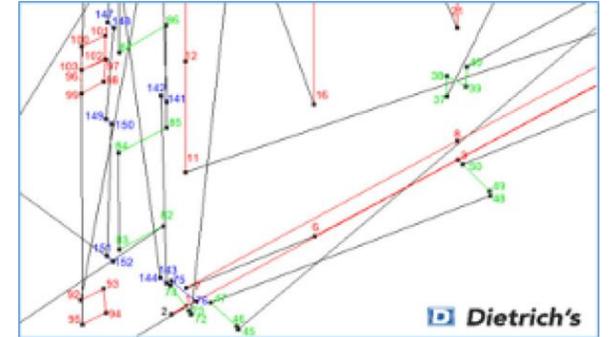
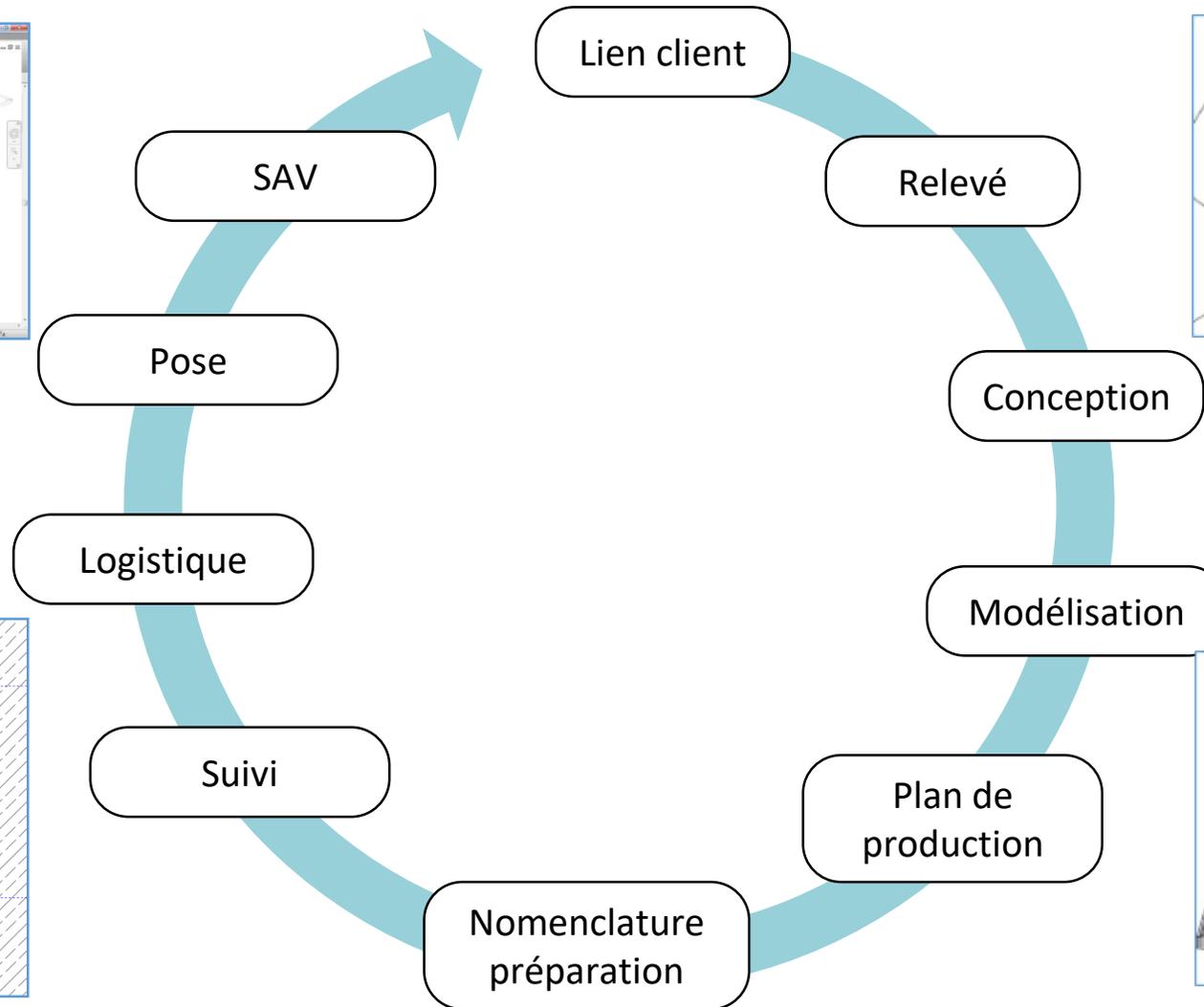
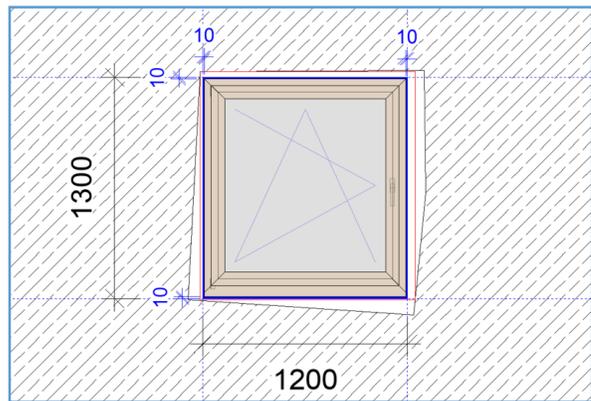


Copyrights: STW Architects / Bo

> LA MODELISATION

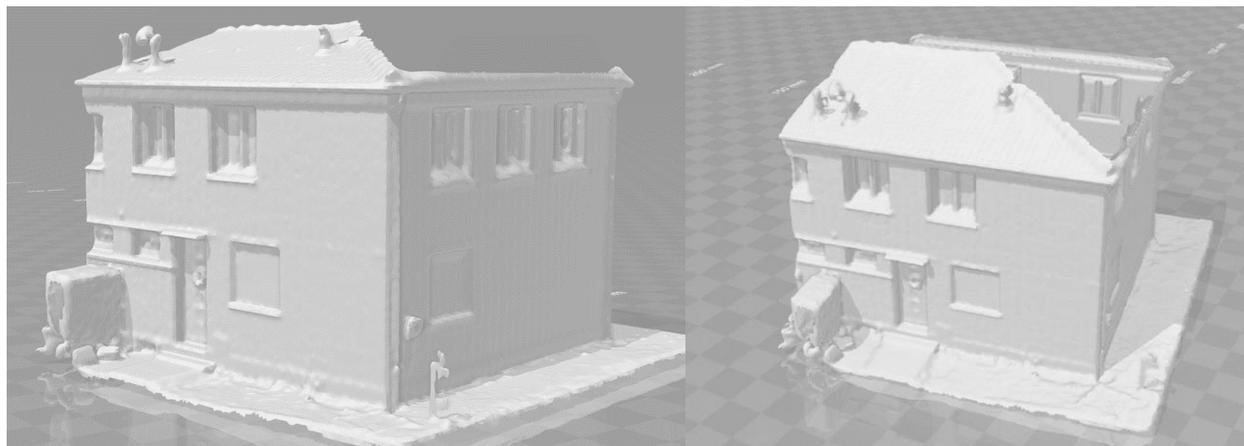
*Conception et modélisation de la maquette de l'objet à produire **la maquette référence** tout au long du projet!*

> LA MODELISATION BIM : le Coeur du réacteur

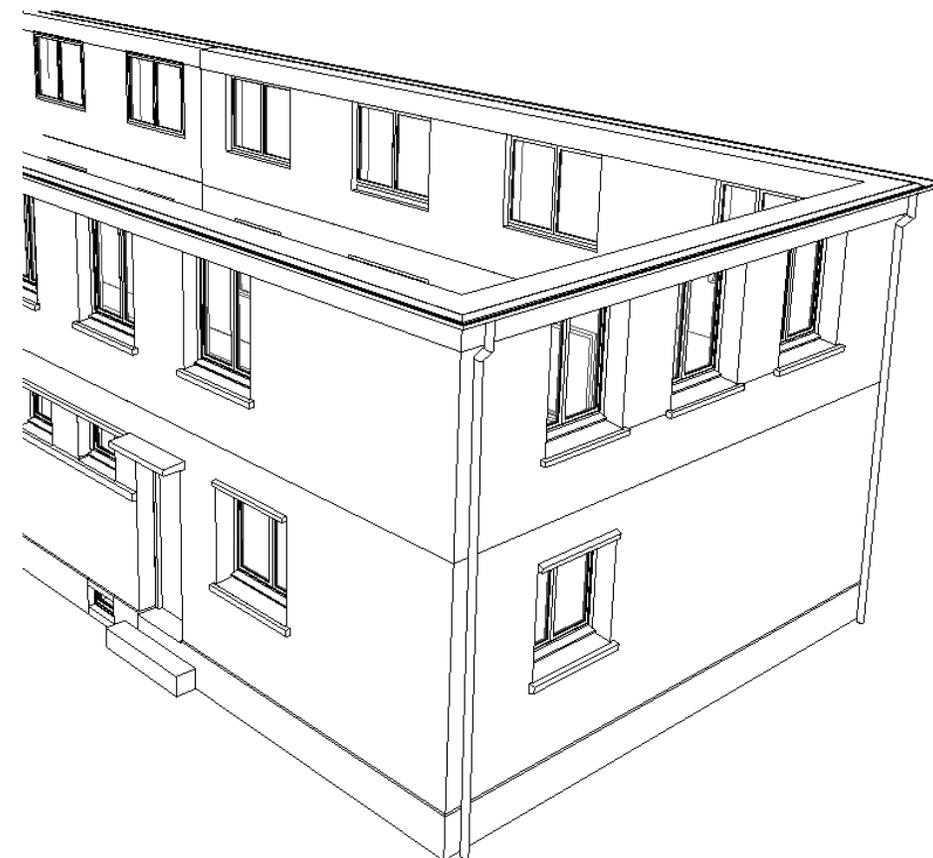


> LA MODELISATION

> Réhabilitation HEM – 10 logements

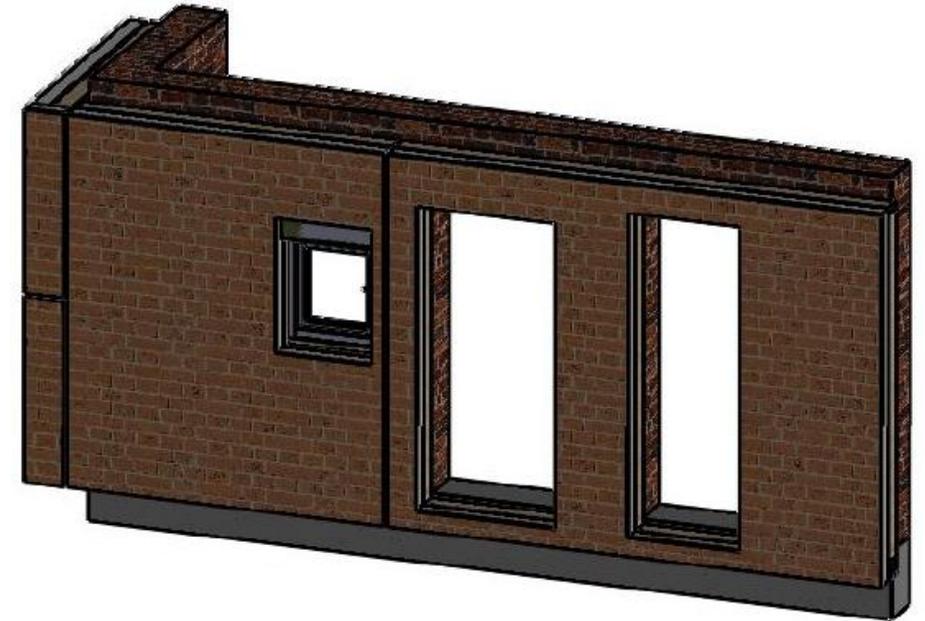
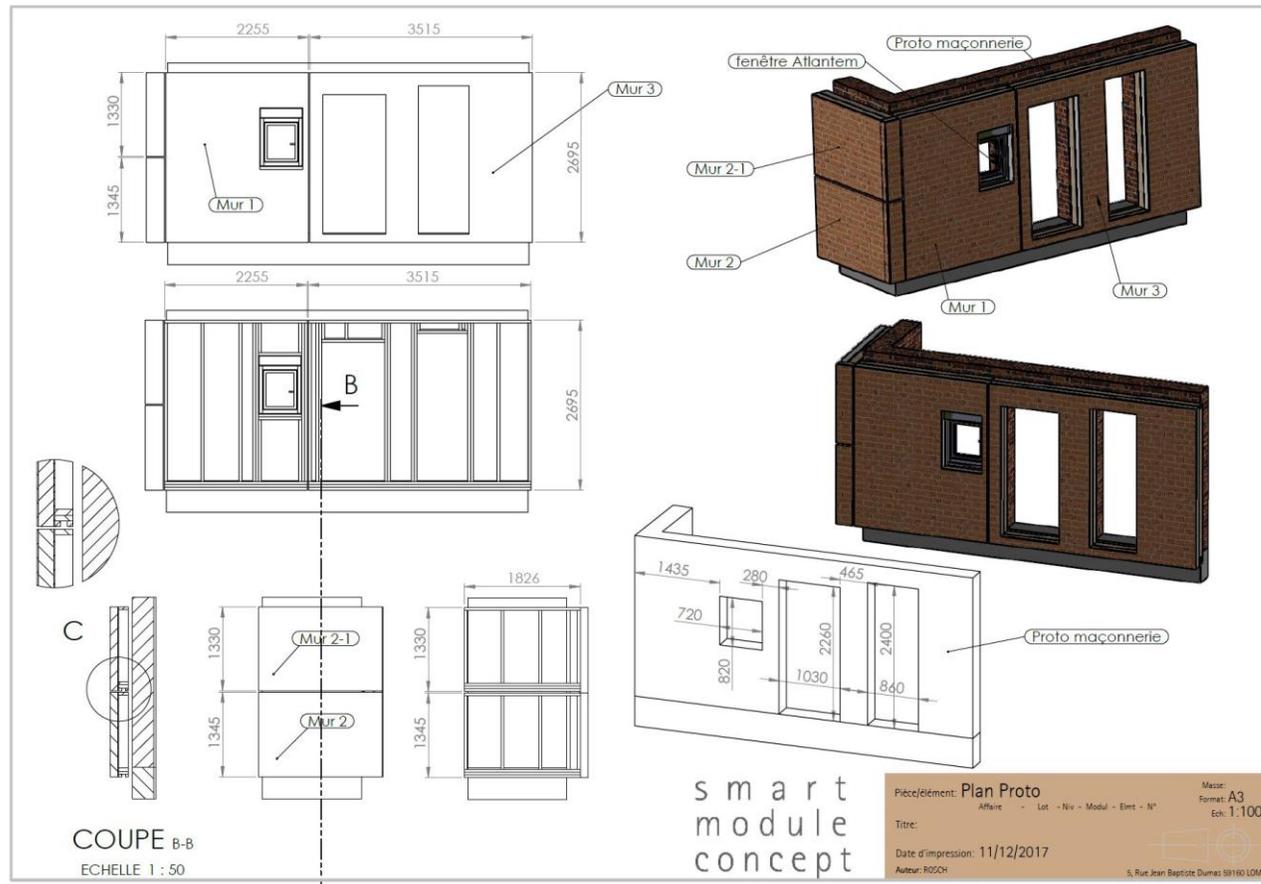


Scan 3D + Orthophoto complémentaire



> LA MODELISATION

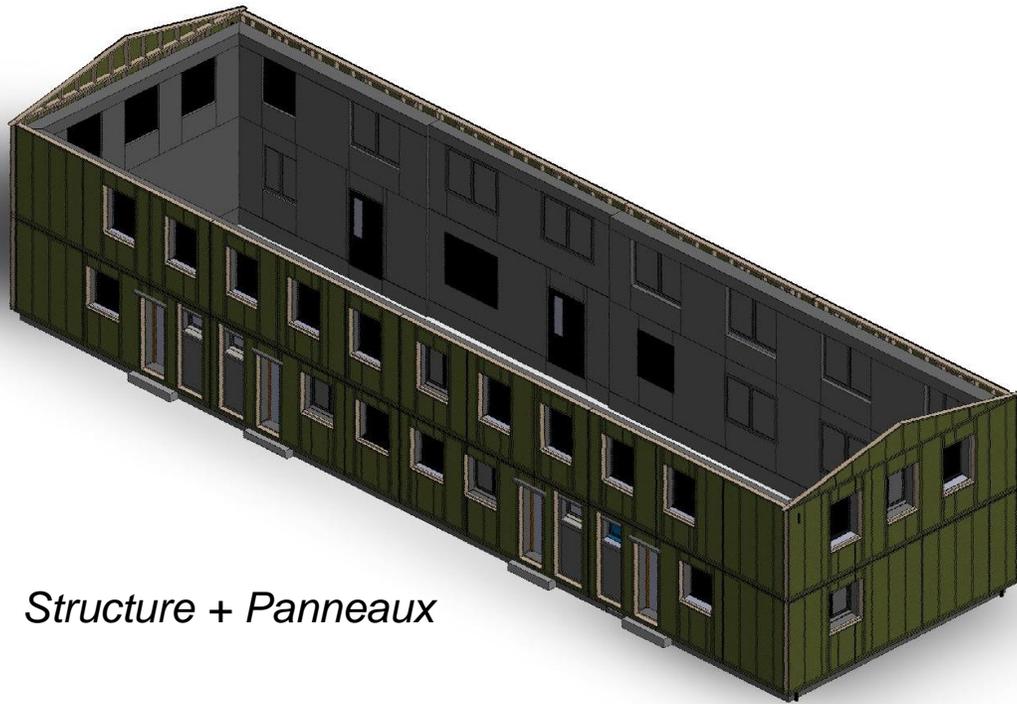
> Réhabilitation HEM – 10 logements



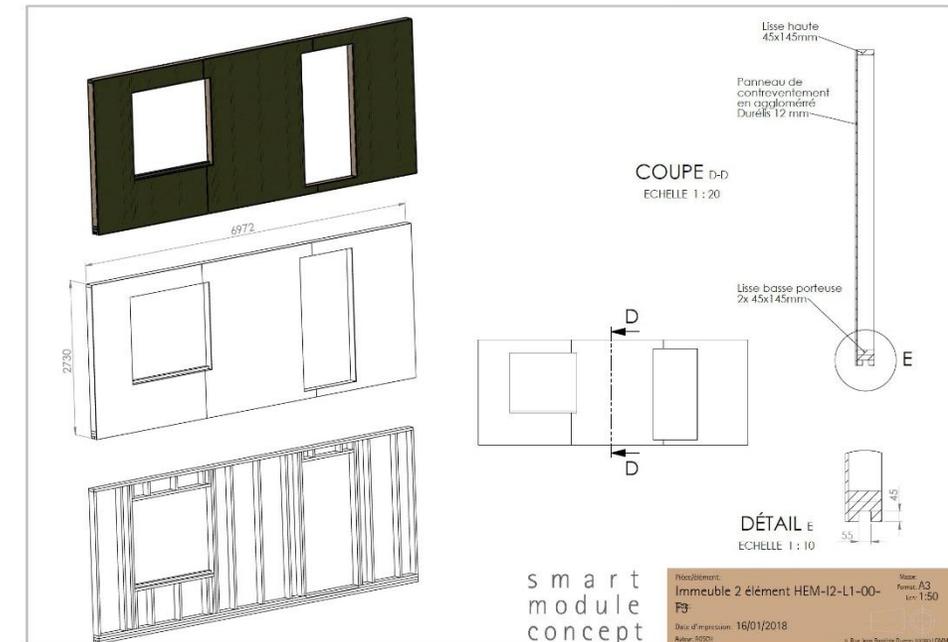
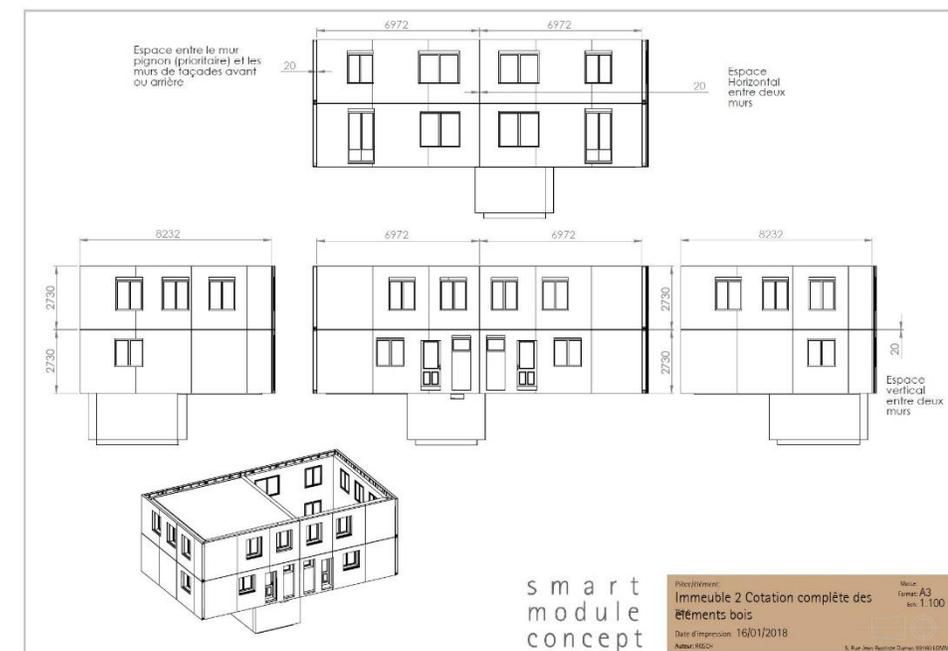
- > Mise au point
- > Définition du prototype
- > Réglage avant lancement production

> LA MODELISATION

> Réhabilitation HEM – 10 logements

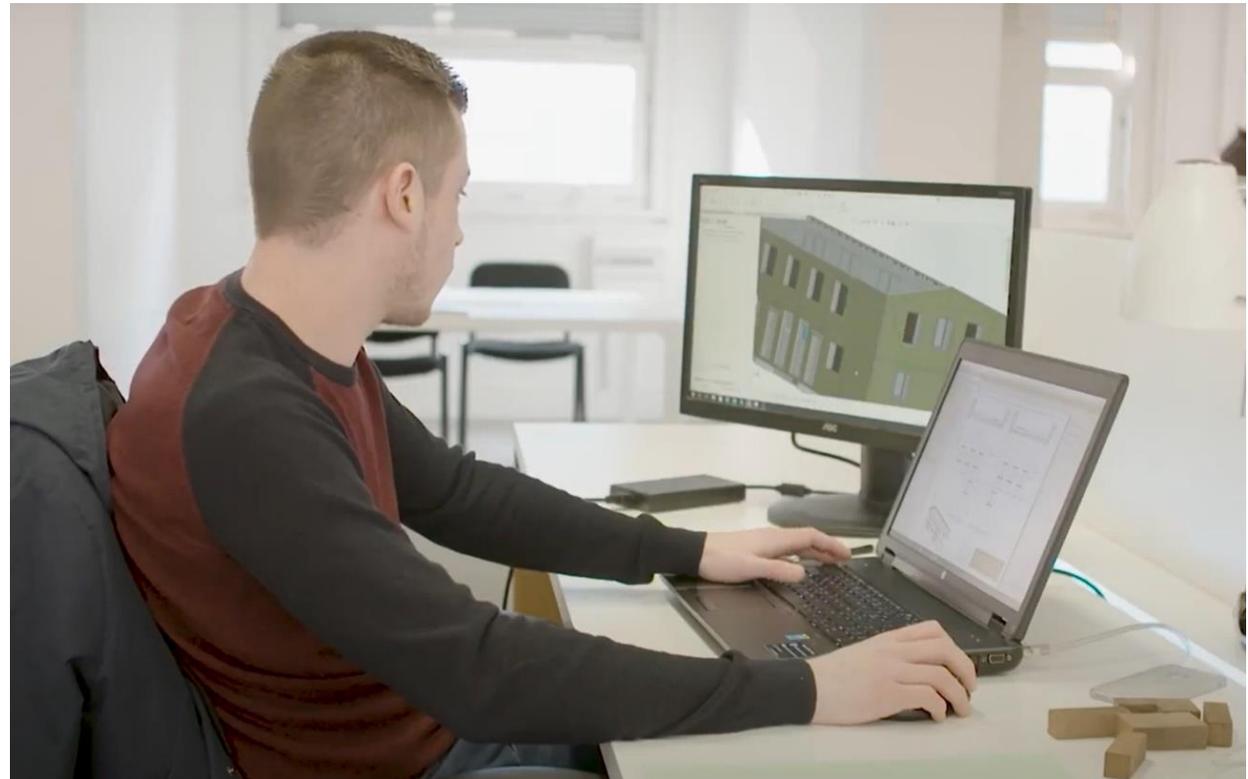


Structure + Panneaux



> LA MODELISATION

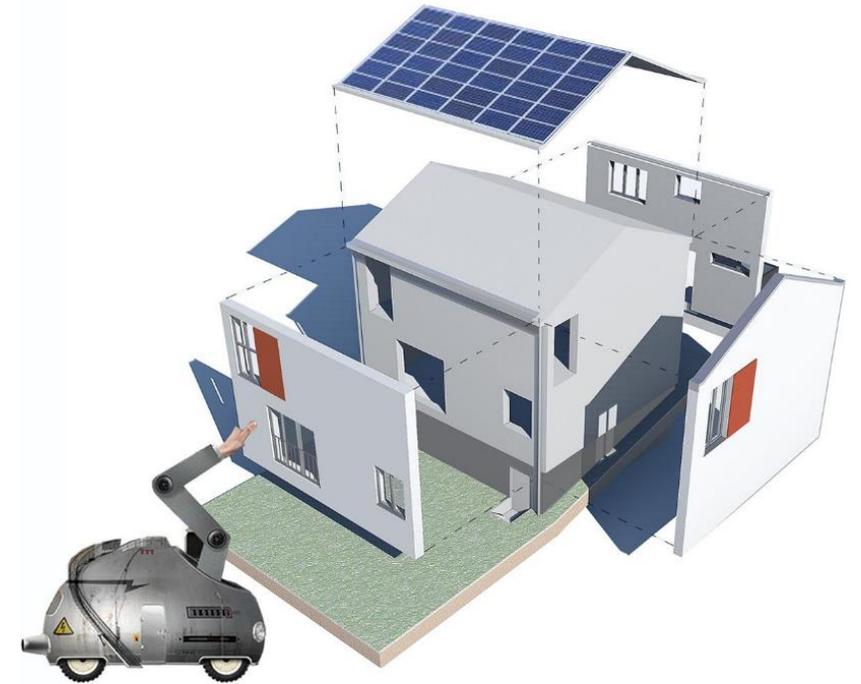
- > Conception pour une pose « plug&play » maîtrisée et efficace.
- > Pose
- > Fixation sur l'existant
- > Réseaux
- > Raccords
- > Finitions



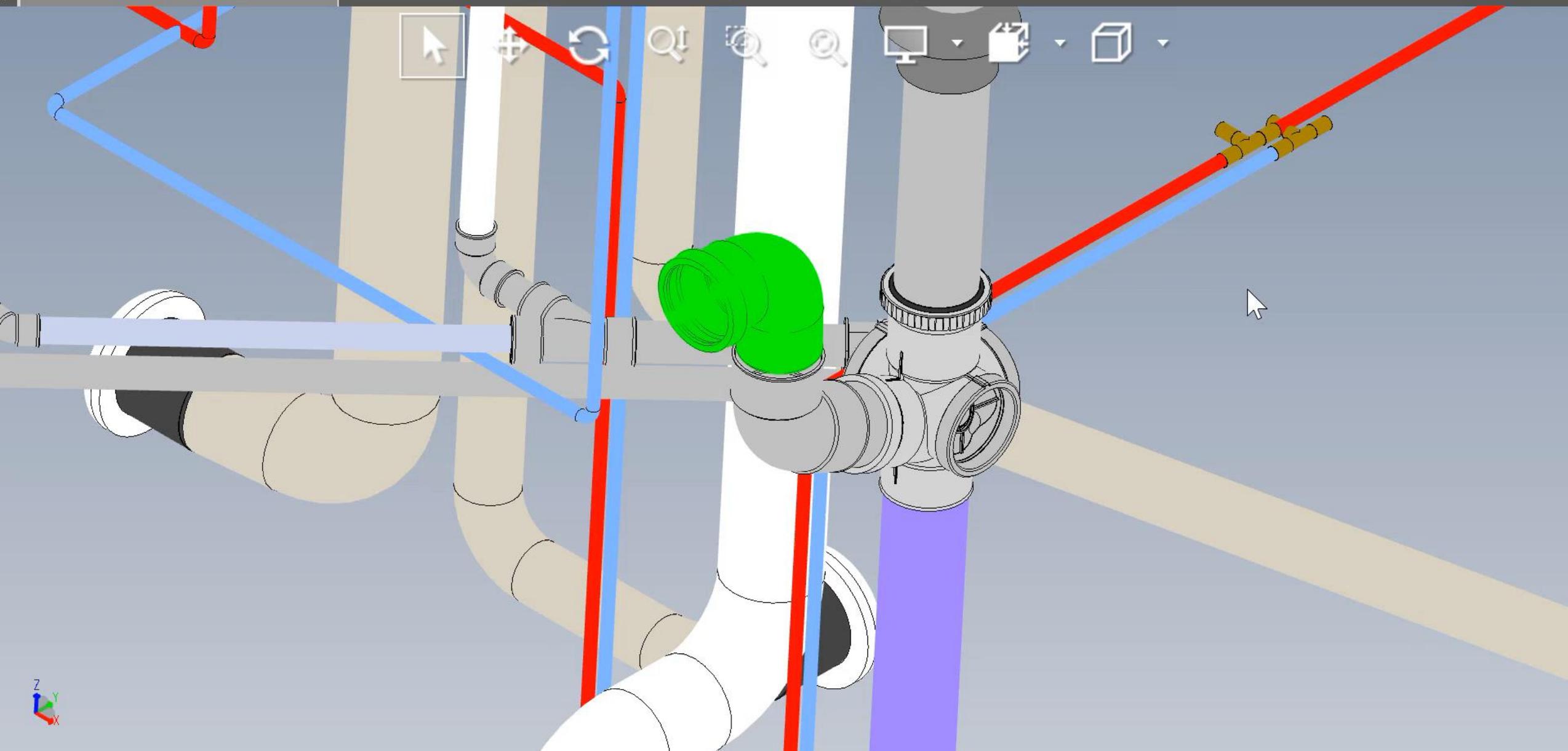
> LA MODELISATION

Concevoir pour une répétitivité des chantiers (Conception / Fabrication / Pose)

- > Le dessin doit être à la fois rapide et précis
- > Utiliser les bons logiciels
- > Le doper en créant algorithmes et génératrices
- > Concevoir en Amélioration continue permanente
- > Lier toutes les données dans un système ERP

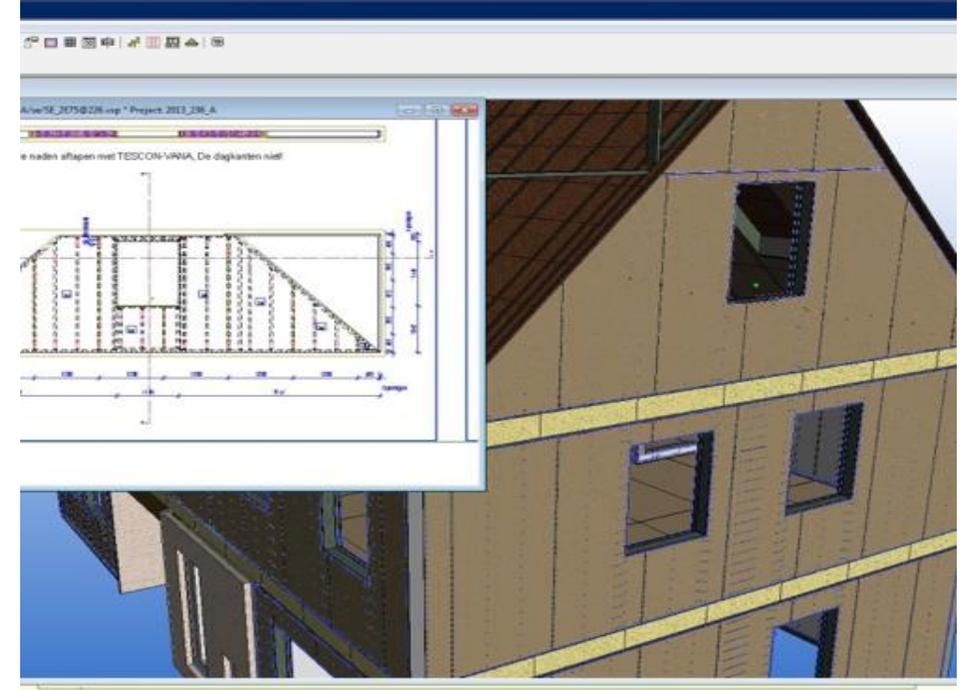
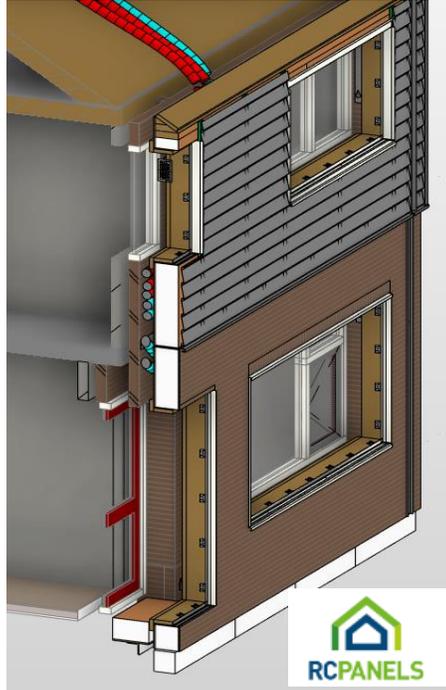


→ *Le système devient de plus en plus maîtrisé et amélioré*



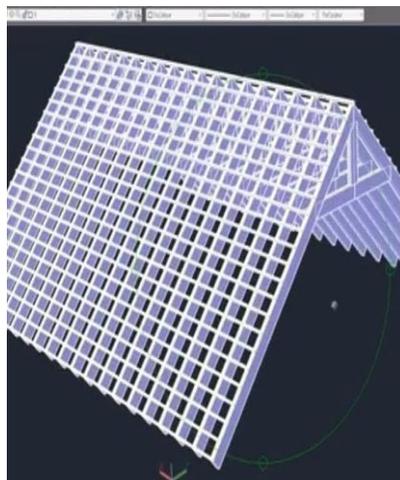
> La modélisation des façades

- > DfMA (Design for Manufacture & Assembly)
- > Recherche de la simplicité de production
- > Précision mais rapidité
- > Utilisation de « standards »
- > Autocontrôle
- > Documents de suivi
- > Intégration des systèmes -
Electricité - ventilation - plomberie etc



> Modélisation des toitures

- > DfMA (Design for Manufacture & Assembly)
- > Recherche de la simplicité de production
- > Précision mais rapidité
- > Utilisation de « standards »
- > Autocontrôle
- > Documents de suivi
- > Intégrations des systèmes (Etanchéité - PV ?)



> Modélisation des modules énergie-monitoring

- > DfMA (Design for Manufacture & Assembly)
- > Recherche de la simplicité de production
- > Précision mais rapidité
- > Utilisation de « standards »
- > Autocontrôle
- > Raccordements
- > Maintenance, SAV, Monitoring



> Générer les éléments : principes de bases

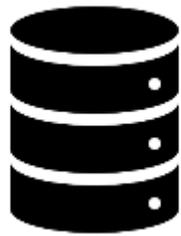


Extrait blog Emmanuel Di Giacomo Autodesk

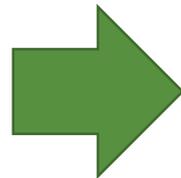


> L'approche paramétrique

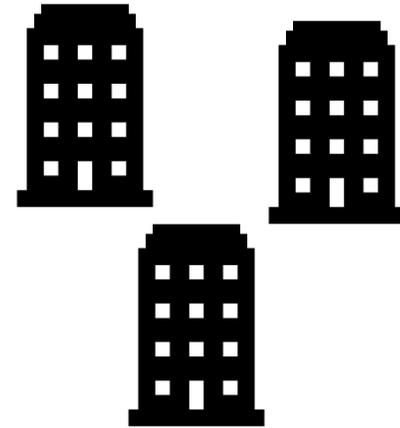
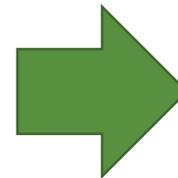
- > L'approche repose entièrement sur l'écriture d'une formule de bâtiment.
- > Les données déterminent le bâtiment généré.



On saisit toutes les données du projet



On laisse tourner la machine

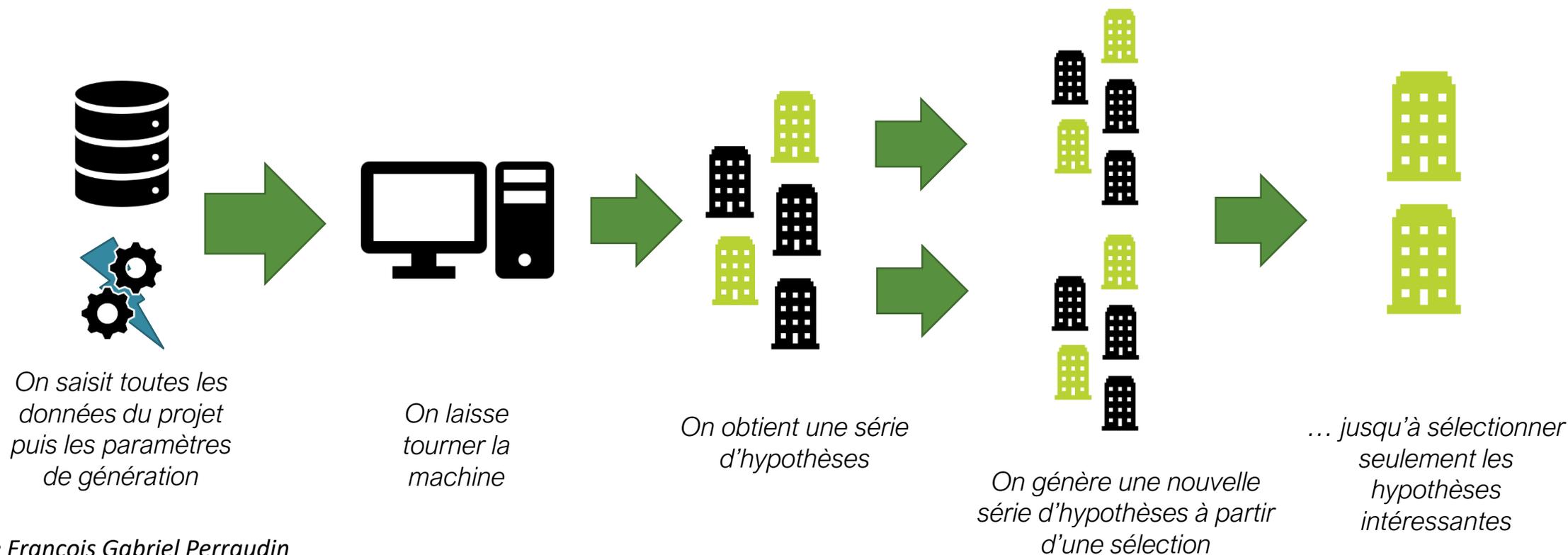


On obtient une ou plusieurs solutions

Source François Gabriel Perraudin

> Le generative design

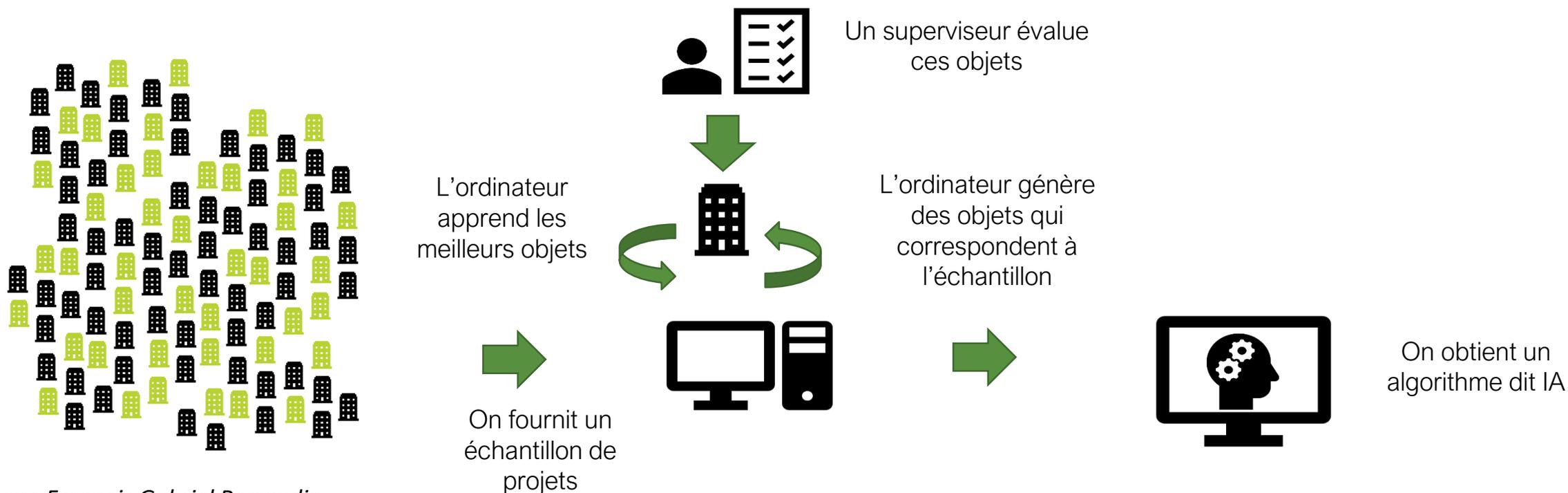
- > L'approche repose sur la création de plages de paramètres et sur l'interaction successive de l'algorithme.
- > Le générative design permet d'explorer l'ensemble des possibles dans une plage de paramètres.



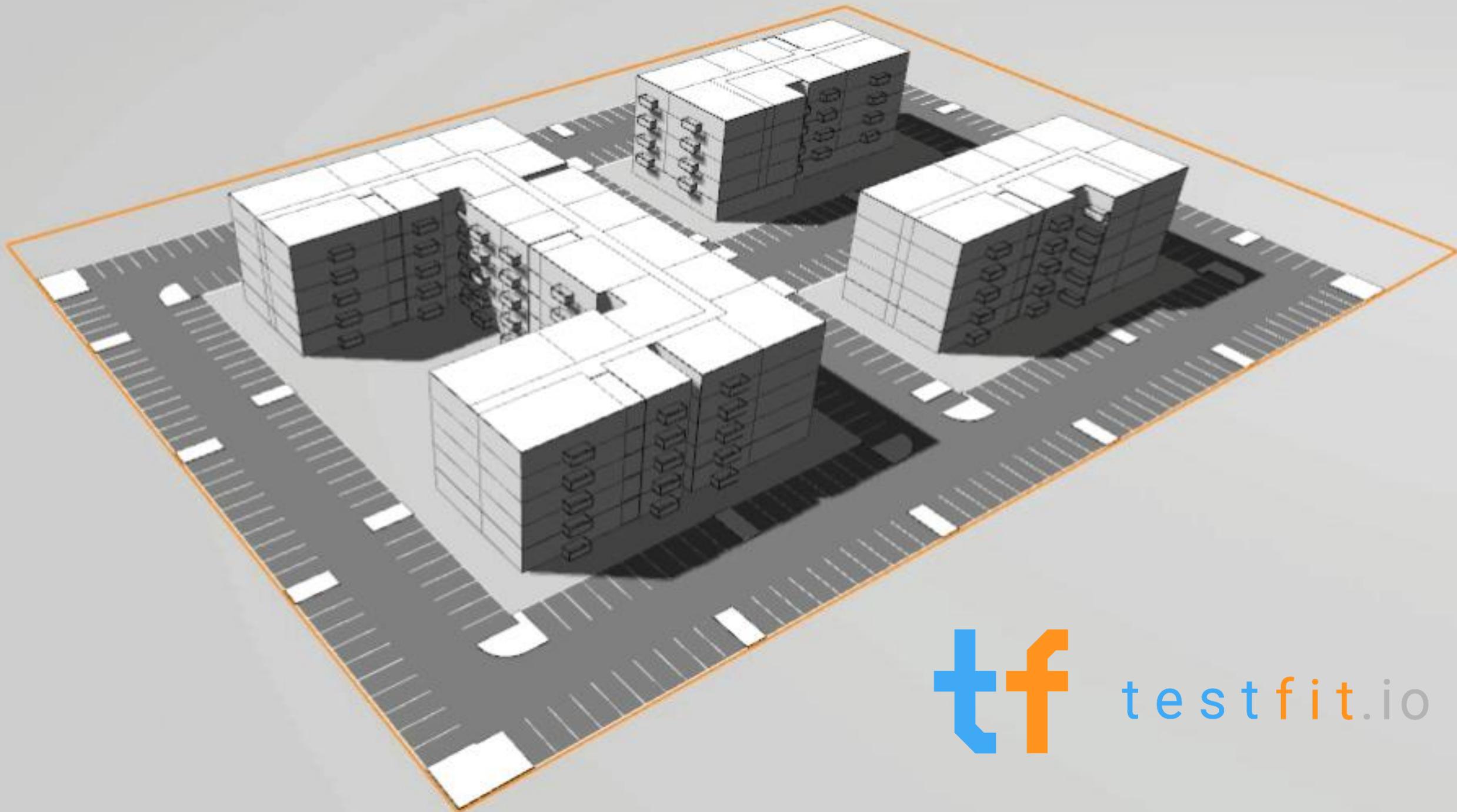
Source François Gabriel Perraudin

> L'intelligence artificielle – deep learning

- > L'approche repose sur l'intégration d'un échantillon suffisant de projets modèles permettant à l'algorithme de repérer des éléments systématiques, ainsi que sur un superviseur qui note les projets de manière cohérente.
- > L'IA reste un boîte noire dont on ne connaît pas le fonctionnement.



Source François Gabriel Perraudin





> LA FABRICATION HORS SITE

Une production cadencée

> LA FABRICATION

- > Chaque bâtiment est différent mais le process peut être « standard »
- > Chaque industriel a ses propres process
- > Chaque process peut s'adapter et intégrer une démarche lean sans déployer de gros moyens financiers



*Organisation 5S des outillages
Approvisionnement des consommables par seuils visuels*

EN SUIVANT
LA LOGIQUE
ET LE BON SENS !

> LA FABRICATION

- > Une démarche qui suit l'intégralité du process de fabrication



*Suivi des stocks
en temps réel*



*CNC Connectées
à la maquette BIM*



*Livraison « Juste à
Temps » au poste*



*Ordonnancement de prod
Viewer Maquette BIM
Notices de montage
Alerte anomalies*

> LA FABRICATION



Aide au positionnement à l'échelle 1:1



Assistance à la manutention



Contrôles qualité certifiés



Avancement en temps réel

> LA FABRICATION

- > Le démarrage de la production doit être une « formalité » et uniquement un suivi des process établis

Suivi à la lettre des process d'assemblage éprouvés

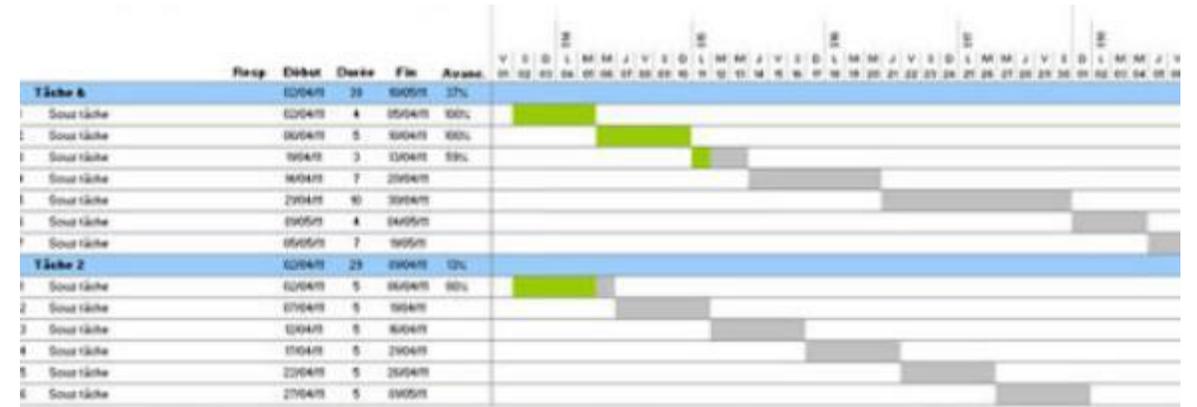


Communication quotidienne efficace



Source SMC - Rabot Dutilleul

> LA FABRICATION



- > Un suivi qualité est primordial.
- > La cadence de production doit être garantie pour éviter les ruptures de charges sur la pose.
- > Chaque élément sortant de la chaîne de fabrication doit posséder son « prêt à poser » qui certifie le respect des procédures et des plans.
- > Un suivi qualité entraîne naturellement
- > **Un processus d'AMÉLIORATION CONTINUE**



> LA POSE SUR SITE

Une pose « plug & play » efficace et cadencée

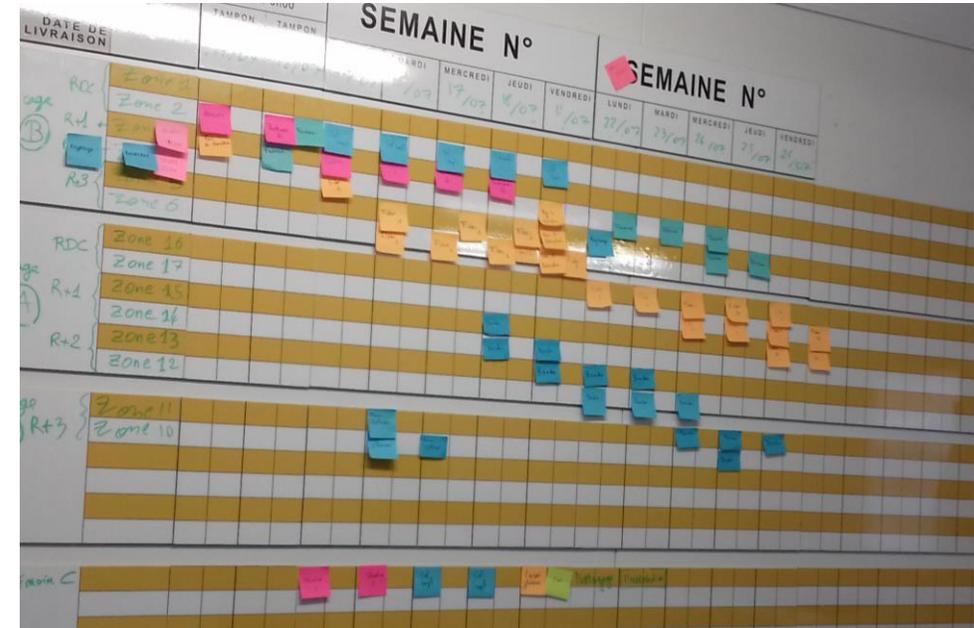
> LA POSE

- > Préparation du chantier parallèle à la fabrication (prise en main du site occupé)
- > Base vie et vie de chantier
- > Zoning précis des stockages et parking engins
- > Fondations
- > Supports
- > Nettoyage des excroissances, façades, toiture...
- > Préparation des passages engins



> LA POSE

- > Planning et suivi de la cadence de pose
- > Planning chantier (LPS) et communication quotidienne
- > Management des opérations et des sous traitant
- > Gestion de la cadence et des aléas
- > Connexion en temps réel primordiale avec la production
- > Remontée de l'information & retour vers la MAQUETTE BIM



Planning LPS animé quotidiennement

> LA POSE



- > SUIVI QUALITE rigoureux de la pose
- > EVITER TOUTE IMPROVISATION !
- > Auto-contrôle entreprise
- > Un contrôle et une vision externe

> LA POSE – POINTS DE VIGILENCE

- > Une démarche qui suit l'intégralité du process de fabrication
- > Pose en site occupé
 - Cohabitations
 - Sécurité des usagers
 - Confort de vie préservé
- > Formation des équipes à la démarche et à la rigueur de pose
- > Transparence et rigueur absolue dans le déroulé
- > Maîtrise des différents lots par une même équipe



> LA POSE

Pas de miracle,
sans travail collaboratif
et amélioration continue !



Idée : faire un témoin pour valider la conception

Merci pour votre attention



energie
sprong
fr

> Accompagnement des locataires dans le cadre d'une rénovation EnergieSprong

> Les locataires : premières parties prenantes des projets de rénovation EnergieSprong

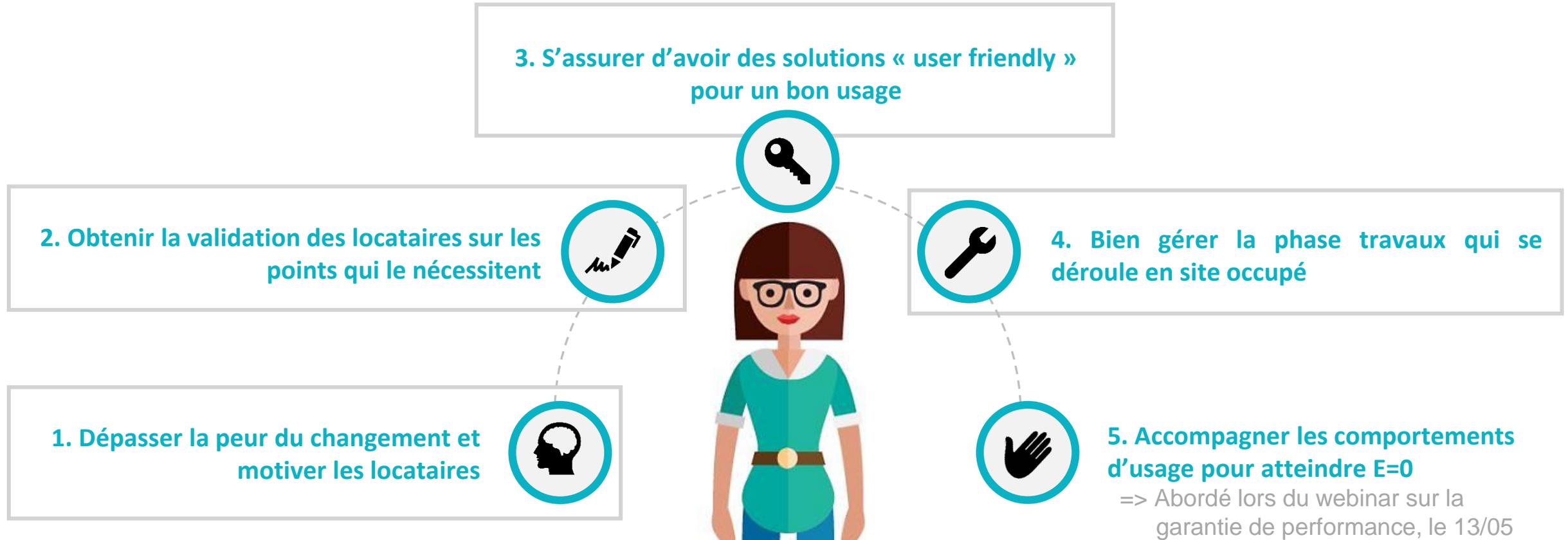
Mobilisation nécessaire pour l'atteinte du E=0

Objectif premier : confort de vie durable et bouclier énergétique

Importance des REX pour continuer à progresser



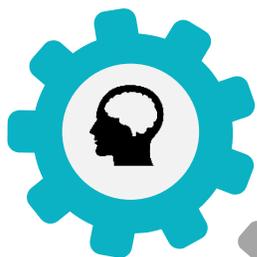
> Quels enjeux d'intégration et d'accompagnement des locataires ?



> Les enjeux majeurs de l'intégration des locataires

Dépasser la peur du changement et motiver les locataires

Dans la peau de l'occupant



Potentielle frustration, points de crispation qui peuvent les bloquer face à un projet innovant



Des locataires parfois présents depuis longtemps : **habitudes ancrées et sentiment d'appartenance**



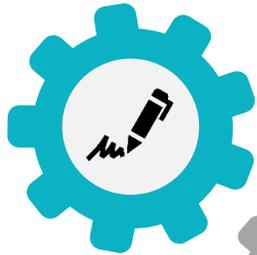
Le rôle du groupement

- **Résoudre les points de crispation / d'inconfort** remontés par le diagnostic social
- **Option : Laisser des éléments au choix** des occupants
- **Appuyer le bailleur dans la communication** amont :
 - Lister les points de crispations / inconfort résolus
 - Anticiper et clarifier la gestion des effets personnels impactés
 - Porter une attention spécifique à l'esthétique
 - Faire tester les solutions aux occupants
 - Préciser l'accompagnement à l'usage qui sera mis en place
- **Regrouper les passages** amont chez les locataires pour les limiter

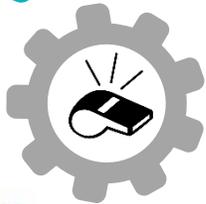
> Les enjeux majeurs de l'intégration des locataires

Obtenir la validation des locataires sur les points qui le nécessitent

Dans la peau de l'occupant



Les économies d'énergies **ne seront constatées qu'après les travaux**



Ils peuvent être **réticents à partager leurs données** de consommation



Le rôle du groupement

- Dans le cadre de la concertation :
 - Appuyer le bailleur pour **expliquer l'impact économique global et les avantages de confort / résilience** associés.
 - **Anticiper le coaching énergétique** pour aider les locataires à comprendre leur facture énergétique et les effets de la rénovation
- Préparer dès l'amont la solution de monitoring pour :
 - Expliquer de façon pédagogique le périmètre et **l'objectif du monitoring**
 - Préparer la **demande de consentement**

> Les enjeux majeurs de l'intégration des locataires

S'assurer d'avoir des solutions « user friendly » pour un bon usage

Dans la peau de l'occupant



Des solutions qui nécessitent d'être bien réfléchies pour un confort optimal : usage, luminosité, acoustique, sensation de chaleur, ventilation / aération



... et pour une consommation énergétique maîtrisée :
Ex. systèmes énergétiques facilement réglables

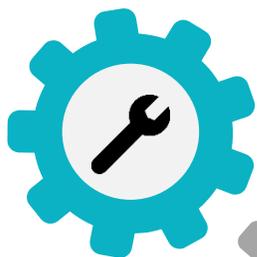
Le rôle du groupement

- Porter une attention **au confort** et la **praticité des solutions** :
 - Prendre en compte les usages et enjeux de confort
 - Attention portée sur l'ergonomie des solutions
 - NB ; confort ressenti par les locataires des 1ers pilotes pas uniquement thermique : qualité de l'air, acoustique, sécurité...

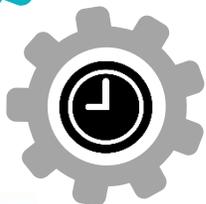
> Les enjeux majeurs de l'intégration des locataires

Bien gérer la phase travaux qui se déroule en site occupé

Dans la peau de l'occupant



Inconfort potentiel des travaux en site occupé si non anticipé : poussière, infiltrations lors du découverture du toit, etc.



Mauvaises informations potentielles créatrices de frustrations : durée des travaux, dates de passage, etc.



Le rôle du groupement

- Présence d'un pilote social de l'amont à l'aval fondamentale pour :
 - Repérer les locataires fragiles
 - Bien communiquer et accompagner
 - Poursuivre le suivi après la livraison
 - Remonter les problèmes et les REX
- La méthode de travaux est à penser bien en amont :
 - Maintenir les éléments de confort
 - Bien gérer la pose et faire attention à la météo
 - Privilégier des équipes chantiers réduites
 - Instaurer des règles de vie (poussière...)
 - Petits + : animations / appui aux locataires pour qu'ils embellissent leur intérieur et fassent de menus travaux

> Retour d'expérience

Romuald SARRAUTE,
Responsable Patrimoine chez
ICF Nord EST



> Vos questions ?



> Merci !

