

# Bienvenue



## Comment l'immobilier et la construction peuvent tirer profit de l'IA ?

Mardi 19 novembre 2024

10:00-13:00

IMT Atlantique – Nantes



**In Extenso**  
*ENTREPRENEZ L'AVENIR.*



Cofinancé par  
l'Union européenne





**IMT Atlantique**  
Bretagne-Pays de la Loire  
École Mines-Télécom

*Véronique STEPHAN,*

*Directrice du Développement et des Relations Entreprises, IMT Atlantique*

*Avec les contributions de*



- ***Les promesses de l'IA pour une architecture durable***
  - *Laurent ROSSEZ, DG adjoint AIA Life Designers & administrateur de Novabuild*
- ***Témoignages d'entreprises et pistes d'applications***
  - *Julien ROCA, Nodewise / Franck PRAUD, Le Bâtiment Intelligent / Mathieu GARCIA, Emenda / Henri MASSIOT, Building Innovation System*
  - *Sarah HUILIZEN, Atlanpole & DIVA / Claire AUGRIS, pôle Images&Réseaux*
- ***IA: Enjeux et perspectives pour les acteurs de l'immobilier et du BTP***
  - *Hanna KETELS, Cheffe de projets Innovation, Novabuild*

- *Les promesses de l'IA pour une architecture durable*
  - *Laurent ROSSEZ, DG adjoint AIA Life Designers & administrateur de Novabuild*



COMMENT l'IMMOBILIER et la CONSTRUCTION PEUVENT TIRER PROFIT de L'I.A. ?

# « Le SUPER - ASSISTANT »



⇒ au-delà du traitement automatique du langage naturel ...

# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »



QUARTIER HOSPITALO-UNIVERSITAIRE / NANTES



# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »

## Injection des maquettes BIM Revit-IFC dans **Power BI**

☞ Rassemble tous les métiers autour de la maquette : collaboration interdisciplinaire avec visualisation & analyse interactive des données en temps réel !

ROOM_Groupement	ROOM_Bâtiment	ROOM_Service zone	ROOM_Entité	ROOM_Nom	data.area	SU PROG
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Archivage dossiers des donateurs	8,29	10
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Assistants de formation	13,72	12
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Assistants de recherche	15,09	15
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Banque d'accueil	9,65	6
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Bureau association	12,50	12
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Bureau cadre de santé 1 p.	11,68	12
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Bureau d'accueil des donateurs	12,46	12
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Bureau enseignant / invité école de chirurgie	13,08	12
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Bureau formateurs 5p.	33,69	35
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE SIMULATION	Accueil et administration	Bureau médecin 1p.	11,87	12
FORMATION	MEP	PLATEFORME DE	Accueil et	Chef de projet	15,64	15

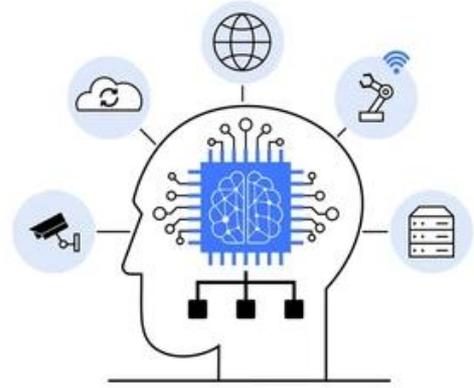
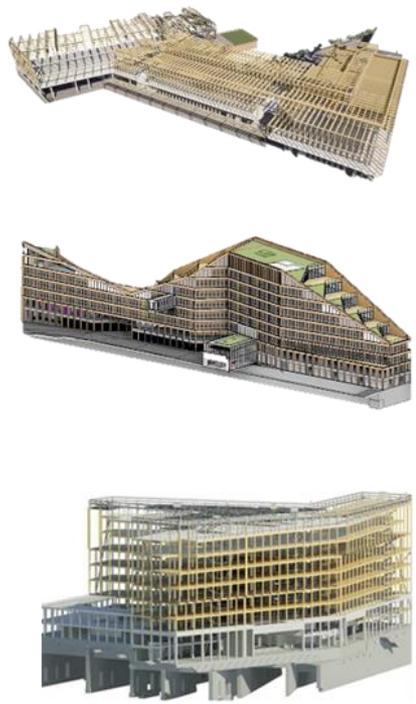
### Analyses Power BI :

1. **Contrôle des surfaces** du projet (*Data Cloud Open Source !*),
2. Suivi des quantitatifs béton (*Plateforme Kairnia*),
3. Analyse des coûts,
4. Suivi de l'empreinte carbone,
5. Nouveaux cas d'usage MOA,
6. .../...

# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »

## Reconnaissance de formes BIM vers la confection des Pièces Écrites CCTP & DPGF

Exploitation des maquettes précédentes pour s'entraîner et affiner la préparation des documents textuels & numériques



Travaux de remplacement des menuiseries extérieures dans les écoles  
DPGF - LOT N° 1 MENUISERIES BOIS

N°	Nature des travaux	Unité	Qté	PU HT	Total HT
1.1.1	Dépose soignée de l'ensemble des menuiseries existantes repérées sur le plan (hors évacuation)	Unité	20		
1.1.2	Dépose et évacuation	Unité	20		
1.2	Fouriture et pose menuiserie repère A Menuiserie Bois DV : ht 2080/2100 x l 1000 Imposte fixe + ouverture à la française 2 vantaux Es: 58 mm sans tapée. Verre de sécurité 1 face 44,2 pour les ouvrants Petits bois collés 2 faces Fermature par crémaillère simple (poignée droite ou bouton olive en fonte) On ailette de sécurité interdisant l'ouverture total Entrées d'air simple flux acoustique 45 m³/h	Unité	13		
1.3	Fouriture et pose menuiserie repère B Menuiserie Bois DV : ht 70 x l 116 Ouverture à la française 2 vantaux Entrée d'air autoréglable acoustique de 22 m³/h	Unité	4		
1.4	Fouriture et pose menuiserie repère C Menuiserie bois LV : ht 120 / 180 x l 130	Unité	2		
1.5	Fouriture et pose menuiserie repère D Pote DV bois ht 257/285 x l 10 ly compris imposte + hauteur ouvrant : 200 Serrure 3 points minimum Cylindre fourni par la ville	Unité	1		
<b>Total HT</b>					
<b>Total TTC</b>					

# « Le STRATÈGE-SUPRÊME »...

qui donne accès à ce que le cerveau ne sait pas faire...



↔ Déploiement du CDE : Environnement de Données Commun lié aux outils de production...

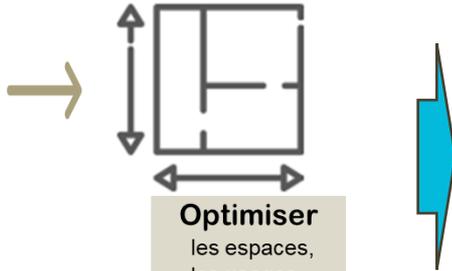
# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »

Solutions IA développées pour optimiser la **micro-implantation** des équipements médicaux :

↳ **Entraîner l'Intelligence Artificielle avec notre propre expérience : passer PLUS de temps sur la conception stratégique (MOINS sur la production)**



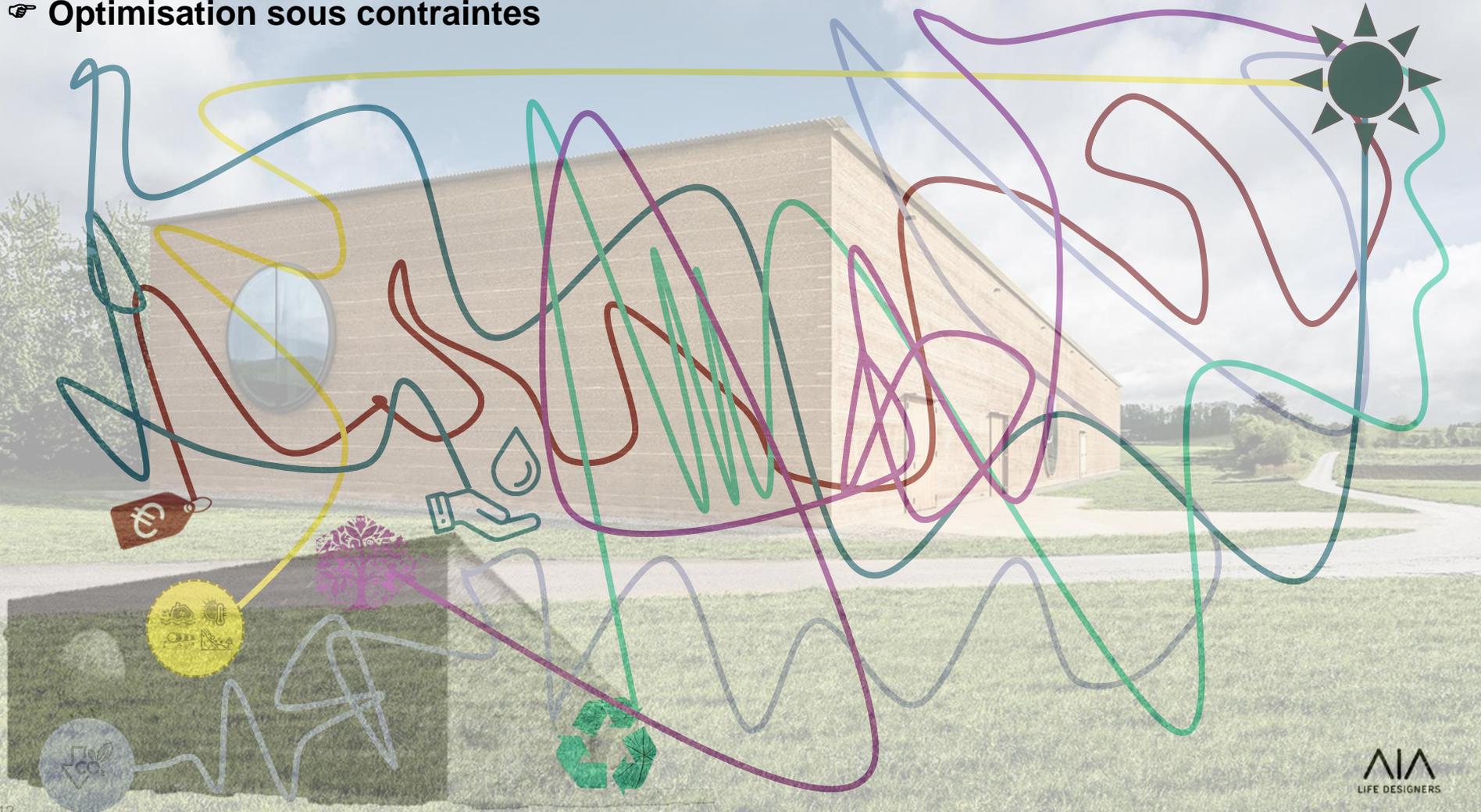
**Automatiser**  
le placement des  
équipements  
médicaux  
sur les plans



**Optimiser**  
les espaces,  
les usages,  
les surfaces



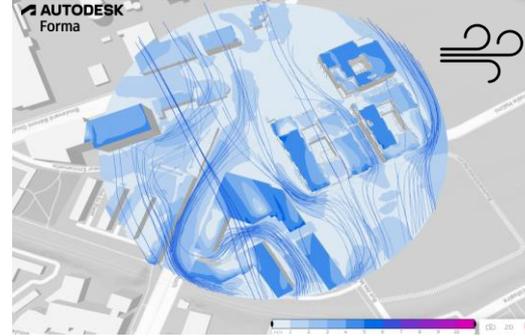
# 👉 Optimisation sous contraintes



# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »



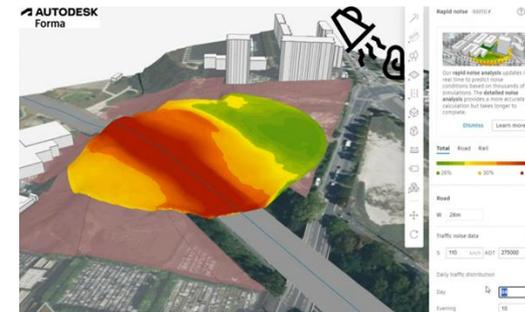
**PLANIFICATION URBAINE**  
Données contextuelles 3D réelles  
Capacitaires dans le Schéma directeur urbain  
**CDE Common Data Environment**



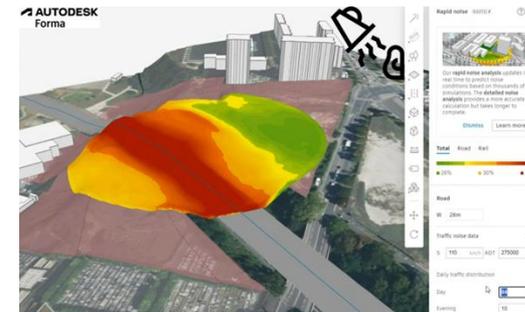
**ANALYSE DES VENTS**



**VEGETALISATION DES PROJETS**



**ANALYSE D'ENSOLEILLEMENT**

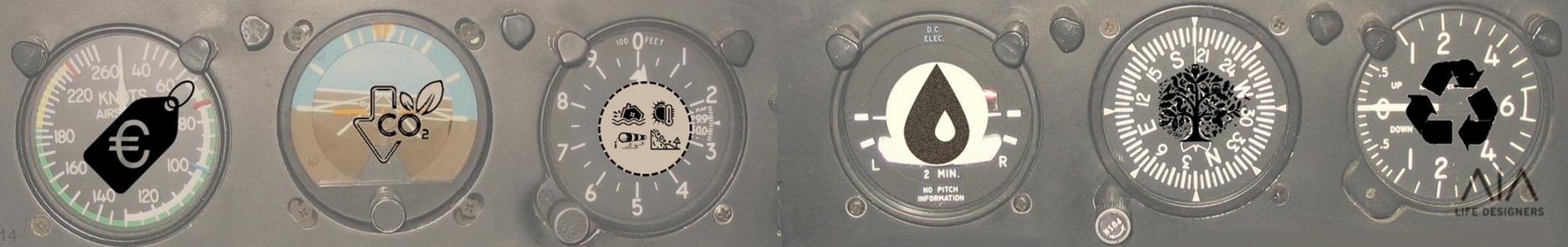
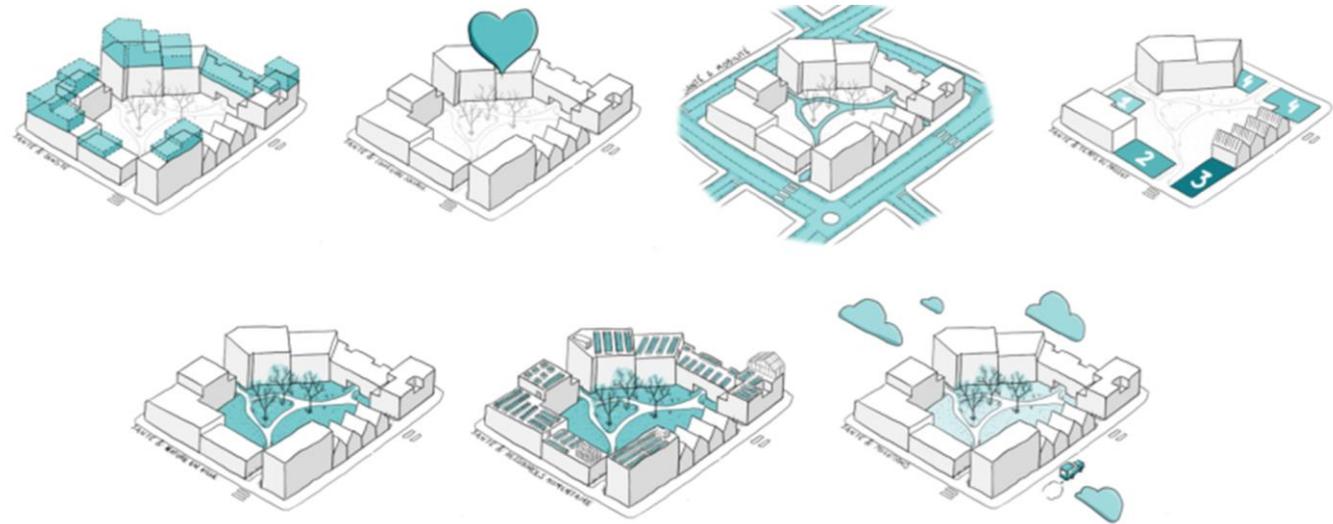


**ANALYSE DU BRUIT**

# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »

Optimisation sous contraintes + Apprentissage par renforcement :

☞ Capacité à concevoir en mode multicritères croisés : Architecture favorable à la Santé + Économie + Atténuations Globales + Adaptation aux Aléas

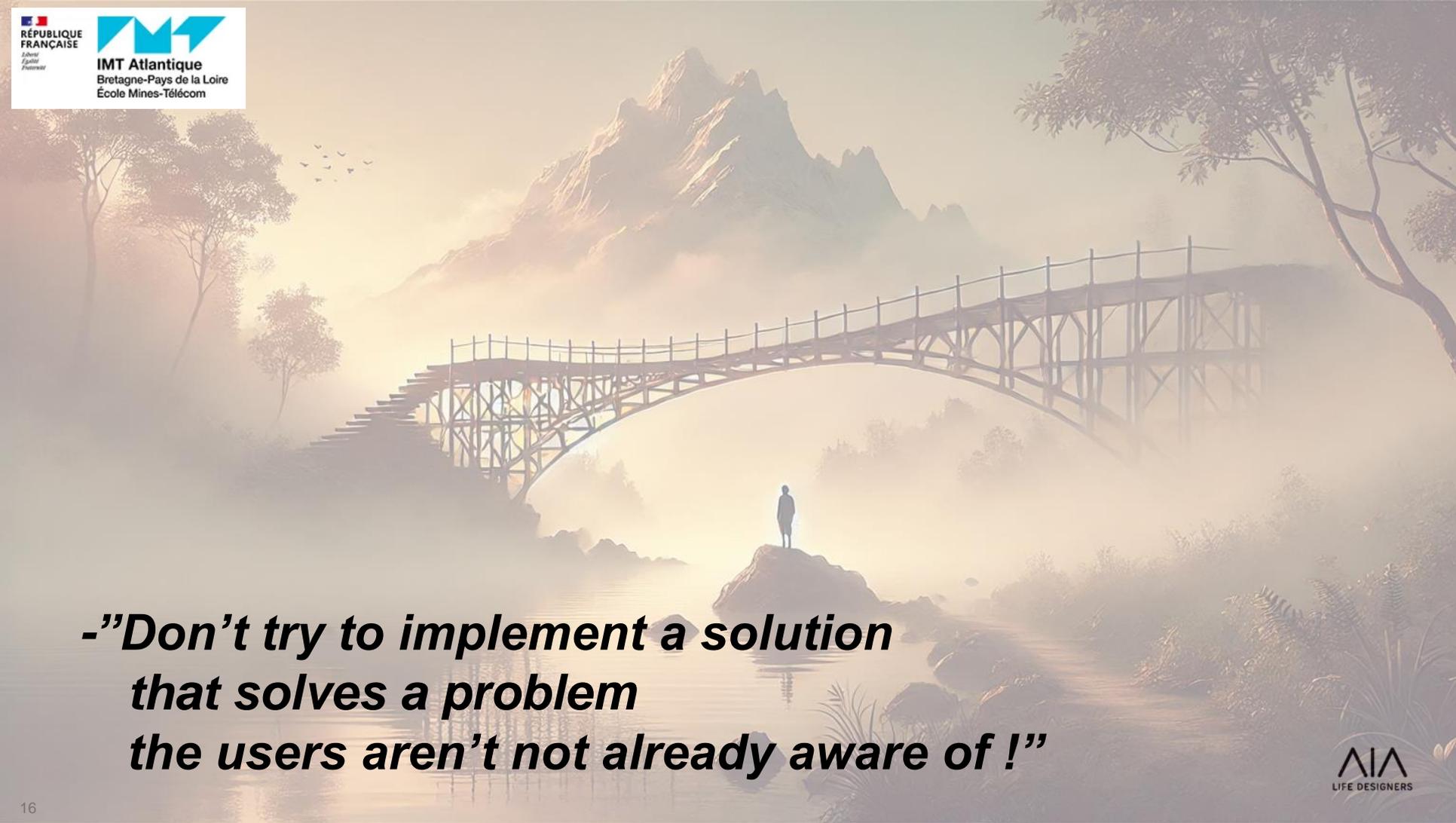


# « Les promesses de l'IA pour une agence d'architecture durable »

L'I.A. redessine les fondations de la conception ? :

☞ analyses de points communs entre projets répondant à des critères analogues (machine learning) ...





***-”Don’t try to implement a solution  
that solves a problem  
the users aren’t not already aware of !”***

## - *Témoignages d'entreprises et pistes d'applications*

- *Julien ROCA, Nodewise*
- *Franck PRAUD, Moinard & VS Sécurité* <https://www.lebatimentintelligent.fr/>
- *Mathieu GARCIA, Emenda*
- *Henri MASSIOT, Building Innovation System*
- *Sarah HUILIZEN, Atlanpole & DIVA*
- *Claire AUGRIS, pôle Images&Réseaux*



# nodewise

L'IA au service du pilotage des énergies dans les bâtiments tertiaires.

Formule Atlanpole « Comment l'immobilier et la construction peuvent tirer profit de l'Intelligence Artificielle ? » - 19/11/24

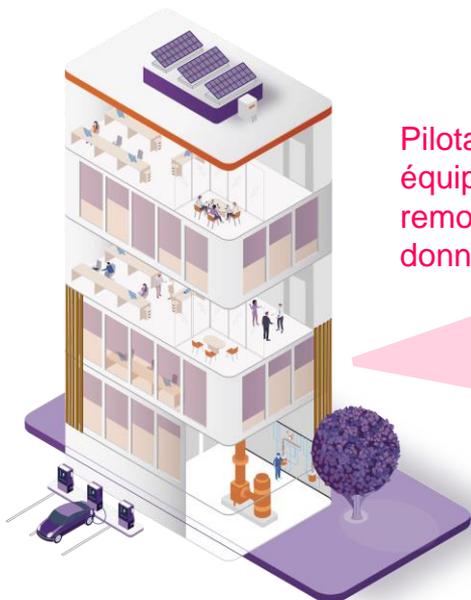
**Julien Roca, chef d'entreprise Nodewise**



# W M

## Le pilotage des bâtiments

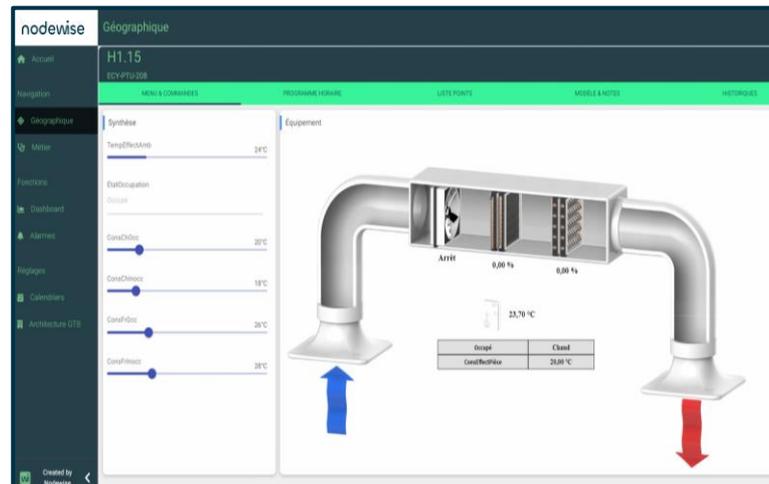
Conception, programmation et installation de systèmes numériques GTB / BACS.



Pilotage des équipements & remontée des données



Automatisme



Supervision

Equipements connectés, capteurs, actionneurs



## En quoi l'IA peut-elle apporter une valeur ajoutée à notre métier d'ingénierie numérique GTB/BACS ?

- En phase de conception et programmation.
- Prédire l'inertie thermique et les usages : optimiser de la consommation énergétique à confort équivalent.
- Anticiper les éventuelles pannes et les dérives pour des interventions de maintenance.
- Dans le domaine de la sûreté.



# Le pouvoir prédictif de l'IA pour anticiper l'inertie thermique



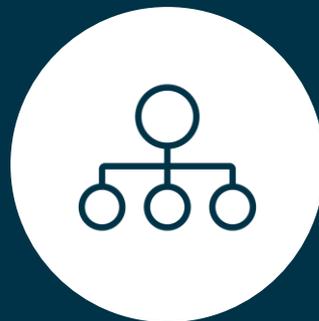
## Gains significatifs

Jusqu'à 40% d'économies d'énergies sur le CVC à confort équivalent.



## Réduction des émissions de CO2

Diminution des GES en exploitation du bâtiment & atteinte de vos objectifs ESG.



## Simplicité & Fiabilité

Intégration via API ou passerelle sécurisée.



## Enjeux réglementaires

Une réponse performante pour la conformité aux décrets tertiaire et BACS.

- *Témoignages d'entreprises et pistes d'applications*

- *Julien ROCA, Nodewise*
- *Franck PRAUD, Moinard & VS Sécurité* <https://www.lebatimentintelligent.fr/>
- *Mathieu GARCIA, Emenda*
- *Henri MASSIOT, Building Innovation System*
- *Sarah HUILIZEN, Atlanpole & DIVA*
- *Claire AUGRIS, pôle Images&Réseaux*





**Mathieu GARCIA**

Président fondateur d'EMENDA et ISOME

Président cofondateur de REPAIR

Ingénieur entrepreneur

# Comment l'immobilier et le BTP peuvent tirer profit de l'IA ?

Formule Atlanpole "Comment l'immobilier et la construction  
peuvent tirer profit de l'Intelligence Artificielle ?"

*Nantes, le 19 novembre 2024*

# Quels maillons de la chaîne de valeur de l'ingénierie l'IA peut-elle influencer ?

- # Adéquation projet / budget / performance
- # Confort / Pérennité
- # Conformité à la réglementation / Assurabilité
- # Force du benchmark
- # Veille technologique
- # Expérience / REX / Sinistralité
- # Réactivité

# L'ingénierie demain avec l'IA

# Réflexion (collective)

# Maquettage

# Production / Exécution

# Contrôle

# Reprises / Adaptations

# Les grands gagnants de l' IA ?

## # Nos collaborateurs

Formation, satisfaction du travail bien fait

## # Nos clients

Qualité du conseil, réactivité

## # La planète ?

Trajectoire

- *Témoignages d'entreprises et pistes d'applications*

- *Julien ROCA, Nodewise*
- *Franck PRAUD, Moinard & VS Sécurité* <https://www.lebatimentintelligent.fr/>
- *Mathieu GARCIA, Emenda*
- *Henri MASSIOT, Building Innovation System*
- *Sarah HUILIZEN, Atlanpole & DIVA*
- *Claire AUGRIS, pôle Images&Réseaux*





BUILDING INNOVATION SYSTEM

# KITBIS : Mannequin de coffrage modulaire

- KITBIS un outil pour remplacer les mannequins à usage unique sur les chantiers.
- L'IA pour aider le client à identifier son besoin en quantité de modules et son retour sur investissement.



- *Témoignages d'entreprises et pistes d'applications*

- *Julien ROCA, Nodewise*
- *Franck PRAUD, Moinard & VS Sécurité* <https://www.lebatimentintelligent.fr/>
- *Mathieu GARCIA, Emenda*
- *Henri MASSIOT, Building Innovation System*
- *Sarah HUILIZEN, Atlanpole & DIVA*
- *Claire AUGRIS, pôle Images&Réseaux*





## Le pôle de compétitivité

**Référent de l'innovation numérique  
en Bretagne et Pays de la Loire**

Claire AUGRIS – 19/11/2024





# Le Pôle de Compétitivité référent de l'Innovation Numérique en Bretagne & Pays de la Loire

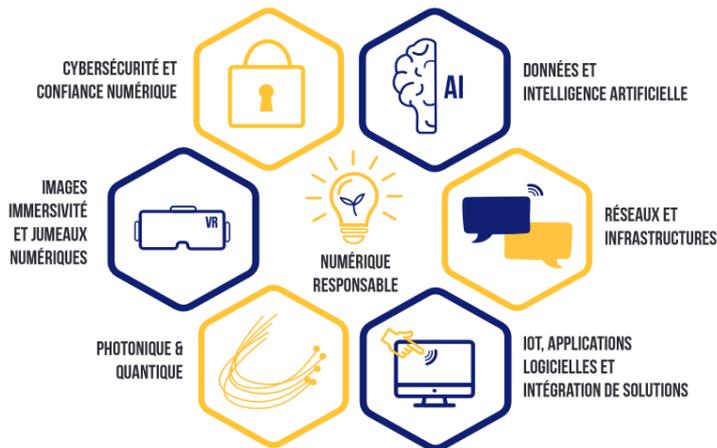
- 1) Favoriser la **compétitivité** des **entreprises** et des **acteurs académiques**
- 2) Les stimuler et les accompagner dans leur stratégie et leurs **projets** de recherche collaborative ou individuelle
- 3) Œuvrer pour une **tech 100% sécurisées, souveraines et soutenables** au service des **usages**
- 4) Soutenir les politiques publiques au service de l'**INNOVATION**

## NOTRE MISSION

- 260 adhérents dont 70% de PME/ETI, Grands Groupes et Académiques
- 580 projets d'innovation financés
- Près de 70% de projets labellisés ont été financés depuis 4 ans
- 45 experts indépendants des technologies et usages du numérique

## NOS ACTIONS

- Emergence & accompagnement de projets innovants
- Développer le réseau de nos adhérents
- Diagnostics de maturité IA & Cyber
- Europe & International



# **L'IA dans le Bâtiment**

**Qu'est-ce qu'on fait de ce  
machin ??**



# 5 axes d'applications (au moins ! ) sur toute la chaîne de valeur : de la conception à la gestion des infrastructures

## 1. Optimisation de la conception et de la planification

- Modélisation et simulation (avec 3D, RV/RA) avec plus de facteurs et plus de data.
- Automatisation de la conception
- Planification prédictive : Météo, géologie, logistique... maîtrise budgétaire

## 2. Amélioration de la productivité sur les chantiers

- Suivi des ressources et des travaux (avec de l'IoT)
- Utilisation des drones et robots (pour cartographier largement, pour les tâches répétitives, lutte contre TMS et AT)
- Analyse des performances, ajustements permanents, respects des coûts et délais

## 3. Sécurité & Gestion des Risques

- Prévention des accidents (avec de l'IoT) avec détection des comportements à risque, maintenance des équipements de sécu
- Analyse des incidents multifactorielle
- Simulation de risques (conditions clim extrêmes, matériaux, ...), identification des impacts et simulation des plans B

## 4. Gestion et maintenance des Bâtiments

- Maintenance prédictive (avec IoT) / intervenir avant la panne
- Gestion de l'Energie et durabilité / qui a besoin de quoi quand et pour quoi + optimisation collecte et recyclage déchets de chantiers
- Optimisation de l'espace : de comment sont utilisés les espaces, je déduis des ré-allocations, lutte contre le gaspillage, nv conception

## 5. Aller vers des constructions durables et écologiques

- Optimisation des matériaux (analyses multi-factorielles et optimisation découpe au juste besoin)
- Evaluation de l'empreinte C du processus globale, de chaque étape
- Pousser l'économie circulaire (flécher des matériaux, designer POUR l'EC)



## **4 GROSSES PRECAUTIONS & DEFIS à ANTICIPER : CRUCIAL !!**

1. Formation des Professionnels du BTP => tous !
2. Coûts initiaux de l'implémentation de l'IA => c'est pas juste un compte ChatGPT
3. Protection des données et vie privée & capteurs, IoT = warning ! #laéthique
4. Logique de boussole (CC Nantes Métropole), l'IA c'est OK si et seulement si :
  - A bon escient
  - Pour le juste usage nécessaire (ex : archi, ouvrier augmentés, chantiers sécurisés, environnement mieux considéré)
  - Recherche de sens !



Diagnostic de maturité  
en Intelligence  
Artificielle

- Claire AUGRIS – 06.08.13.36.78  
[caugris@images-et-reseaux.com](mailto:caugris@images-et-reseaux.com)
- Diane TARLET – 06.08.31.74.98  
[dtarlet@images-et-reseaux.com](mailto:dtarlet@images-et-reseaux.com)

**Soyez INNOVANTS &  
VERTUEUX !**

**On embarque  
ensemble ?**

Etape 1 : adhérez [ici](#)

Etape 2 : inscrivez-vous à notre [newsletter](#) pour ne manquer aucune information

Etape 3 : embarquez et participez à nos [ateliers et événements](#) !

Etape 4 : [inspirez-vous](#) et partagez.

Ils soutiennent notre action :



- *IA: Enjeux et perspectives pour les acteurs de l'immobilier et du BTP*
  - *Hanna KETELS, Cheffe de projets Innovation, Novabuild*



*Save the date*

**FORUM  
ATLANPOLE**

**23 JANVIER 2025**



# Merci de votre participation !



Retrouvez les interventions sur  
[www.atlanpole.fr](http://www.atlanpole.fr)



**In Extenso**  
*ENTREPRENEZ L'AVENIR.*

