



# Industrialisation du chantier

Workshop 01 décembre 2022

<https://cementlab.infociments.fr/>

# Laurent Izoret

Directeur Délégué Produits: Applications & Recherches au SFIC



SYNDICAT FRANÇAIS DE  
**L'INDUSTRIE  
CIMENTIÈRE**



# CEMENT LAB LES PARTENAIRES

Un outil dédié à l'innovation collaborative



# CEMENT LAB EN CHIFFRES

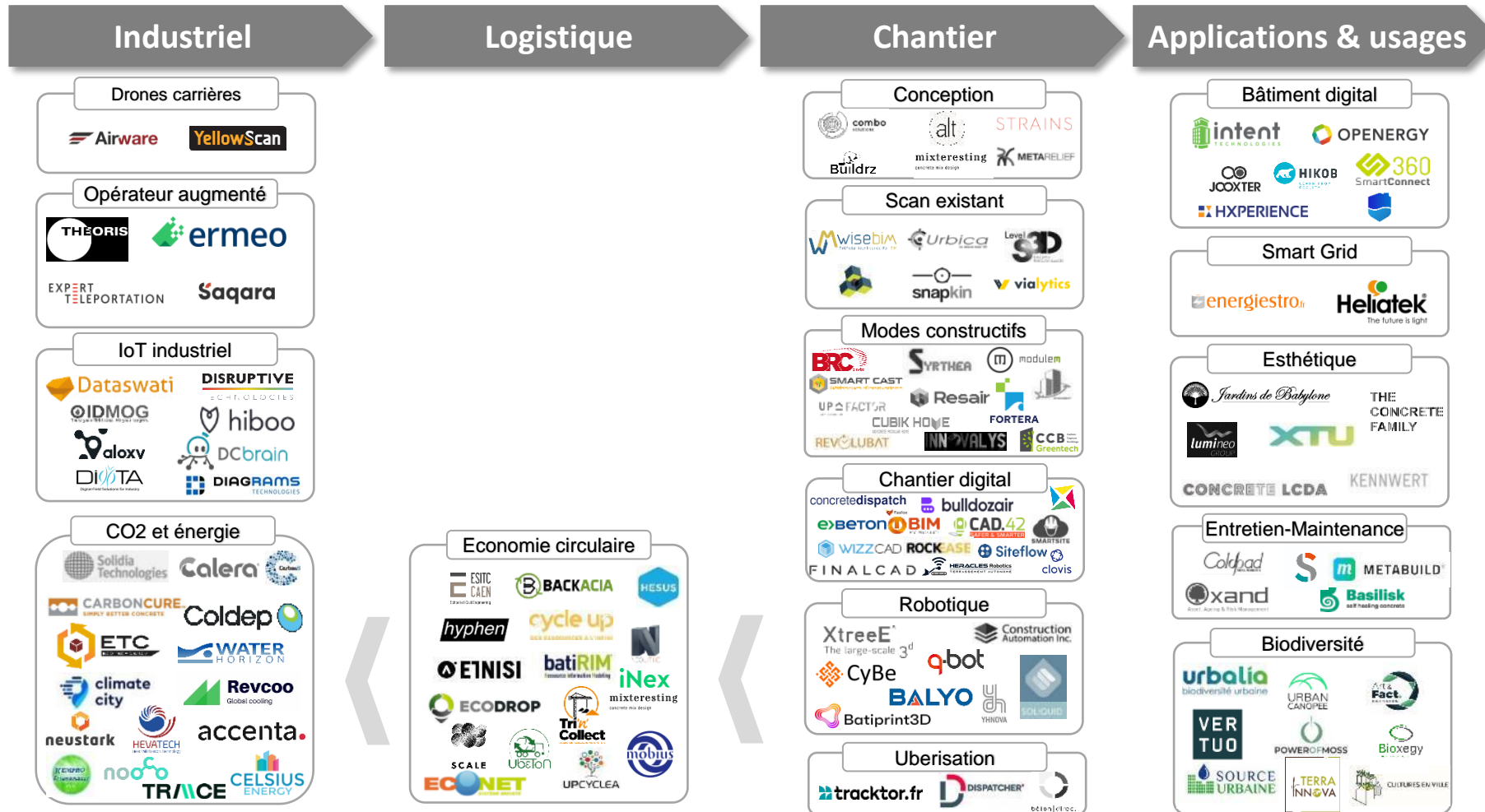
Un outil dédié à l'innovation collaborative

Depuis janvier 2018 :



# CEMENT LAB SOURCING START-UP

Identification de start-up pouvant s'intégrer dans un écosystème dédié au ciment et à ses usages



NON EXHAUSTIF

Source: cartographie Impulse Partners

# PROGRAMME

## Workshop CEMENT LAB

10'	<b>Introduction CEMENT LAB</b>	 
20'	<b>Témoignage d'ouverture – NOVA, Saint-Gobain</b>	
7'	<b>Heracles Robotics</b>	
7'	<b>Lextan</b>	
7'	<b>Siteflow</b>	
10'	<b>Temps d'échange</b>	 

# Claude-Sebastien Lerbourg

Director of External Ventures - Europe – NOVA, Saint Gobain





SAINT-GOBAIN NOVA &  
L'INDUSTRIALIZATION DU  
CHANTIER

DEC 2022



## UN GROUPE MONDIAL PERFORMANT



Engagement à atteindre  
la **neutralité carbone**  
en **2050**



**Leadership européen  
ou mondial** dans la  
plupart de nos métiers

Créé il y a plus de

**350 ans**

Présent dans

**76 pays**

Saint-Gobain Recherche

**8**

centres de R&D transversaux

Plus de

**166 000**

collaborateurs

Environ

**800**

sites de production  
dans le monde

Près de

**3 500**

points de vente

2

3

4

5



# LES PRINCIPALES ACTIVITÉS DU GROUPE

## 4 Régions

Europe du Nord  
Europe du Sud, Moyen-Orient, Afrique  
Amériques  
Asie-Pacifique

Un portefeuille unique de solutions  
pour les métiers locaux de la construction

- Rénovation
- Construction légère
  - Construction neuve résidentielle
  - Construction neuve non résidentielle
- ▶ Des matériaux qui réduisent l'impact environnemental et contribuent à l'efficacité énergétique des bâtiments.
- ▶ Des solutions complètes qui améliorent la qualité et le confort des lieux de vie.
- ▶ Des produits et services qui améliorent la performance et facilitent la vie des clients professionnels - architectes, artisans, installateurs...

## 1 Entité globale

Solutions de Haute Performance

Pour des applications de pointe  
sur les marchés mondiaux

- Construction durable
- Mobilité durable
- Industrie durable
- ▶ Des compétences fortes en matière de science des matériaux, de formulation, de design.
- ▶ De très nombreuses solutions codéveloppées avec les clients pour répondre aux spécificités de leurs besoins.
- ▶ Des matériaux aux propriétés exceptionnelles : résistance aux hautes températures, abrasion, stabilité chimique, propriétés de surface...

# UNE CAPACITÉ D'INNOVATION MONDIALE

## Concentrer nos efforts d'innovation sur les besoins des clients

Développement de solutions répondant aux besoins spécifiques de nos clients locaux et mondiaux

## Adopter une démarche d'innovation ouverte

Partenariats avec des start-ups, coopérations scientifiques et académiques, *internal venturing*

## Explorer de nouveaux *business models*

*Marketplaces*, plateformes d'intermédiation, produit comme service, technologies sous licence, ventes concept...

### 8 centres

de R&D transversaux  
Saint-Gobain Recherche (SGR)

### + de 100 centres

de développement

### + de 3 600

chercheurs

### + de 3 400

personnes au marketing,  
au contact des clients

### + de 400

brevets déposés  
chaque année



# OUR MISSION

**NOVA is the corporate venture capital team of Saint-Gobain.  
We engage with start-up ecosystems and our businesses  
to structure partnerships and investments for transformational growth.**



**Working together to find mutually beneficial opportunities**



**Minas APELIAN**  
Vice-President of Internal & External Venturing  
Chairman of the NOVA Board

## + 13 NOVA Board members

### North America team



**Director**  
Sven  
HARMSEN



**Project Manager**  
Marcus  
LINDE



**Project Manager**  
Adarsh  
SOWCAR



**Project Manager**  
Benjamin  
PRICE



**Analyst**

### Europe team



**Director Europe**  
Claude-Sébastien  
LERBOURG



**EV Manager**  
Clara  
MARTINY



**Project Manager**  
Daphné  
DE LA GRANGIERE



**Project Manager**  
Shiva  
KIANPOOR



**Project Manager**  
Colleen  
SCHUTT



**EV Manager Asia**  
Shuang  
LIU



**Project Manager**  
Jing  
ZHOU

Since 2006, NOVA identifies forward-thinking startups whose philosophies align with Saint-Gobain's focus on well-being and sustainability, then helps those startups nurture their ideas and grow their companies to scale.

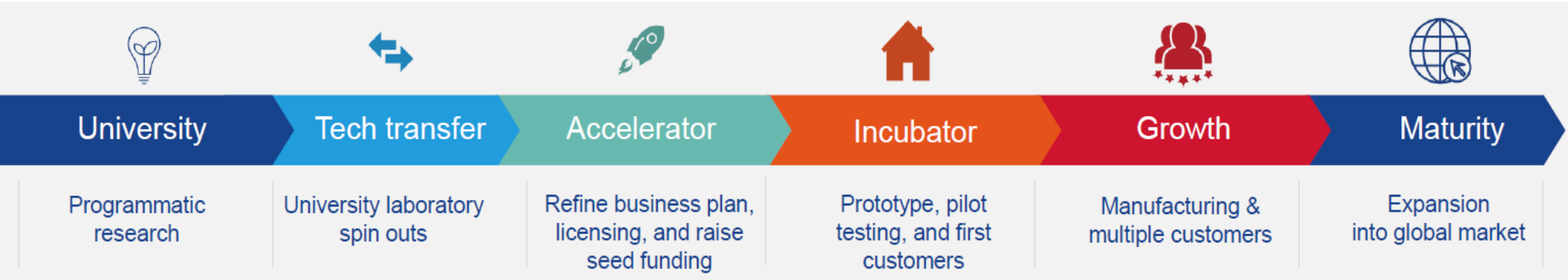
- \* 600+ strategic collaboration deals
- \* 40+ direct investments
- \* 4 ongoing funds investments



# NOVA TARGET AREAS



# WHERE DOES NOVA INTERACT IN THE START-UP LIFECYCLE?



Saint-Gobain University Network

Investment size: \$ 100k - 3.0M

NOVA External Ventures

Merger & Acquisition

R&D Transversal Programs & Initiatives

# INDUSTRIALISATION DU CHANTIER PAR CBINSIGHTS

## 128 companies reimagining the job site

### Construction management software



### Exosuits



### BIM & digital twins



### Job site robots



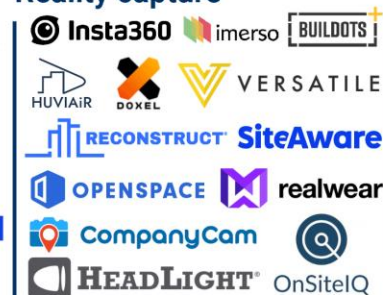
### Job site AR/VR



### Job site drones



### Reality capture



### Worker safety



### Devices & IIoT sensors



Created by You. Powered by CBINSIGHTS

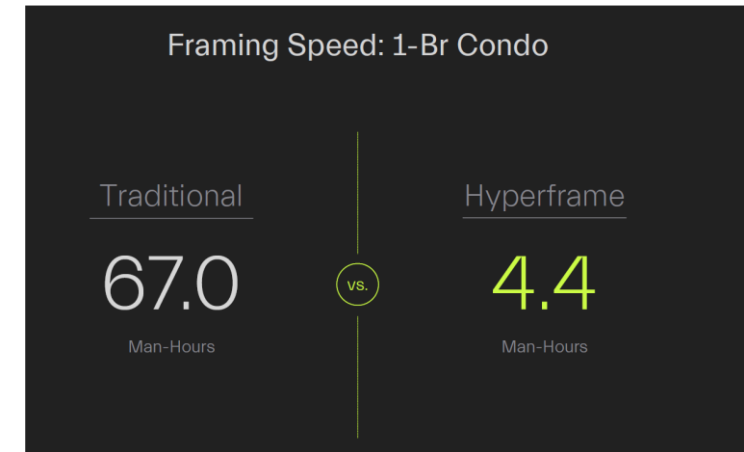


## Company Overview:

<b>Market:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beginning with wall-framing, opportunity to expand principles to other building solutions</li> </ul>
<b>Company:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Early staged, looking for concept, testing, development, manufacturing, commercialization partner</li> <li>Unique approach to industry, opportunities to jointly develop integrated kitting solutions</li> </ul>

- Relationship started through INNOVATE challenge at GreenTown Labs in 2019
- Close collaboration with business teams and NOVA to establish a high level of trust

### Build a \$100 wall for \$69

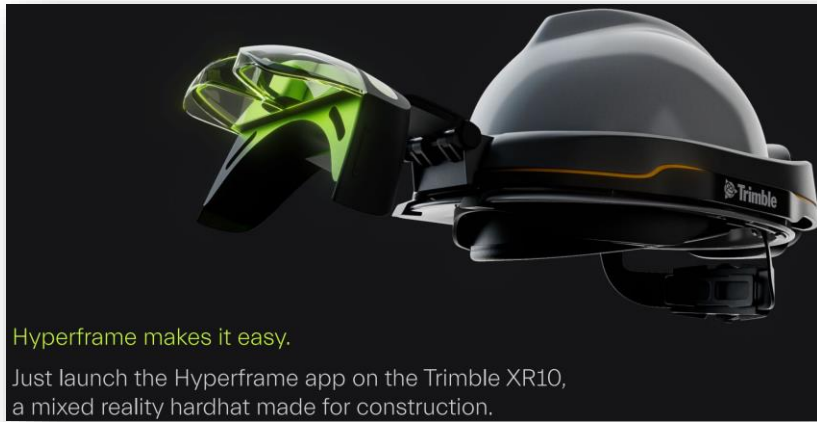


## Path Towards Digital Transformation in Construction:

- **Building Information Modeling (BIM)** simplified via **Artificial Intelligence**
- Component manufacturing directly from Digital Model
- **Jobsite Augmented Reality** to guide installers and ensure quality

# HYPERFRAME USES DESIGN FOR ASSEMBLY PRINCIPLES

**Hyperframe enables wall framing at a rate 15x faster than traditional methods**



# OKIBO – THE JOBSITE OF THE FUTURE



Battery operated



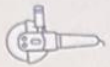
Integrated pump



Real time 3D scanning and modelling (Patent)



Autonomous path planning



Sanding



Horizontal Wall Auto



Horizontal Wall Manual



Ceiling Auto Spray



Roller



Ceiling Manual Spray



Vertical Wall Auto





Get in touch with us!



Connect with us @SGNOVA  
[www.nova-saint-gobain.com](http://www.nova-saint-gobain.com)

Contact:  
[claude-seb.lerbourg@saint-gobain.com](mailto:claude-seb.lerbourg@saint-gobain.com)



# Jean Charles Le Floch

Co-fondateur – Heracles Robotics



**HERACLES Robotics**  
TERRASSEMENT AUTONOME



**HERACLES Robotics**  
TERRASSEMENT AUTONOME

**LAB**  
CEMENT**LAB**

Silvère FAUCON  
Jean-Charles LE FLOCH

# Objectif I – Automatiser les opérations de terrassement

## Décapage



## Déblais / Remblais



## Tranchées



## Réglage



# Objectif 2 – Automatiser les sites industriels

Centrales d'enrobé  
et à béton



Centres  
d'enfouissement



Carrières





**Automatiser le terrassement par le développement d'une interface de guidage autonome sur du matériel existant**

# Trois promesses

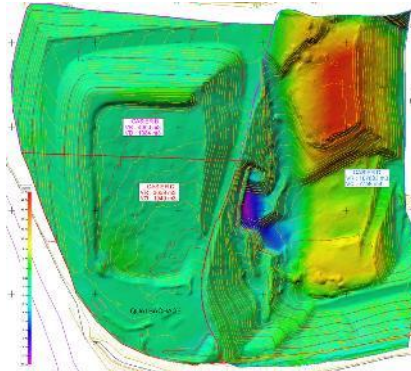
- **Réduction du coût** des terrassements de 30%
  - Réduction du coût de main d'œuvre
  - Optimisation des déplacements par l'intelligence artificielle
- Réduction de **l'impact environnemental** de 18% (source SEVE 2)
  - Suppression des déplacements inutiles
  - Technologie adaptée à l'usage des engins électriques
- Réduction & **maîtrise du délai**
  - Opérations 24h/24
  - Notamment en période estivale

# Technologie

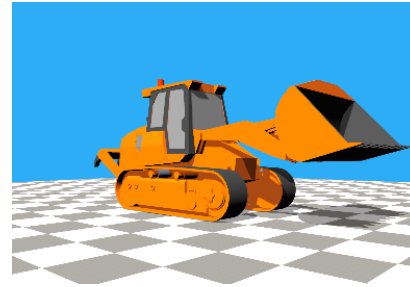
## Guidage autonome en temps réel sur machine robotisée



Lever de terrain



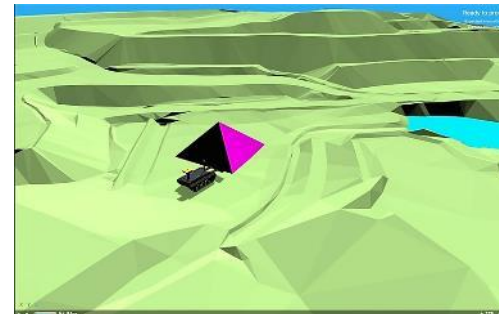
Modélisation 3D  
existant et projet



Modélisation de l'engin  
et de sa cinématique



Guidage en temps réel  
supervisé



Transfert sur la  
plateforme de simulation

Mise à jour de la simulation :

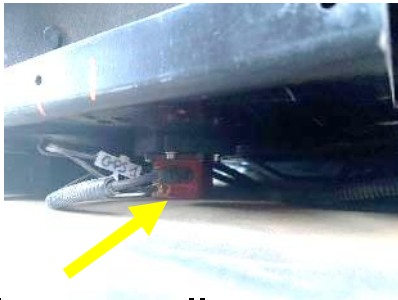
- Position GPS RTK
- Centrale inertielle
- Lidar
- Caméra

# Technologie

Antennes GPS



Antenne 4G



Lidar

Centrale inertielle

Serveur



Transformateur

Box CAN Bus

Pupitre et arrêt d'urgence



**L'intelligence artificielle est au cœur de notre système grâce à la collecte de data couplée à des algorithmes d'apprentissage par renforcement**

Optimisation de la navigation

Optimisation des cycles de chargement

Réduction de la consommation des engins / M<sup>3</sup> déplacé

# Un cadre réglementaire très favorable

Poussé par le développement des engins agricoles autonomes, le cadre réglementaire évolue.

Les solutions dites « hautement automatisées » seront autorisées dans le cadre de la prochaine directive machine.

Un superviseur de machines autonomes pourra suivre plusieurs machines.



Tracteur autonome  
8R John Deere  
Janvier 2022

# Un large panel de clients

Exemples de clients par activité :

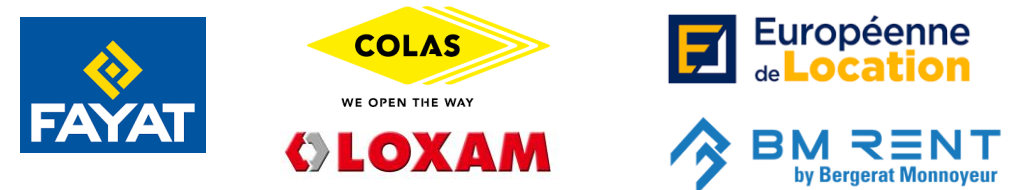
- Réalisation de prestations de terrassement



- Robotisation de sites industriels



- Robotisation de parcs de machines



- Partenariat avec des constructeurs pour robotisation de machines en usine



# Modèle économique

---

## **PHASE 1 : HERACLES Service**

### **Réaliser des opérations de terrassement**

- clef en main,
- innovantes,
- à délai et coût réduits

## **PHASE 2 : HERACLES System**

### **Installer et louer les interfaces de guidage autonome**

- Installation des sites industriels
- Robotisation de parcs de machines (2025)



# Cas d'usage



## Chargement en centrale d'enrobage

Traditionnel : 80 €/H jour et 102 €/H nuit

Autonome : 67 €/H jour et nuit (-16% à -34%)



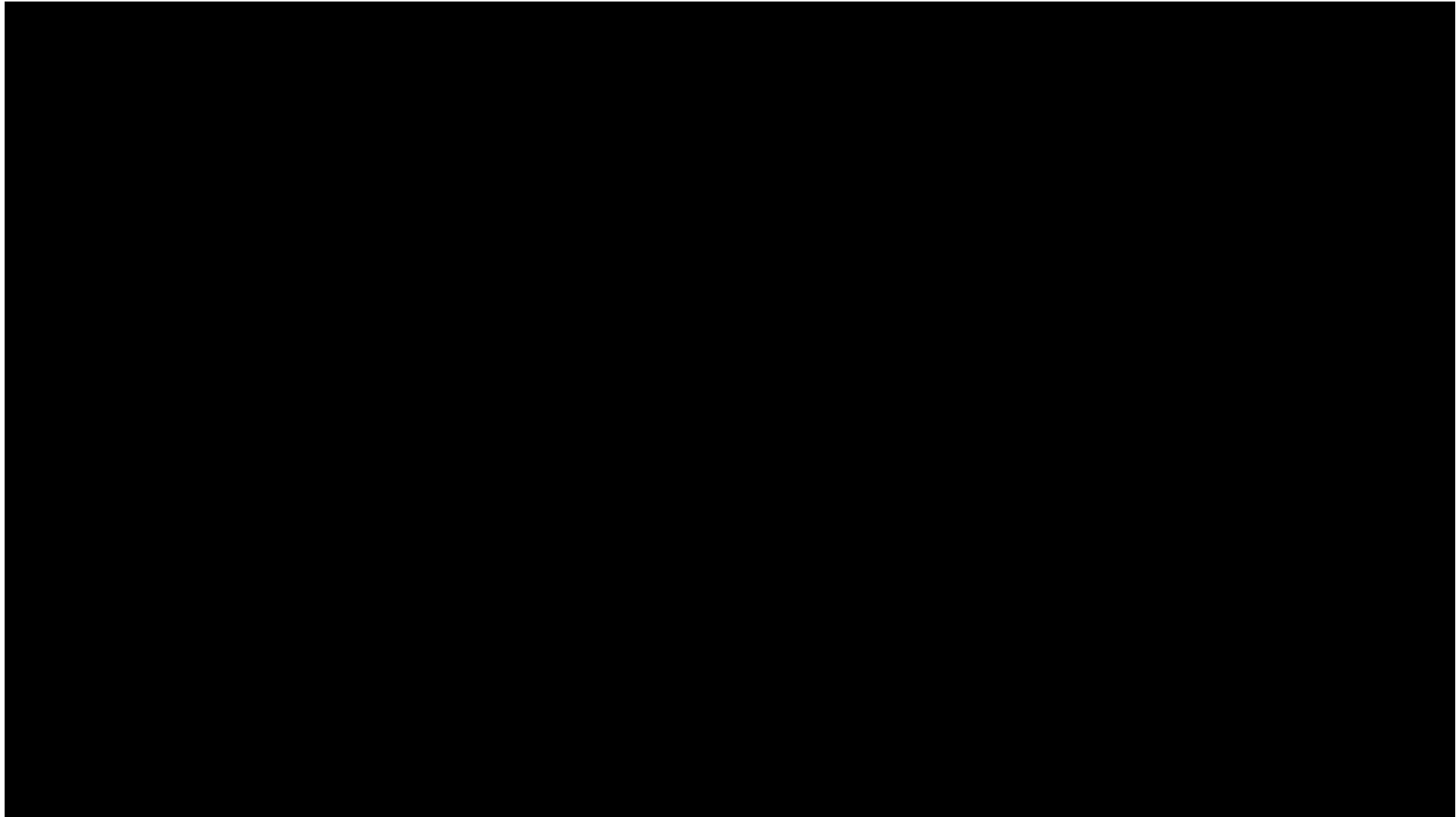
## Compactage de remblais

Traditionnel : 65 €/H

Autonome : 47 €/H (-27%)

# Proof of concept

---



# Synergies avec le SFIC

- Robotiser des sites industriels
- Automatiser des opérations de traitement de sol en partenariat avec des clients en commun
- Assurer la sécurité des opérateurs dans des environnements contraints
- Entretenir les relations avec des MOA publics et privés : Communication en commun sur l'industrie 4.0, les applications de l'intelligence artificielle et la sécurité.

SYNDICAT FRANÇAIS DE  
**L'INDUSTRIE  
CIMENTIÈRE**





**HERACLES Robotics**  

---

**AUTONOMOUS EARTHMOVING**

Silvère FAUCON

[silvere.faucon@heracles-robotics.com](mailto:silvere.faucon@heracles-robotics.com)

+33 6 78 29 51 59

Jean-Charles LE FLOCH

[jeancharles.lefloch@heracles-robotics.com](mailto:jeancharles.lefloch@heracles-robotics.com)

+33 6 63 97 18 99

# Marc Lambert

CEO - Lextan





**lextan**  
*DRIVE THE CHANGE REMOTELY*



**Workshop**  
**CEMENT LAB** avec



# La France se réinvente ! Lextan réinvente le transport de marchandises

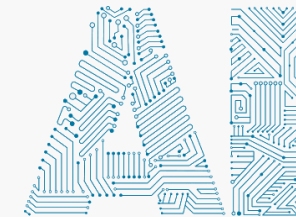


# Lextan, Ce sont des solutions pour conduire autrement





# Lextan, ce sont des technologies qui transforment les usages et les métiers





# Offre et Business Model



	Camera & Sensors	NIZAR	Apps & Services	PROXIMA	TELEPOD
Sales model	Product Sale	Solution Sale / Leasing	Licence / Subscription	Solution Sale / Leasing	rental
Price range	500€ > 2k€	6k€ > 8k€ / 300€/m > 500€/m	50€/m > 500€/m	8k€ > 12k€ / 500€/m > 1000€/m	1,5k€/m > 3k€/m
Margin	50 %	40 > 50 %	80 > 90 %	35 > 45 %	35%

# Ce que nous avons réalisé jusqu'ici...



# Des marchés en traction

## Loueurs/Distributeurs

**UPERIO**  
High perspectives

**Valente**

**SOLUMAT**  
GRUES À TOUR

**Manitowoc**

**BOUYGUES CONSTRUCTION**  
MATÉRIEL

**SYGMAT**

**nizar**



> 250U/y

Traction immédiate

## Donneurs d'ordre TP

**VINCI**

**BOUYGUES CONSTRUCTION**

**EIFFAGE CONSTRUCTION**

**FAYAT**

**NGE**

**proxima**



> 1000  
utilisateurs

Traction à 12 mois

## Chantiers Spéciaux

**orano**

**bylor**

**Aramine**



**telepod**  
by lextan

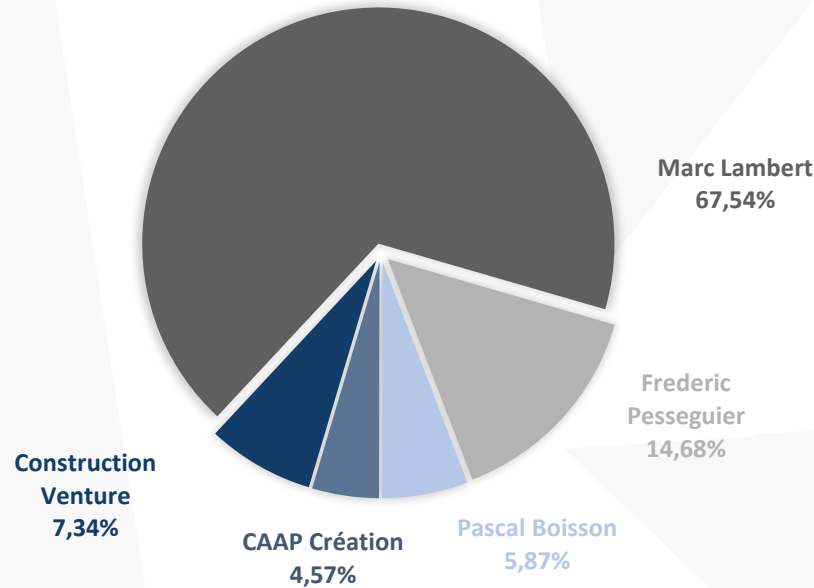


> 5  
chantiers  
spéciaux

Traction à 24 mois

# Un collectif d'investisseurs qui croit en la transformation digitale dans la construction

## ACTIONNARIAT ACTUEL (%)



Frederic Pesseguier



Marc Lambert



Pascal Boisson



## OBLIGATIONS CONVERTIBLES



## PRÊT PARTICIPATIF

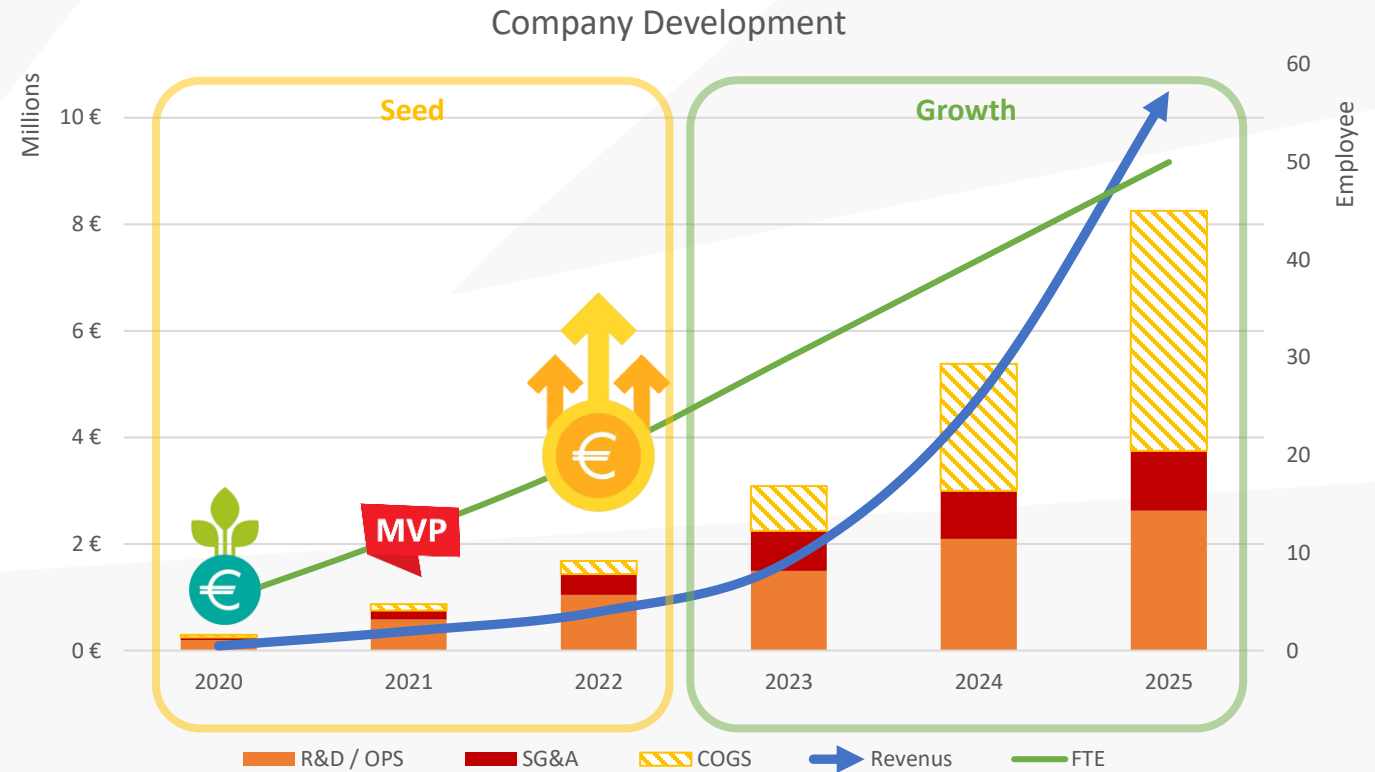


Lextan a clôturé son premier tour de table d'amorçage en novembre 2020 dans le cadre du programme French Tech Seed.

Bouygues Construction et le Crédit Agricole sont entrés au capital de Lextan, accompagnés par la région et la BPI, qui ont complété l'opération par des obligations convertibles et un prêt participatif.

# Notre plan de développement

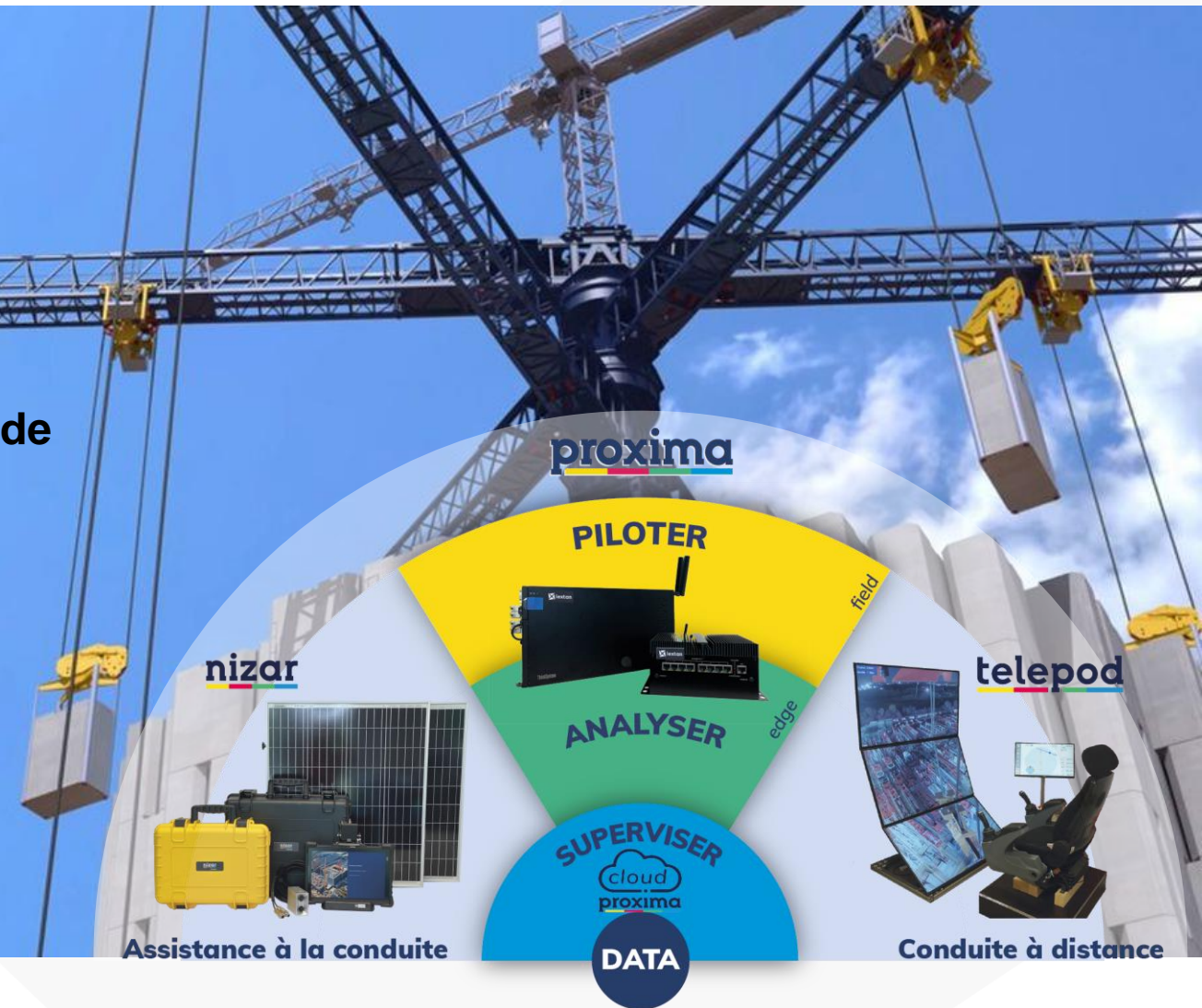
- Levée de 1,3M€ réalisée entre 2020 et 2021
- Financement de la R&D pour développer notre MVP (Nizar 2021)
- Aides à l'innovation obtenues (BFTE, DeepTech, Impulse, PACI...)
- Optimisations fiscales (CIR/CII, JEI).



Aujourd'hui, l'entreprise doit accélérer ses efforts de développement tout en structurant ses moyens de production et de vente. Bien que le chiffre d'affaires soit en croissance régulière depuis 2019 et que les perspectives commerciales bénéficient d'une traction importante, les fonds propres de la société ne sont pas encore suffisants pour supporter l'effort d'investissement requis par la montée en puissance des fonctions OPS et SG&A.

# Intérêts pour le SFIC et ses adhérents

- Analyser les activités des chantiers pour comprendre comment transformer le métier et s'adapter aux enjeux de demain.
- Offrir aux conducteurs d'engins de meilleures conditions de travail au service de la sécurité et de la productivité en ligne avec les objectifs RSE
- Contribuer à la digitalisation des activités du chantier pour en moderniser les pratiques
- Accompagner les besoins croissants de construction tout en réduisant les impacts







**lextan**  
*DRIVE THE CHANGE REMOTELY*

# Baptiste Mauget

Head of Marketing - Siteflow



# Siteflow

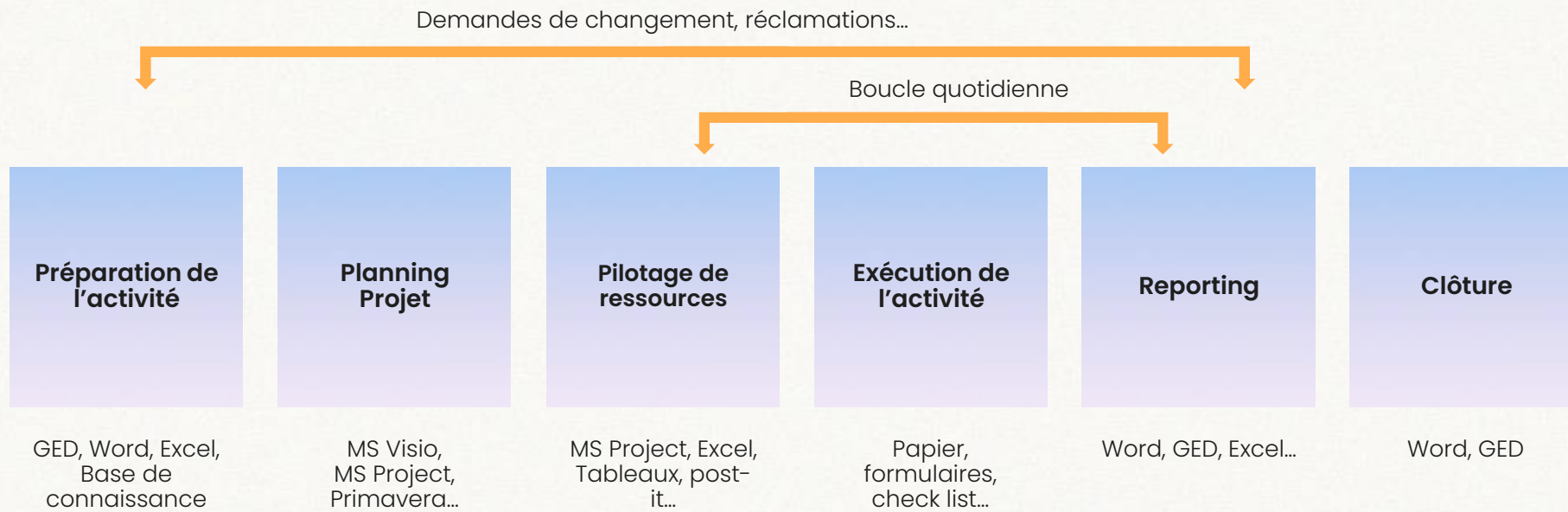
Baptiste Mauget



01/12/2022

*Siteflow digitalise les  
opérations terrain*

# Gestion des activités



# Enjeux des activités

Utilisation du papier =



**ENJEUX**

**Traçabilité**  
**Qualité**  
**Productivité**  
**Gestion des ressources**  
**Marges**  
**Savoir-faire**

# La 1ère solution SaaS de gestion des opérations terrain

## PLATEFORME WEB

Accessible depuis un navigateur

Pour préparer, suivre les interventions et générer la documentation réglementaire



## APP MOBILE

Connecté ou Hors ligne

Pour exécuter les activités «bon du 1<sup>er</sup> coup »



## API

Interfaces

informatique avec vos systèmes IT pour assurer une continuité de la donnée

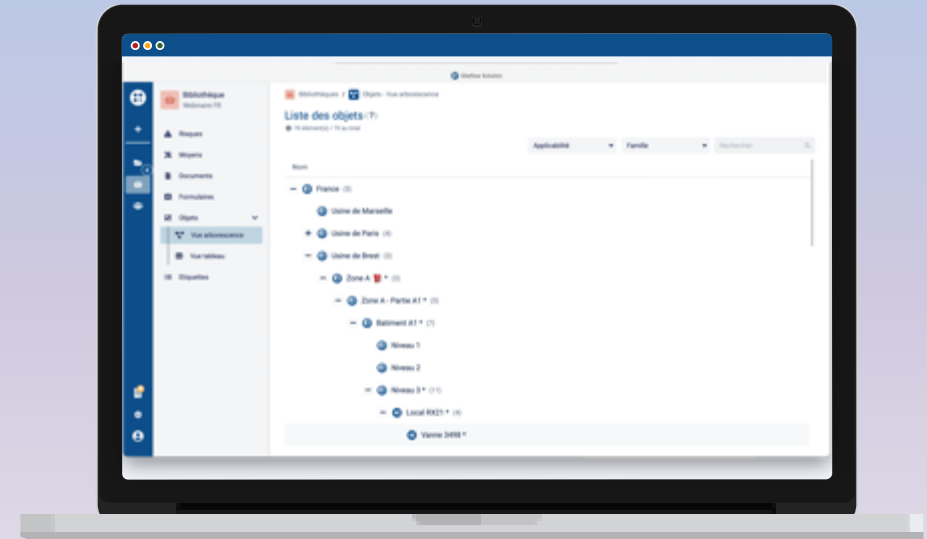
# Plateforme Web

## Pour qui ?

Chefs de projet, ingénieurs (méthodes), conducteurs de travaux, chefs de chantier...

## Pour quoi ?

- Collaborer à la préparation de leurs projets, créer des formulaires...
- Suivre l'avancement des activités en temps réel
- Structurer les interventions en phases et étapes successives
- Chaque étape rassemble toutes les informations nécessaires : mode op., matériaux, risques, plan qualité, formulaires, etc.

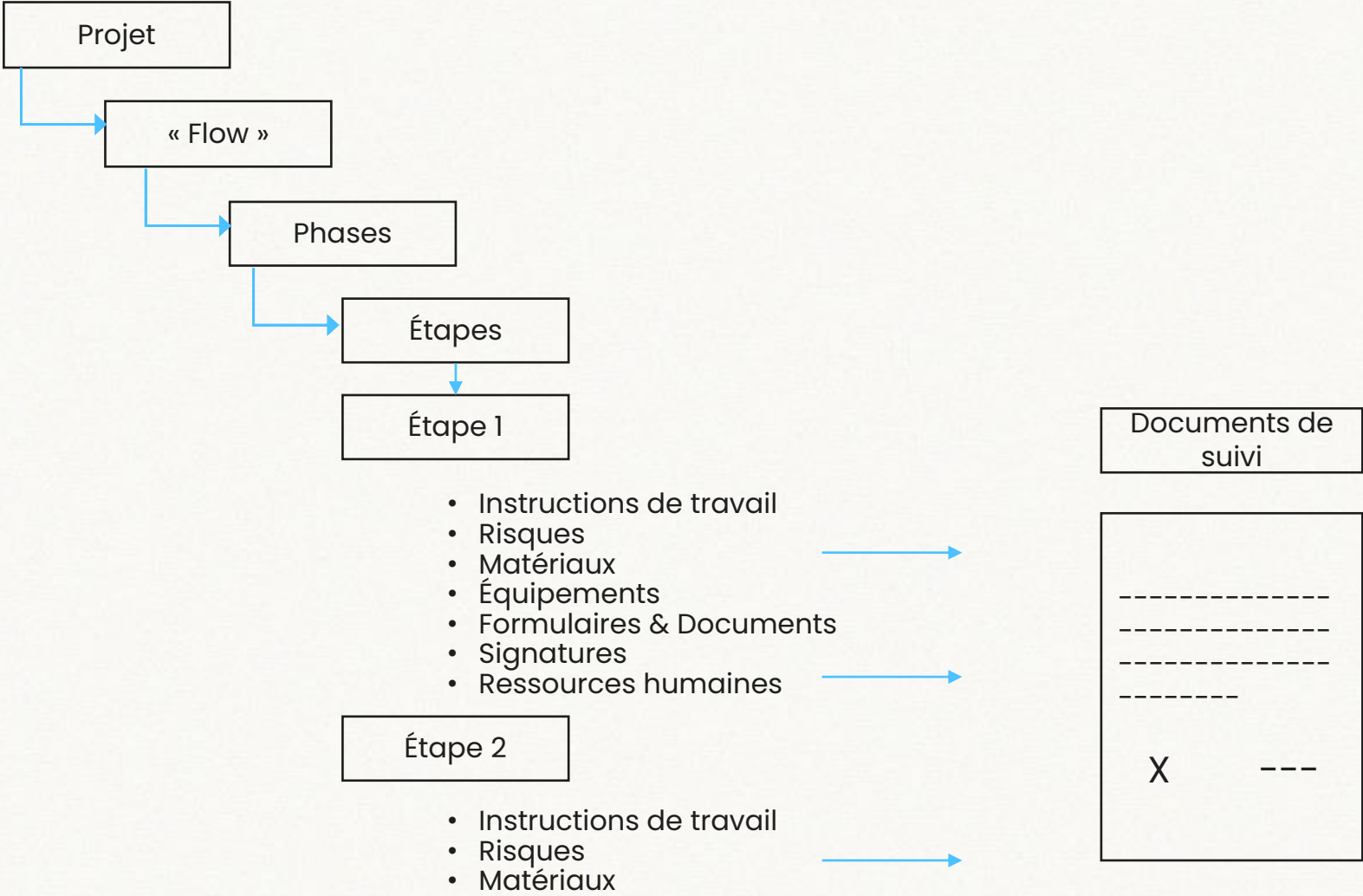




# Pilotez par la donnée



Référentiels



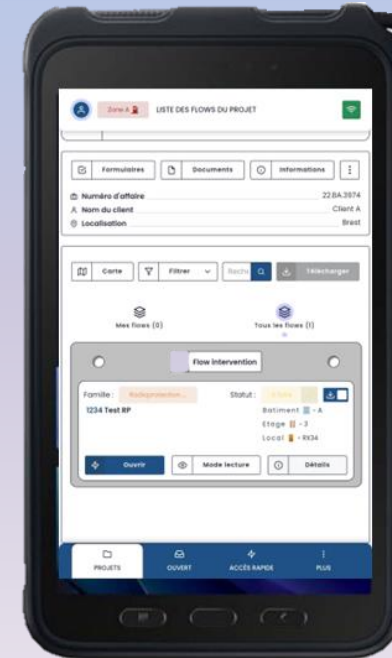
# App Mobile

## Pour qui ?

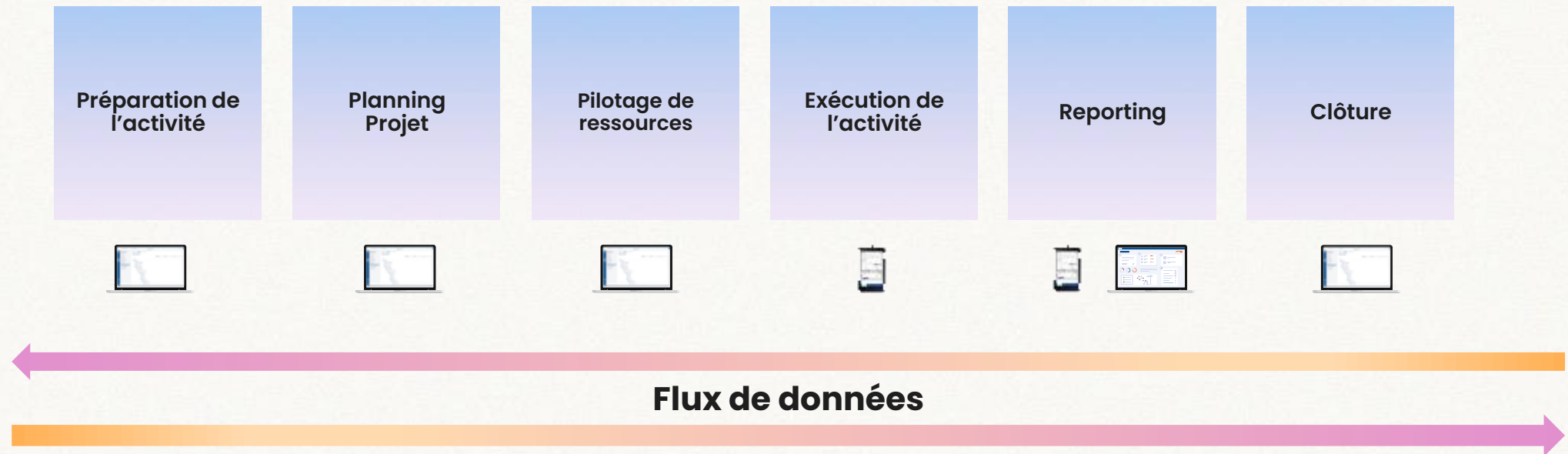
Chefs d'équipe, chefs de chantier, opérateurs...

## Pour quoi ?

- Accès aux procédures d'intervention, aux formulaires, aux documents et à toutes les informations nécessaires **à la bonne exécution** des opérations et à leur suivi.
- Remonter l'information du terrain.



# Vos activités avec Siteflow



# Valeur de Siteflow

## QUALITÉ

Améliorez la traçabilité de vos activités

Améliorez la conformité de vos processus

Améliorez la transparence de vos activités

Standardisez vos activités

Capitalisez vos savoir-faire

## PRODUCTIVITÉ

Améliorer la collaboration bureau / terrain

Améliorez la gestion de vos ressources

Capitalisez vos REX

Améliorez le planning et le reporting

Simplifiez vos tâches administratives

## IMAGE

Valorisez vos métiers

Éliminez le papier

Améliorez votre image de marque

Recrutez plus facilement



# Cas d'usage

Des opérations complexes et longues

Des opérations simples et très répétitives



# Cas d'usage

Maintenance

Fabrication

Field Service

Construction

Démantèlement

Minage

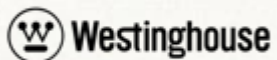


# Nos clients

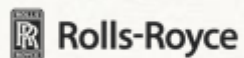
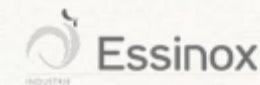
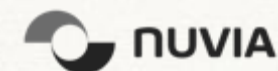
framatome



PONTICELLI



CLEMESSY



>10 000

employés

>3 000

employés

<500

employés

# Notre société

- Fondée en 2017 par des ingénieurs méthodes issus du nucléaire pour répondre à des problèmes terrain.
- + 90 collaborateurs
- +20 clients
- Certifiée ISO 9001 et 27001
- 15 millions levés
- 2 sites à Paris et à Sousse (Tunisie)



## Nos investisseurs



**bpifrance**

# PROCHAINE SESSION

Les prochains rendez-vous CementLAB



## *Programme 2023*

Annonce des prochains workshops à la rentrée 2023

# LAB

# CEMENT**LAB**