



Économie Circulaire & Mixité des matériaux

Workshop 17 juin 2021

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

CEMENT LAB LES PARTENAIRES

Un outil dédié à l'innovation collaborative



CEMENT LAB EN CHIFFRES

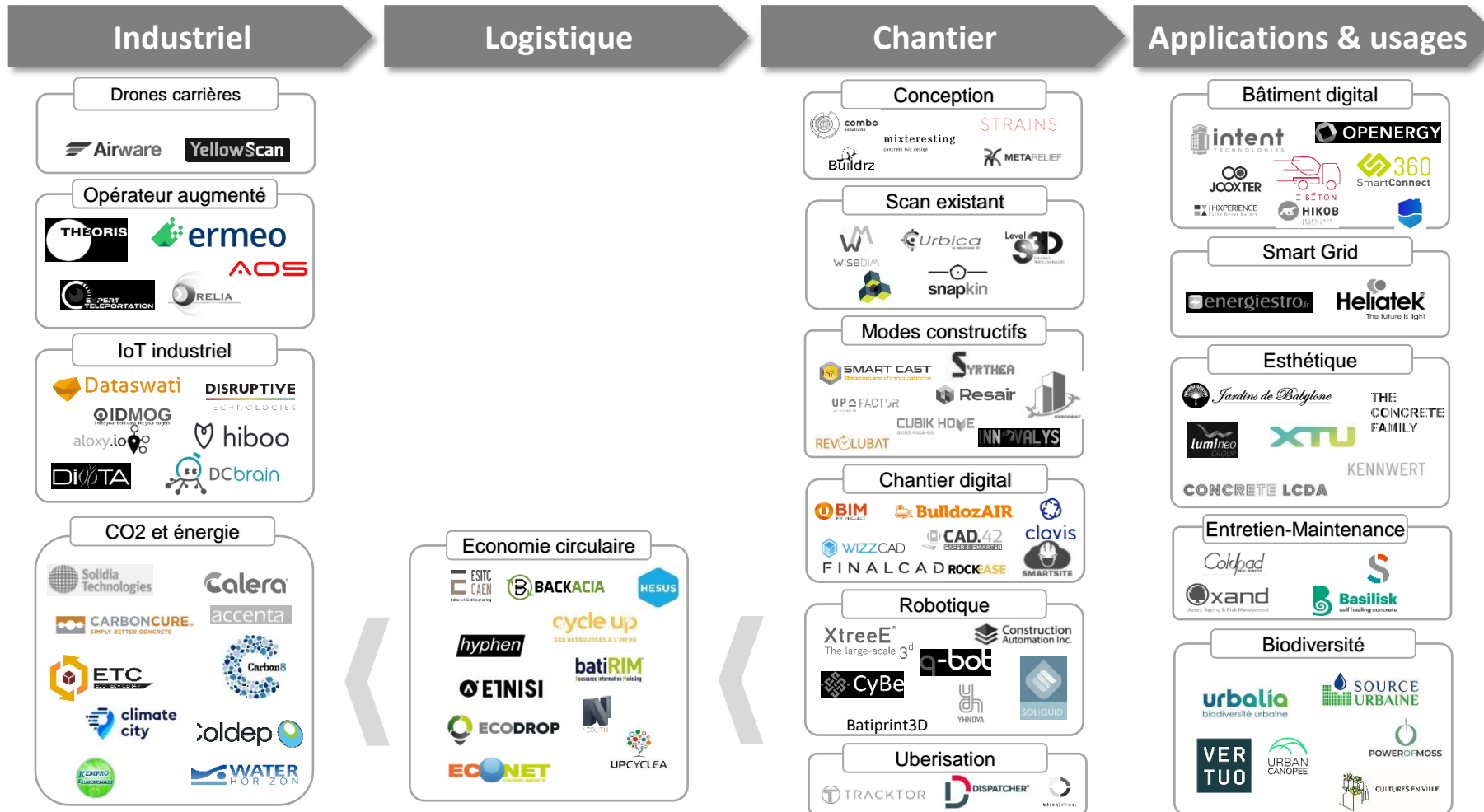
Un outil dédié à l'innovation collaborative

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

5' **INTRODUCTION CEMENT LAB**



15' **Agyre**, Témoignage Institutionnel



15' **Bouygues Construction**, Témoignage Industriel



5' **ESITC Caen**



5' **Mixteresting**



5' **Rockease**



5' **Upcyclea**



30' **Coffee Rooms avec les start-up**

Fin évènement

Stéphane LE GUIRRIEC

Directeur Général Délégué



ACCELERER LE DEPLOIEMENT DE L'ÉCONOMIE
CIRCULAIRE DANS LA CONSTRUCTION

ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET MIXITÉ DES MATÉRIAUX

17 juin 2021



Présentation d' AGYRE

Soutenue par l'Etat et la Région Centre-Val de Loire, dans le cadre d'un financement opéré par BPI France, la société AGYRE, créée en janvier 2020 et basée à Dreux, se positionne comme référent national de l'économie circulaire dans la construction. Elle siège à ce titre au Comité Stratégique de Filière Industrie Pour la Construction (CSF IPC). Elle accompagne l'ensemble des acteurs.

Créée à l'initiative de trois partenaires actionnaires (Impulse Partners, le Pôle Fibres Energivie et le CERIB), dont les compétences sont nationalement reconnues dans leurs domaines respectifs et sur lesquelles elle s'appuie, AGYRE est un « Do Tank » par complémentarité aux « Think Tanks ».



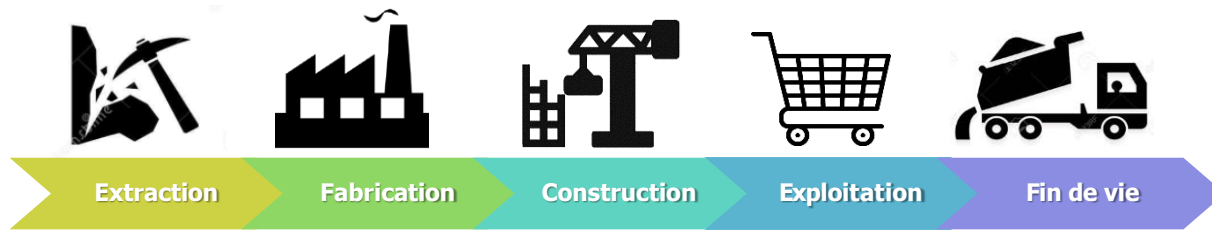
En tant que hub d'accélération national sur l'ensemble des piliers de l'économie circulaire dans la construction, AGYRE vise à intégrer les dimensions sociales et environnementales aux projets dont elle est en charge. La société s'appuie sur ses partenaires et l'ensemble des spécialistes de son réseau (Institut Carnot MECD, réseau des Centres Techniques Industriels, etc.) pour accompagner au mieux ses clients.

Un nouveau modèle économique

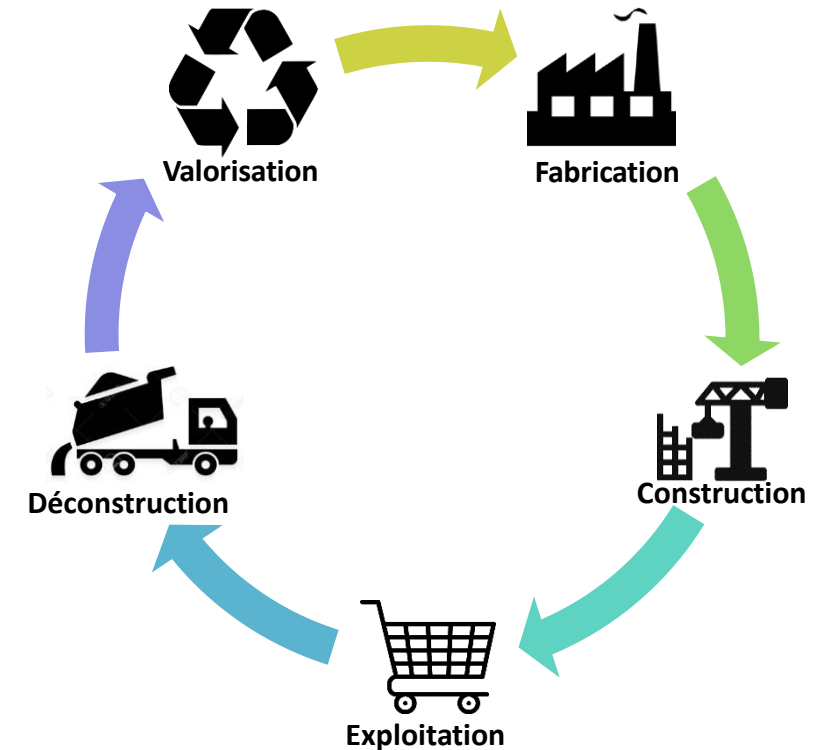
« L'économie circulaire peut être définie comme un **système économique d'échange et de production** qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à **augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources** et à **diminuer l'impact sur l'environnement** tout en développant le **bien-être des individus**. »

- ADEME, 2015

D'une économie linéaire



Vers une économie circulaire



Les 7 piliers de l'économie circulaire

Optimisation du recyclage des déchets et de la logistique de chantier, réduction des déchets envoyés en décharges, recyclage, etc.

Réemploi, réutilisation, réparation des produits et matériaux, etc.

Optimisation des consommations énergétiques, énergies renouvelables, changement de destination, densification, rénovation plutôt que démolition/reconstruction, etc.

01
APPROVISIONNEMENT
DURABLE

Approvisionnement optimal en énergie, eau, matériaux (locaux, biosourcés, géo sourcés, réemployés, recyclés, etc.).

02
ÉCO
CONCEPTION

Bâtiments adaptables, modulaires, réversibles, démontables.



Synergies entre les projets, les acteurs et les territoires, mutualisation de commandes, d'installations de chantiers, de plateformes logistiques, échange des flux d'énergie ou d'eau.

03
ÉCOLOGIE
INDUSTRIELLE

Travail sur les services et usages associés au bâti et au quartier (mixité fonctionnelle, chronotopie, occupation éphémère, etc.).



04
ÉCONOMIE DE LA
FONCTIONNALITÉ

05
CONSOMMATION
RESPONSABLE



GESTION
DES DÉCHETS

DEMANDE
& USAGE

OFFRE
DES ACTEURS

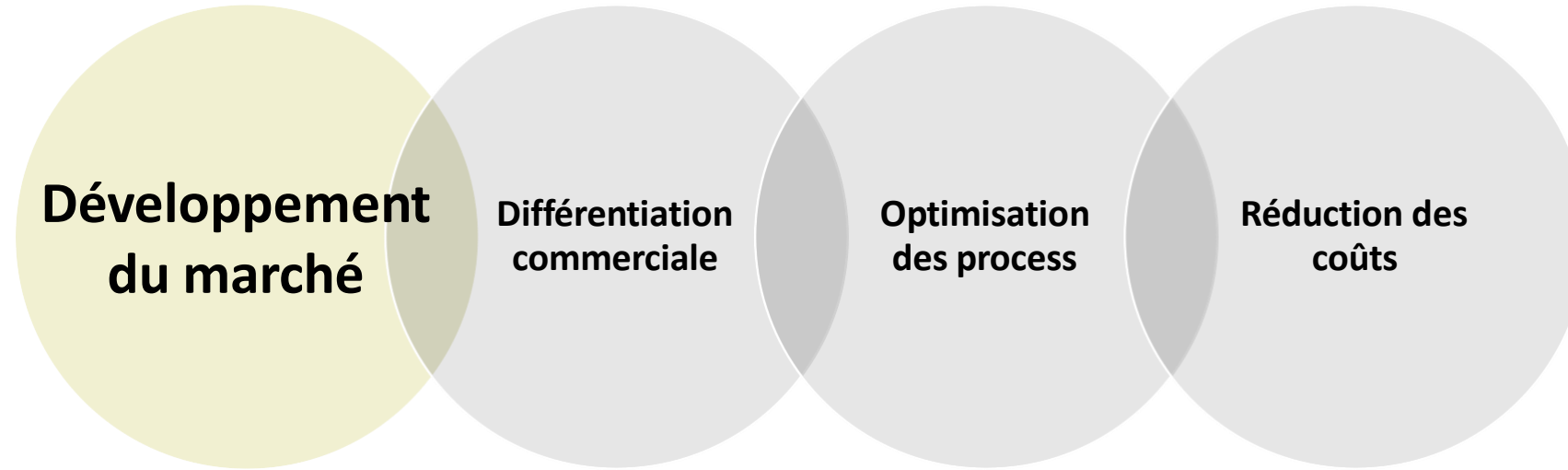


07
RECYCLAGE
GESTION DE LA
FIN DE VIE PRODUIT



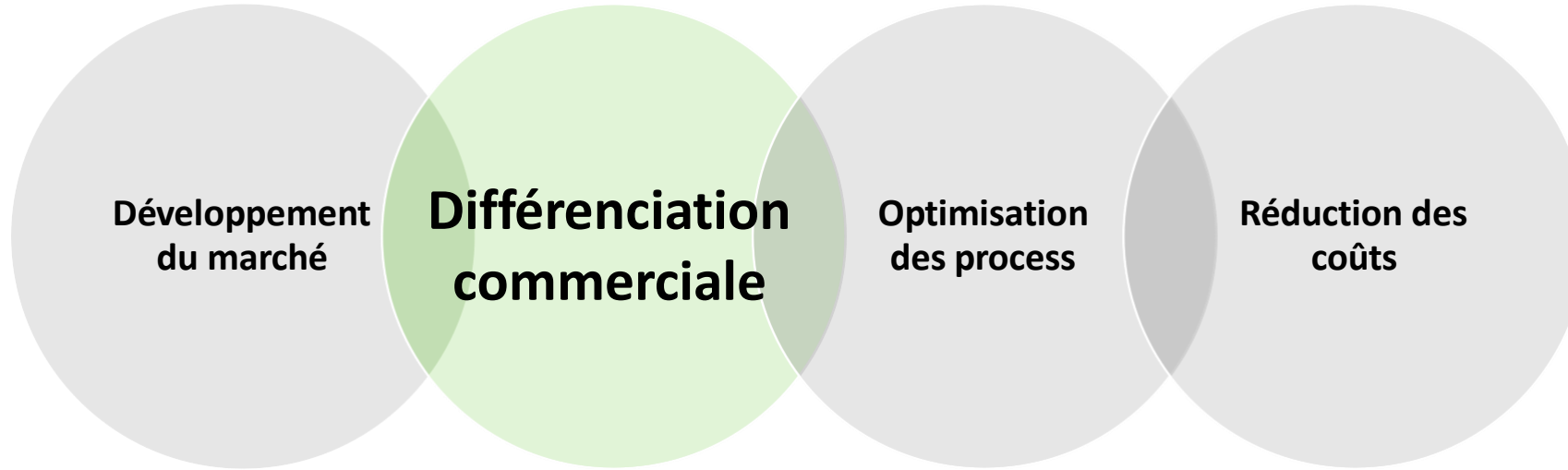
06
ALLONGEMENT DE
LA DURÉE D'USAGE

L'économie circulaire, une opportunité pour le BTP



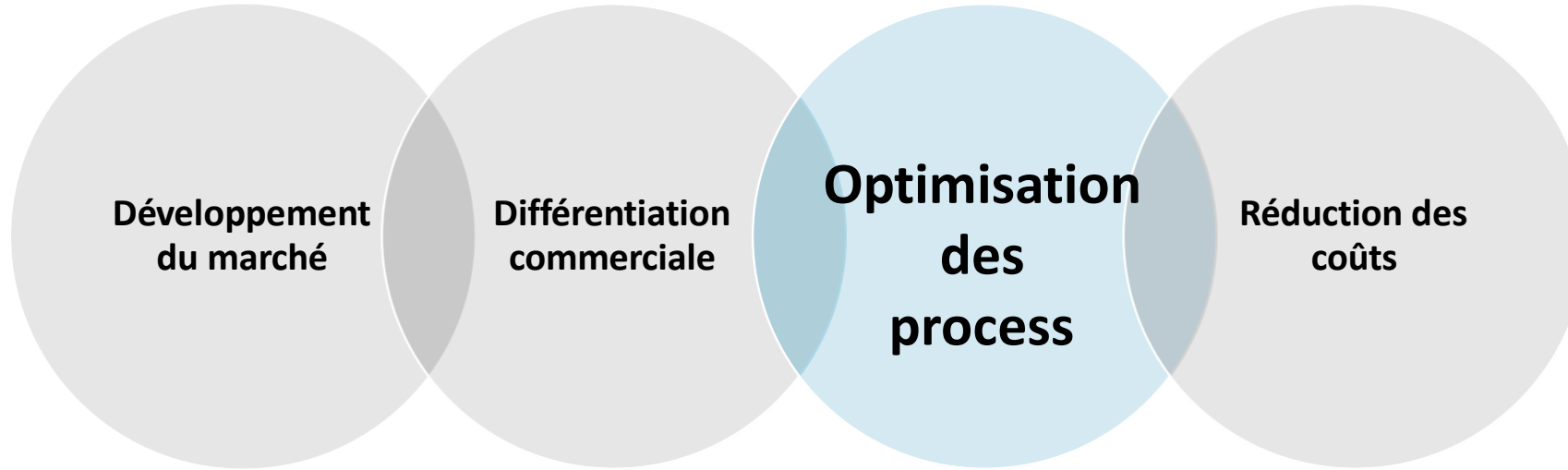
- Développement de nouveaux marchés d'échange des ressources
- Développement de nouveaux modèles économiques
- Le bâtiment devient un gisement de matière
- Apparition de nouveaux métiers
- Création d'emplois non délocalisables

L'économie circulaire, une opportunité pour le BTP



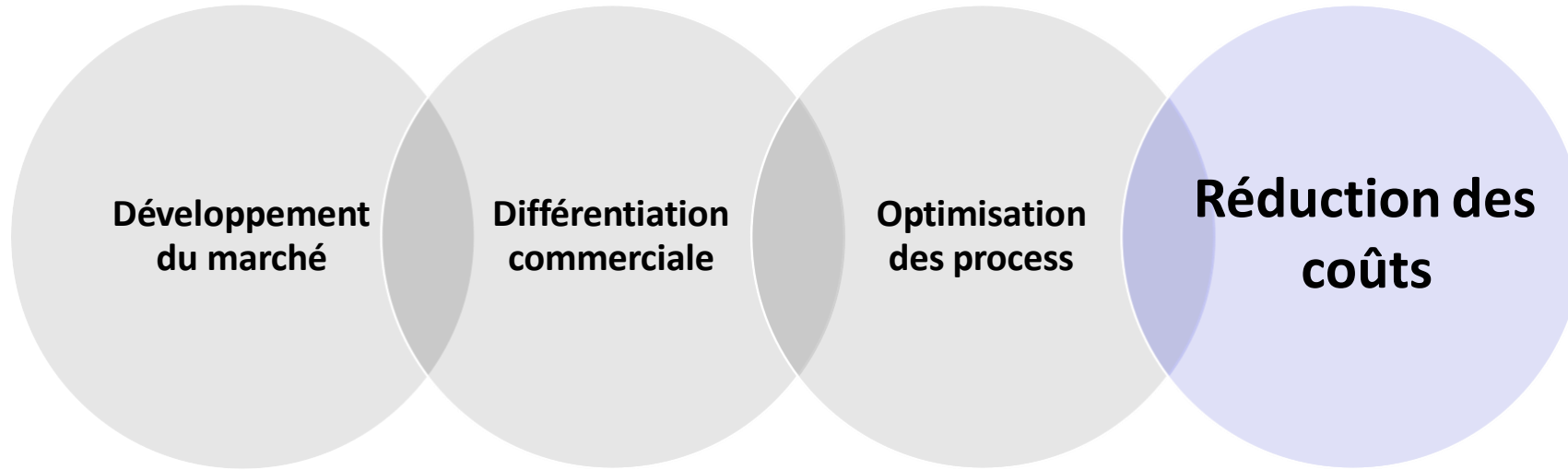
- Accroître l'attractivité des territoires
- Répondre aux nouveaux enjeux des clients
- Potentiel d'innovation
- Positionnement en tant que leader/précurseur sur le marché

L'économie circulaire, une opportunité pour le BTP



- Optimisation de la logistique (approvisionnement, déchets...)
- Allongement de la durée de vie des produits, matériaux et équipements
- Optimisation de l'utilisation de la matière

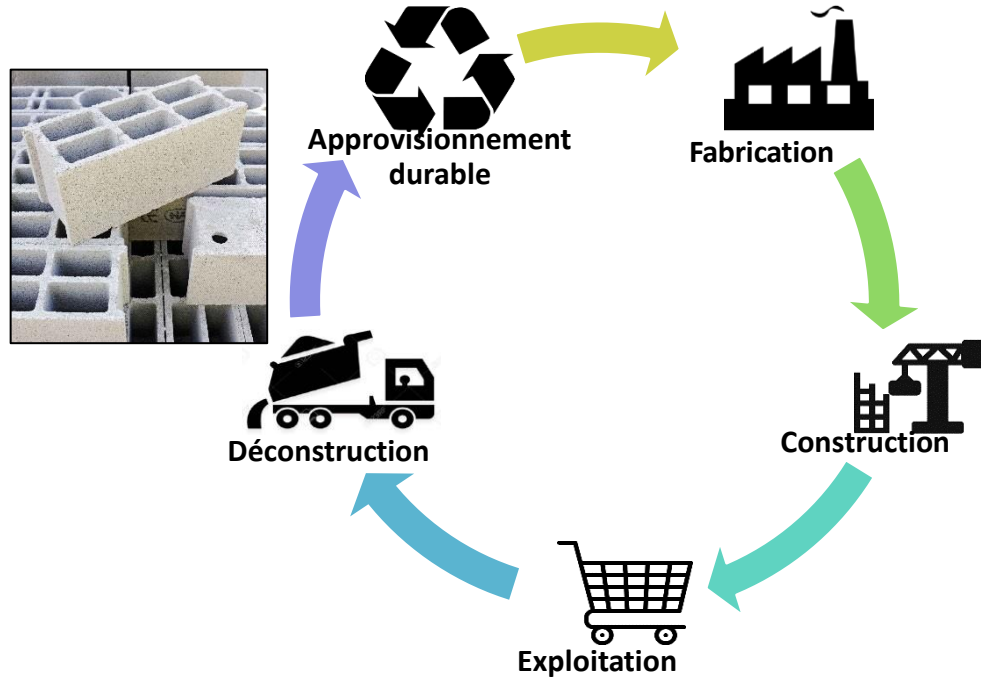
L'économie circulaire, une opportunité pour le BTP



- Coûts des déchets
- Coûts des matières perdues (gaspillage, surplus de commande...)
- Coûts logistiques
- Anticipation de la REP

La voie de la mixité en EC : jouer sur les forces des différents matériaux.

L'exemple du béton



Forces

- Gisement important en béton déconstruit
- Séparation des bétons sur chantiers lors du tri (étude SEDDRE, 2019)

Faiblesses actuelles

- Valorisation des granulats recyclés majoritairement en temps que matériaux de sous couche routière et de remblais ;
- La norme NF EN 206 reste restrictive en limitant l'incorporation de granulats recyclés : entre 10 et 30% dans la plupart des bétons ;

Opportunités

- Augmentation prévue du volume de déchets générés par la déconstruction des bâtiments (les bâtiments construits dans les années 50 - 60 arriveront prochainement en fin de vie, 216 quartiers d'intérêt national et 264 quartiers d'intérêt régional concernés par les opérations NPNRU 2014-2024) ;
- Introduction de la RE2020 et des nouveaux seuils en matière de comptabilité carbone ;
- Limitation de la mise en décharge par la REP ;

Limites

- Meilleure structuration des filières de recyclage des granulats à destination des travaux publics

La mixité des matériaux par les matières secondaires

Alléger les pressions sur les ressources naturelles, la ville existante en tant que **nouvelle carrière**.



20 millions de tonnes

De béton issues des déconstructions recyclables en granulats upcyclés



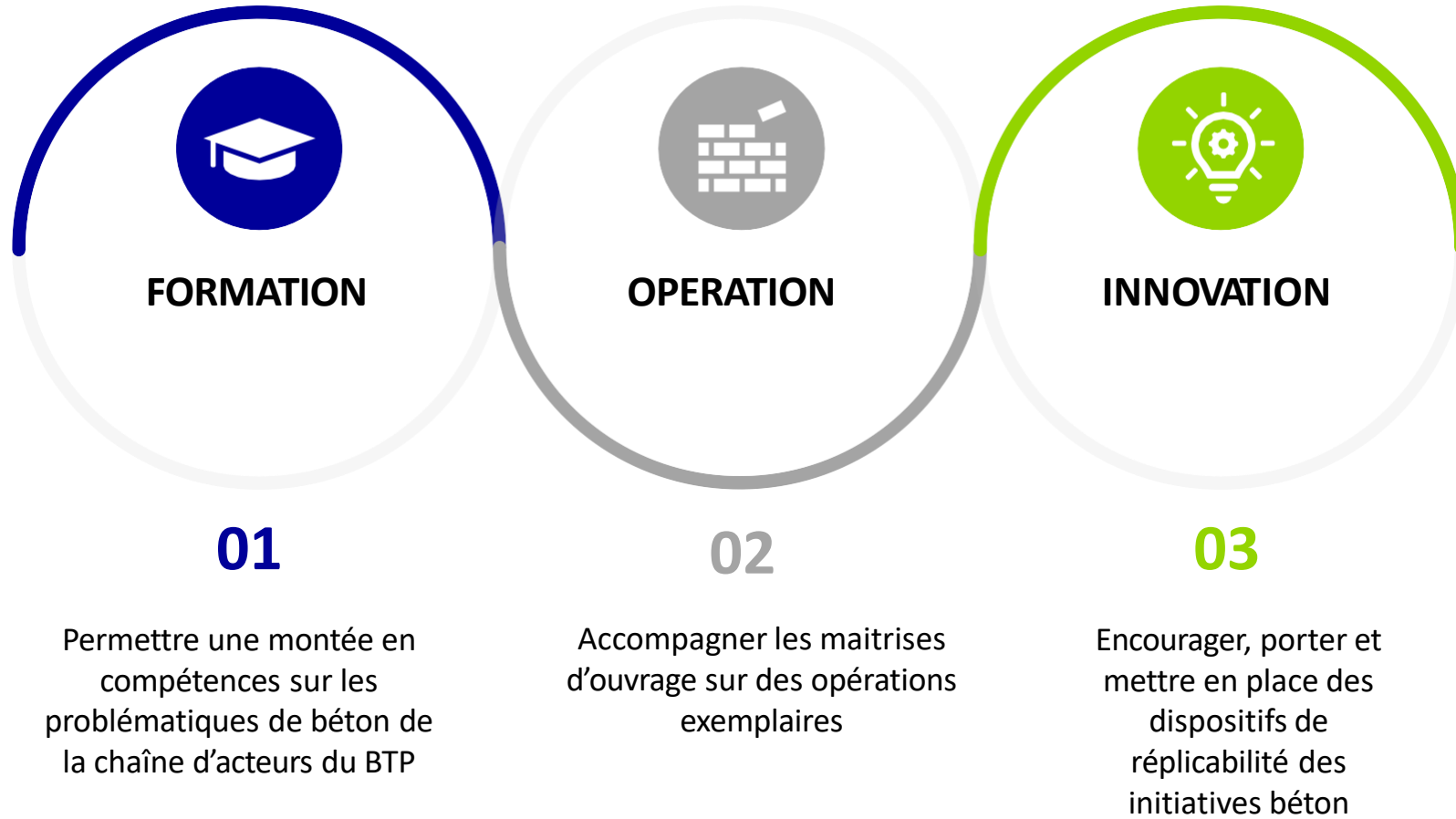
320 millions de tonnes

De sable et granulats extraits chaque année en France



La substitution totale des matières primaires par les matières secondaires n'est pas envisageable, il est nécessaire de travailler sur la **complémentarité de ces gisements**.

Le béton acteur circulaire



1. Acculturation des acteurs

Objectifs

- Intégration de l'économie circulaire dans les **formations initiales par apprentissage** ;
- Montée en compétences des **étudiants**, des **équipes pédagogiques** et des **entreprises d'accueil** ;
- Augmenter **l'employabilité** des apprentis en fin de formation.

Exemples de modules – BP Maçonnerie

1. Préparation et installation du chantier en vue d'une démarche économie circulaire ;
2. Traçabilité des nouveaux matériaux constructifs (granulats recyclés, béton de chanvre, etc.) ;
3. Nouveaux acteurs économie circulaire sur les projets de construction ;
4. Amélioration des pratiques de tri sur chantier.

Partenaires



Année 1 :

1 promotion accompagnée

Année 2 :

9 à 12 nouvelles promotions accompagnées

Année 3 :

Réplication nationale des modules économie circulaire dans les formations

2. Opérations innovantes

OLYMPI - Un projet capitalisant sur le modèle de répliation d'AGYRE (« Répliquer avec plus d'ambition »)

- Début des travaux : 2^{ème} semestre 2021
- Fin des travaux : fin 2022



Résidence Olympi (Chartres) - 36 logements

Démonstrateur du Plan BIM 2022, piloté par ADNC, porté par l'USH et PROCIVIS avec le soutien d'AGYRE, Advent et le Cerib :

- Production d'un DCE Numérique BIM cible
- Exploitation de celui-ci par les entreprises
- Réponse des entreprises en BIM (valorisation dans le RC)

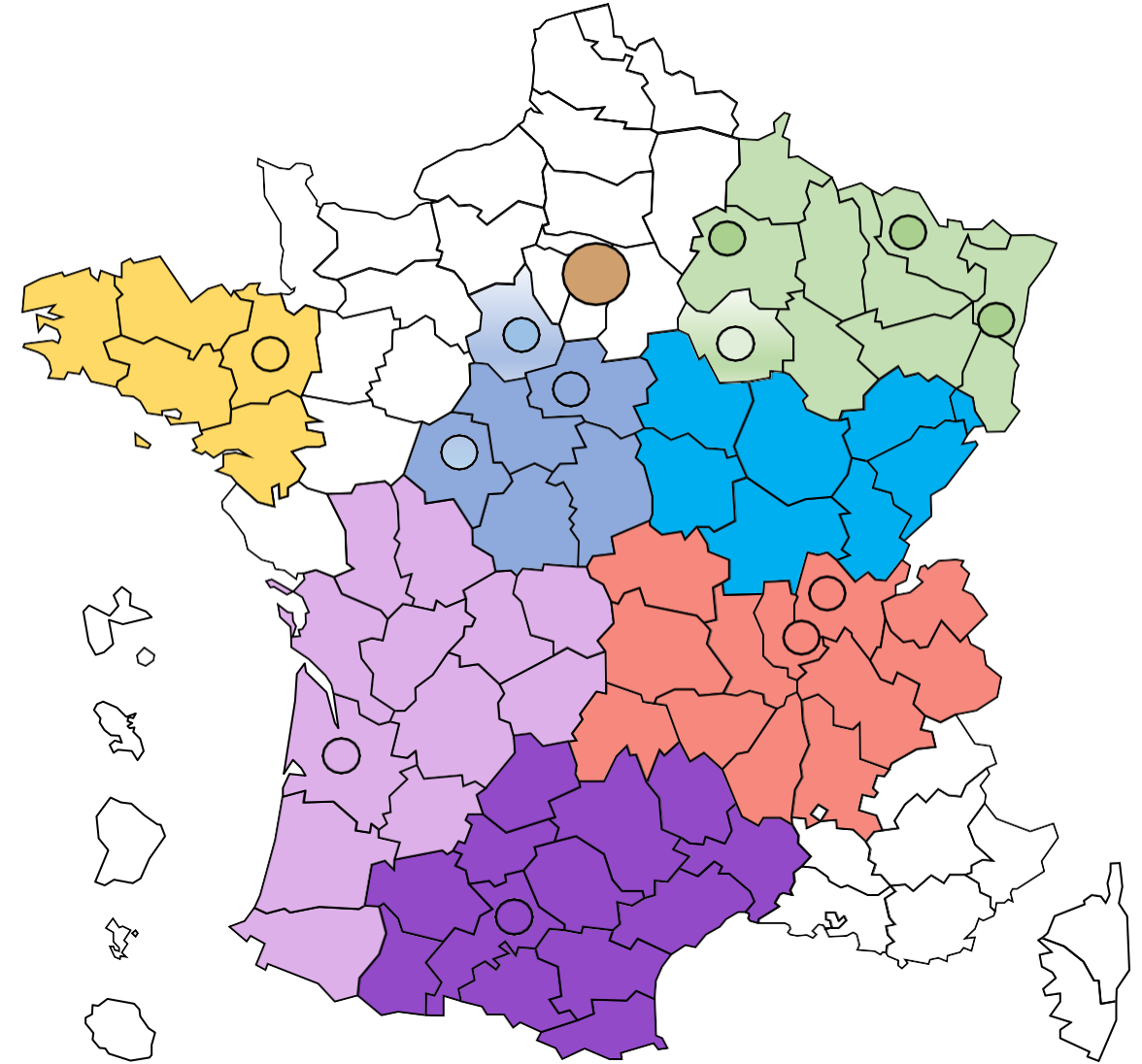
Démonstrateur Economie circulaire portant sur :

- Utilisation de granulats recyclés dans tous les bétons structuraux,
- Réduction des impacts carbone des bétons et des autres produits et matériaux,
- Actions pour réduire, trier et gérer les déchets.
- Diminution des nuisances pour les riverains (bruits, poussières, salissures...)

3. Grande échelle de dissémination

Objectifs AMI Concerté USH-AGYRE

- La mise en œuvre d'une approche **Écologie Industrielle Territoriale (EIT)** entre MOA, OLS, industriels (de la filière béton) et centres techniques (CERIB).
- Le déploiement à l'échelle de plusieurs territoires de **l'utilisation des Granulats Recyclés (Upcyclés)** dans la construction.
- La **sensibilisation du maître d'ouvrage et des acteurs du projet** pour partager les objectifs à atteindre et l'importance d'une démarche collaborative à l'échelle locale.
- **Le partage des retours d'expériences** : pratiques, outils de répliquabilité, communication, etc...



i 18 Organismes de logements sociaux
9 Agences régionales USH
3 Métropoles

Pour nous contacter et



Stéphane LE GUIRRIEC

Directeur Général

06 80 10 45 87

Christian CREMONA

Directeur technique et de R&D





ÉCONOMIE CIRCULAIRE & MIXITÉ DES MATÉRIAUX

Christian CREMONA – 17 juin 2021



Shared **innovation**

ETAT DES LIEUX EN FRANCE



72%



18%



9%
1%



Un lot démolition souvent mal défini

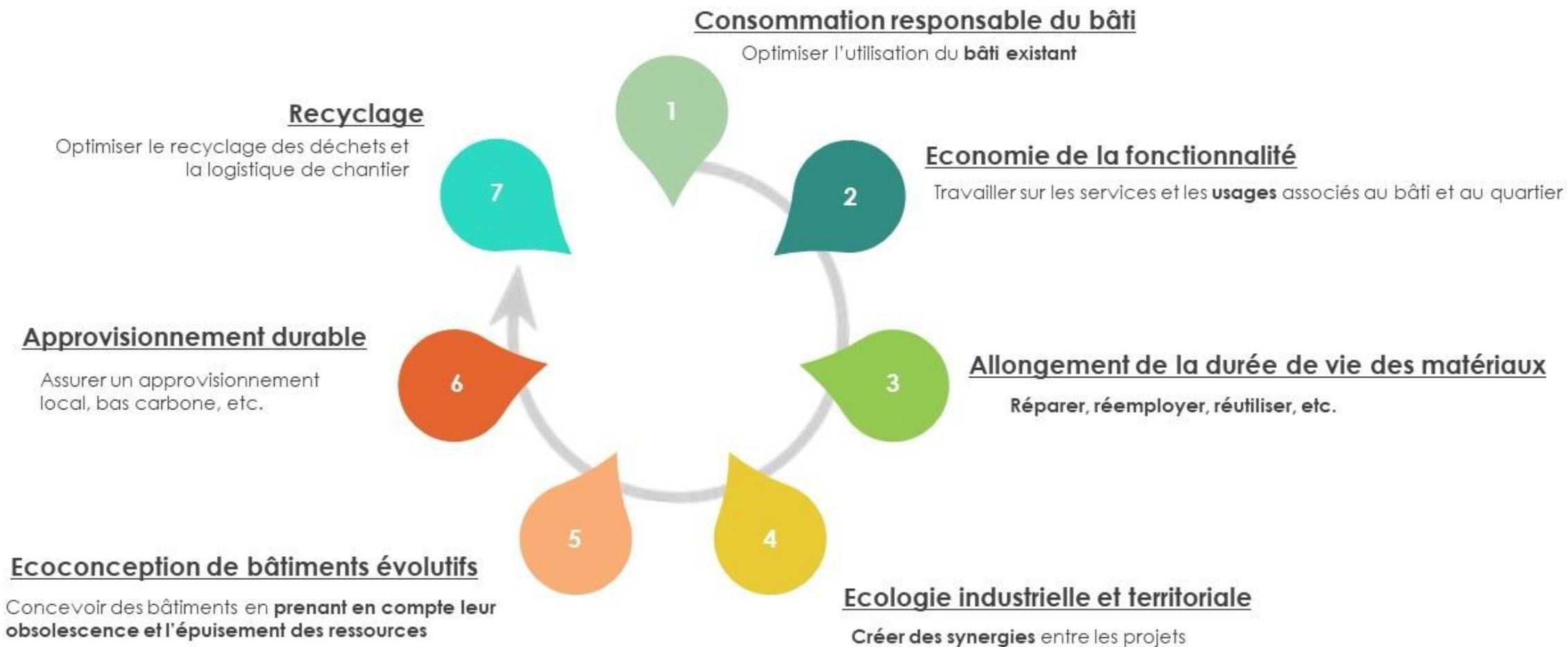


Peu de réutilisation

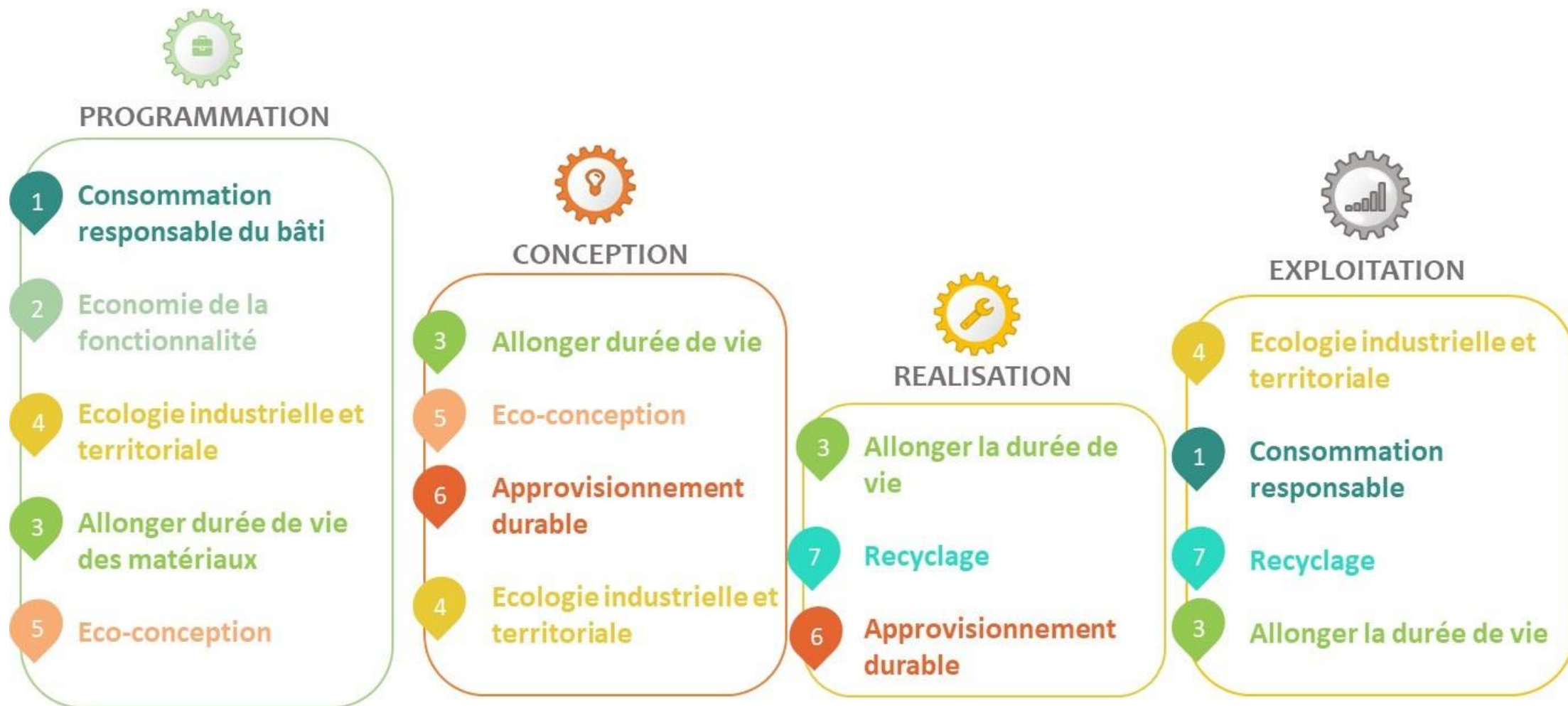


Une revalorisation des flux les plus conséquents ou à valeur ajoutée

DE QUOI S'AGIT-IL ?



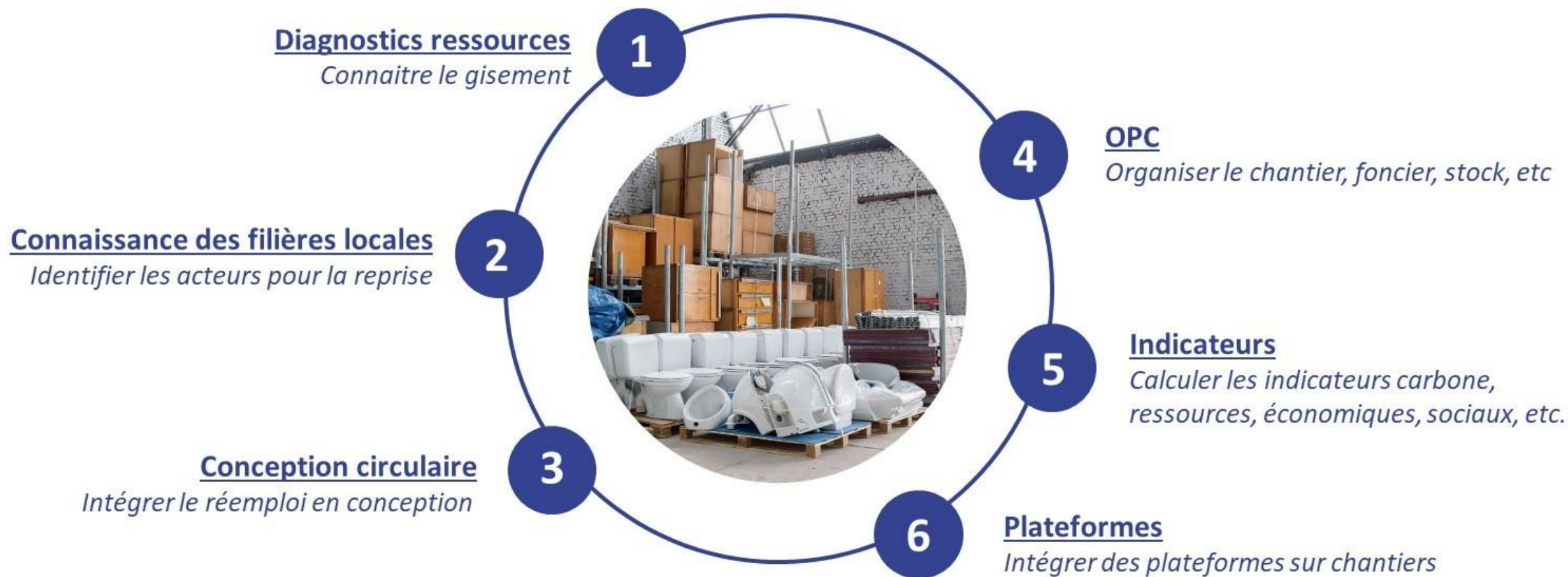
COMMENT CELA SE-DÉCLINE ?



LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

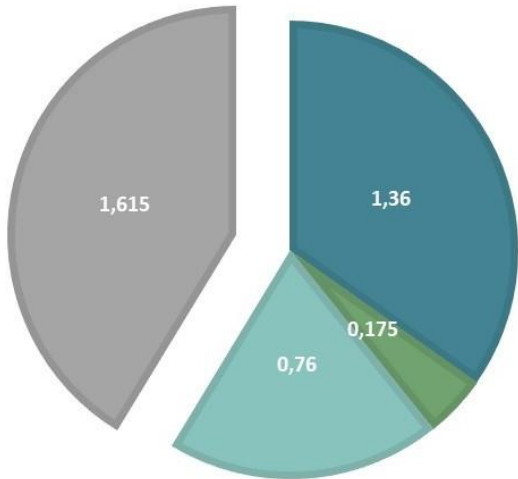


LES CHALLENGES



POTENTIEL DE RÉDUCTION

POIDS CARBONE (T eqCO₂/m²)



- Travaux de construction et restructuration
- Travaux de rafraîchissement
- Travaux de rénovation
- Exploitation

Gain CO₂
-90 %



Gain CO₂
-94%



- Le choix de matériaux vertueux
- L'allongement de la durée de vie
- Le réemploi



Illustration
projet Pulse

https://resources.taloen.fr/resources/documents/7765_191210_poids_carbone_ACV_vdef.pdf



LA MAILLERIE

linkcity



L'innovation partagée



Consommation responsable

Allongement de la durée de vie

Ecologie industrielle et territoriale

Eco-Conception

Approvisionnement durable

Recyclage

Economie de la fonctionnalité



Conservation d'un bâtiment existant

-3 000 T CO₂

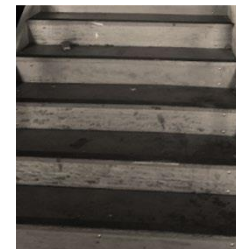
Réemploi

Parquet bois -> Rotor DC
Rayonnages -> ZERM
Poutres métalliques -> ZERM

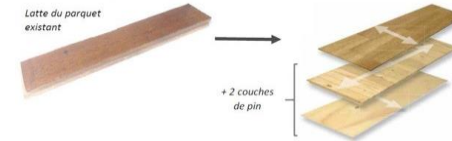


Réutilisation

Eclairages -> ZERM
Miroirs -> Fibr&Co
Marches en Bois -> Fibr&Co
Parquet -> Rotor, Tarkett



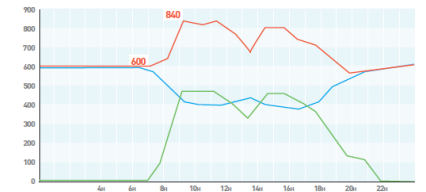
Lotte du parquet existant



+ 2 couches de pin

Optimisation des places de parkings

-1 000 T CO₂



680 logements
(600 voitures)
Accession / Locatif libre / Locatif social

15 000 m² de bureaux
(540 voitures)

1 140 usagers motorisés...
... mais un besoin réel de stationnement de 840 places à l'heure la plus encombrée, soit un gain de 300 places.

Gestion des déchets

Recyclage des bétons sur site (bétons réalisés à partir de granulats recyclés, pavés et carrelages, fonds de voiries)

MERCI

RESTONS CONNECTÉS

Retrouvez-nous sur les réseaux sociaux



Visitez notre site Internet

bouygues-construction.com

Découvrez notre rapport annuel

rapport-activite-2019.bouygues-construction.com



Shared **innovation**

Mohamed BOUTOUIL

Directeur Délégué et Directeur de la Recherche ESITC Caen

Le laboratoire de recherche étudie le comportement des matériaux cimentaires dans le milieu marin notamment. L'objectif est de développer des matériaux alternatifs à partir de ressources issues du recyclage (fibres naturelles, granulats recyclés, coquilles, terre...).



CEMENTLAB
« ÉCONOMIE CIRCULAIRE
& MIXITÉ DES MATÉRIAUX
»

M BOUTOUIL
M DUFEU
17/06/2021





Interreg 
EUROPEAN UNION
France (Channel
Manche) England
CobBAUGE
European Regional Development Fund



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

HUDSON Architects

- Objectifs
 - Construction de deux bâtiments pilotes
 - Mesure des performances des bâtiments sur une durée minimale de 2 ans
 - Formation à la construction de bâtiments CobBauge
 - Promotion de la construction en terre



- De l'échelle laboratoire à l'échelle réelle



Improving the thermal performance of earthen walls to satisfy current building regulations

Steve Goodhew^a, Mohamed Boutouil^b, François Streiff^c, Malo Le Guern^b, Jim Carfrae^a, Matthew Fox^{a,*}

^a Plymouth University, United Kingdom
^b Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction de Caen (ESITC Caen), France
^c Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin (PNRMCB), France

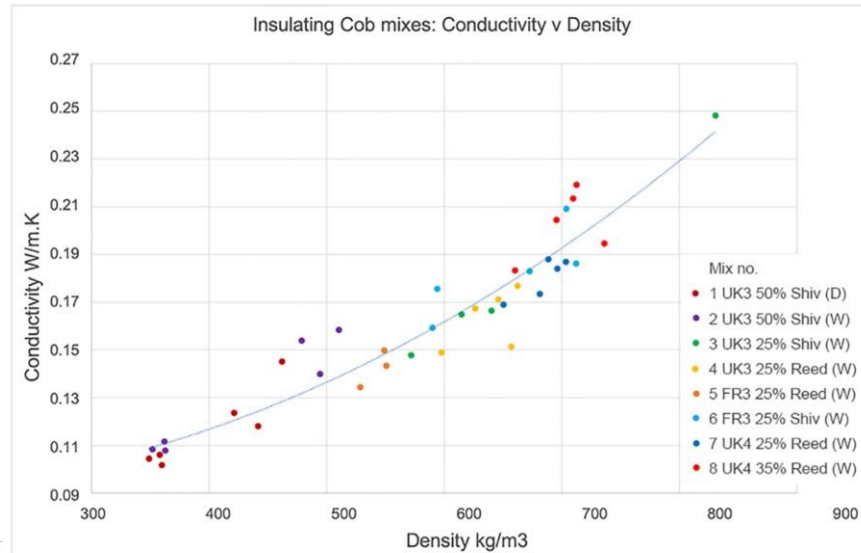


Fig. 3. The relationship between sample conductivity and density (coloured according to mix number).



Développement de produits préfabriqués en béton incorporant des granulats de béton recyclé destinés aux façades de bâtiments

- Produire du béton à partir de déchets,
- Réduire l'empreinte environnementale des éléments en béton produits par CMEG,
- Anticiper les futures réglementations,
- Etre force de proposition auprès des Maîtres d'Ouvrages.



Production/ agrégats recyclés:



Poteaux en béton



Broyage des poteaux



Concassage du béton



Agrégats recyclés 4/14

Production des éléments en béton:



Stock agrégats recyclés



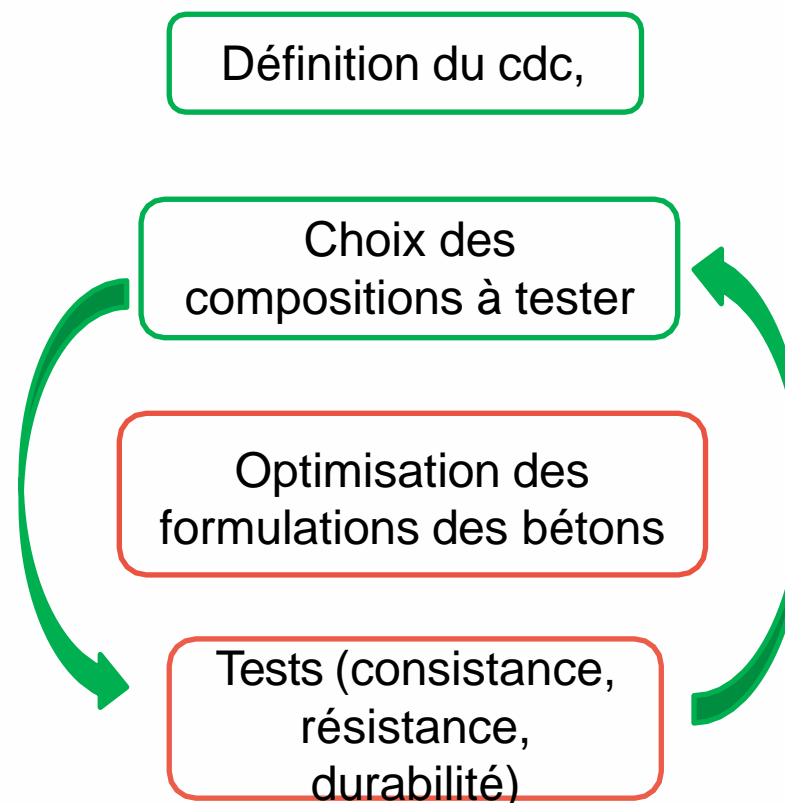
Coulage du béton



Ouvrage avec Béton Recyclé



Phase 1 : Management du projet	
Contrat ademe	Tous (CERIB)
Contrat région	Tous (CERIB)
Management	Tous (CERIB)
Réunions physiques/points téléphoniques	Tous (CERIB)
Livrables	Tous (CERIB)
PHASE 2 : Sourcing des MP de recyclage à valoriser	
Cartographie	CERIB / CMEG
Coté recycleurs : identification des gisements, description, prise de contact, visite	CERIB / CMEG
Coté carrières : identification des gisements, description, prise de contact, visite	CERIB / CMEG
Sélection des GR	CERIB / CMEG
PHASE 3 : Traçabilité et chaîne de valeur	
Traçabilité	CERIB / CMEG
Suivi chaîne de valeur	CERIB / CMEG
cartographie des sites de l'IB	CERIB
PHASE 4 : Caractérisation des GR - CEMEX	
échantillonnage/transport jusqu'aux laboratoires	ESITC / CERIB
réalisation des essais sur GR	ESITC / CERIB
réalisation des FTP	CERIB
accompagnement pour le protocole qualité	CERIB
PHASE 4 : Caractérisation des GR - 2ème provenance à définir	
échantillonnage/transport jusqu'aux laboratoires	ESITC / CERIB
réalisation des essais sur GR	ESITC / CERIB
réalisation des FTP	CERIB
Phase 5 : Mise au point des bétons	
Optimisation des compositions de béton (3 types)	ESITC / CERIB
Fabrication préindustrielle et essais + durabilité	ESITC / CERIB
PHASE 6 : Préfabrication industrielle	
Essais usine	CMEG / ESITC
Analyse environnementale	CMEG / ESITC (CERIB)
PHASE 7 : Valorisation des résultats	
Journée technique	Tous (CMEG / ESITC / CERIB)





Béton à Faible Impact Environnemental Préfabriqué

- Produire des façades en béton préfabriqué avec des granulats recyclés issus de la démolition de bâtiment,
- Utiliser des déchets afin de produire des bétons bas carbone,
- Réduire la production de déchets dans le processus industriel.



**BÂTIMENT
DÉMONSTRATEUR**



Franz HALLER

Co-fondateur et CEO

Mixteresting GmbH conçoit et optimise des formulations de béton à l'aide de l'intelligence artificielle. Leur solution permet d'obtenir des résultats rapides et de proposer des formulations plus respectueux de l'environnement à base de matériaux recyclés.



mixteresting
concrete mix design

mixteresting

concrete mix design

Juin 2021

Franz Haller, PDG

Vision

MIXTERESTING est le logiciel standard pour développer de nouveaux matériaux plus écologiques.

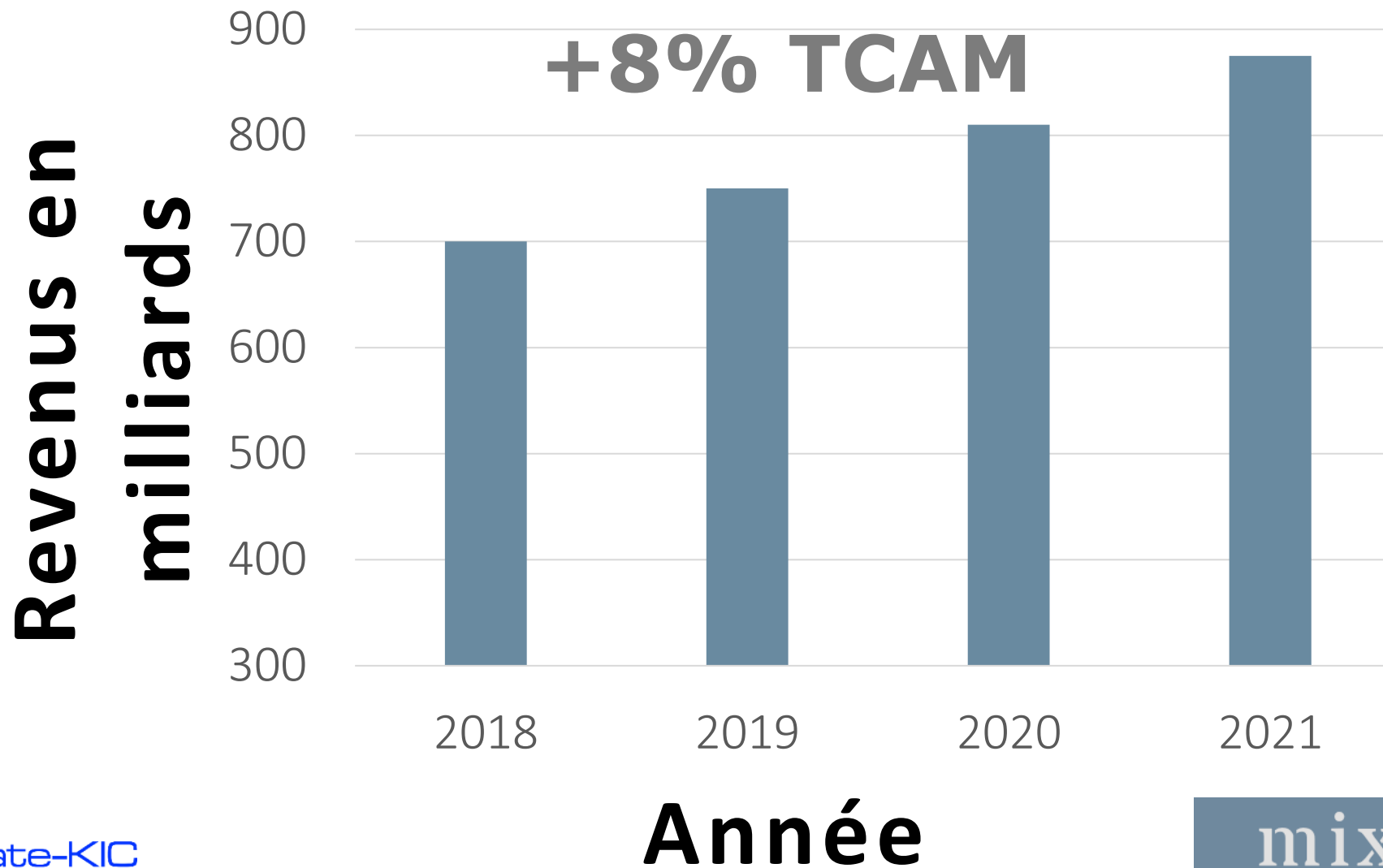




Le béton est le matériau le plus consommé

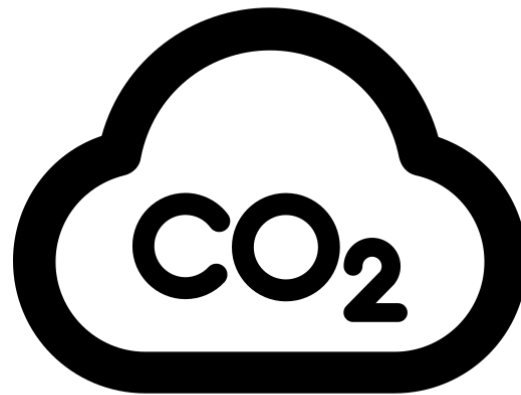
20 milliards
tonnes par
an

Croissance du marché du béton (Année/Année)



La production de béton est fortement émettrice de CO₂

10%
de toutes les émissions



**HEIDELBERGCEMENT
GROUP**

« Réduction des émissions de CO2:
30% d'ici 2030 »

Dr. Bernd Scheifele, PDG



LafargeHolcim

« Objectifs 2030 : 1/3 des ventes de
produits présentant une meilleure
performance en matière de durabilité »

Jan Jenisch, PDG

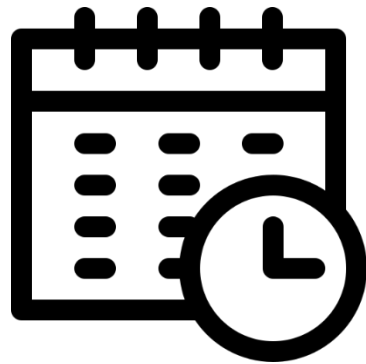
R&D sur les nouveaux bétons 1,5 Md€ par an*



* Seules les 10 plus grandes entreprises
investissent en R&D pour les nouveaux bétons par an

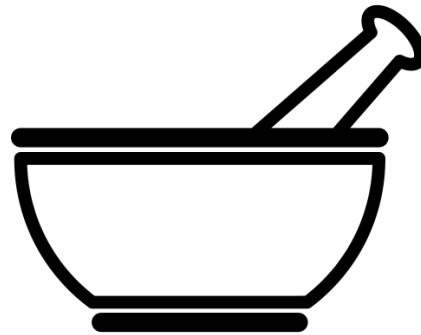
Défi majeur pour l'industrie :

Obtenir des formulations de béton plus efficaces



Status quo

Secteur le moins digitalisé au monde



mixteresting

concrete mix design

Trouver plus rapidement de meilleurs formulations de béton

- Algorithmes d'apprentissage automatique
- Noyau d'optimisation auto-adaptatif

Notre solution pour l'industrie

Notre logiciel optimise les formulations de béton existants.

Le système conçoit des formulations avec de nouveaux matériaux.

Segmentation de la clientèle

- Universités/Instituts de recherche
- Entreprises d'impression 3D de béton
- Entreprises de construction
- Producteurs de béton

Avantages financiers et écologiques

- Simulation numérique du processus de formulation
- Résultats rapides et formulations robustes
- Moins d'émissions de CO₂
- Nouveaux formulations (sable du désert, plastiques, bois)

Résultats : Preuve du concept

Béton de fibres de bois : 25% de fibres de bois recyclées

- 60% de la densité (poids inférieur) avec la même durabilité
- A densité identique, 6 fois plus de durabilité
- Résistance à la compression : 35MPa
- Ininflammable, coulable



Résultats : Preuve de concept

Béton ultra hautes performances (Ultra high performance concrete) avec 20% de granulats recyclés

- 30% moins de CO₂ avec une durabilité identique
- Résistance à la compression >120MPa



Réduction du temps de validation

10x

Rapidité accrue



Réduction des coûts

90%

Gains



Modèle économique :
SaaS + frais de technologie

500 €

par utilisateur/mois



Modèle économique :
SaaS + frais de technologie
20% (de gains)

Droits de licence pour les formulations
exclusifs





universität
wien

Equipe



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



**Univ.-Prof. DI Dr. Hermann
Schichl**

Chef de la R&D, co-fondateur
+ 25 ans de recherche
scientifique



DI Waltraud Stöllinger

R&D, Co-Fondateur
10+ ans Science des
matériaux



Mag. Franz Haller

PDG, Co-fondateur
10+ ans Finance



Dr. Erwin Platzer

Directeur des ventes
20+ ans de science des matériaux



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union



mixtoresting
concrete mix design

Finances

Prévisions (000 \$)	2021	2022	2023	2024
Revenu du SaaS	220	750	4.000	19.400
Revenus des licenses	100	600	2.000	25.000
Charges	470	1.670	4.100	10.200
EBIT	-150	-320	1.900	34.200

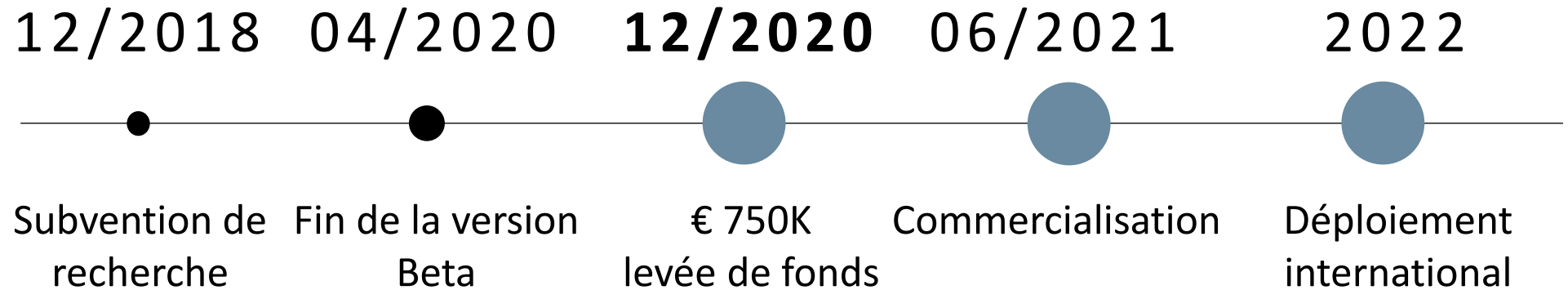
Calendrier et étapes clés



STRABAG



concrefy
fresh thinking for construction



Contact:

Mag. Franz Haller, PDG

+43 664 516 35 60

franz.haller@mixteresting.com

Guillaume RICHER

Fondateur

Rockease simplifie la commande de granulats. La start-up propose une plateforme en ligne qui permet de faciliter l'achat de matériaux de construction et de réduire l'empreinte CO2 associée à leur transport en identifiant des fournisseurs proches du chantier.



ROCKEASE



ROCKEASE

Marketplace B2B pour les granulats

CONTEXTE

Le Secteur de la Construction

99.9%

entreprises

Fragmentation

80%

de la valeur

1.5%

des revenus investis dans
la technologie

Digitalisation

55%

de moins que les autres
industries

35%

du temps des
professionnels

Efficacité

14 h

sur les activités non
productives



CONTEXTE

Les problèmes du secteur



Mission Statement

Notre mission

Rendre le secteur de la construction plus efficace et plus durable.



SOLUTION

Rockease : la **solution digitale B2B** pour commander **efficacement** des granulats pour tous vos sites.



Gagnez du temps



Réduisez
vos coûts

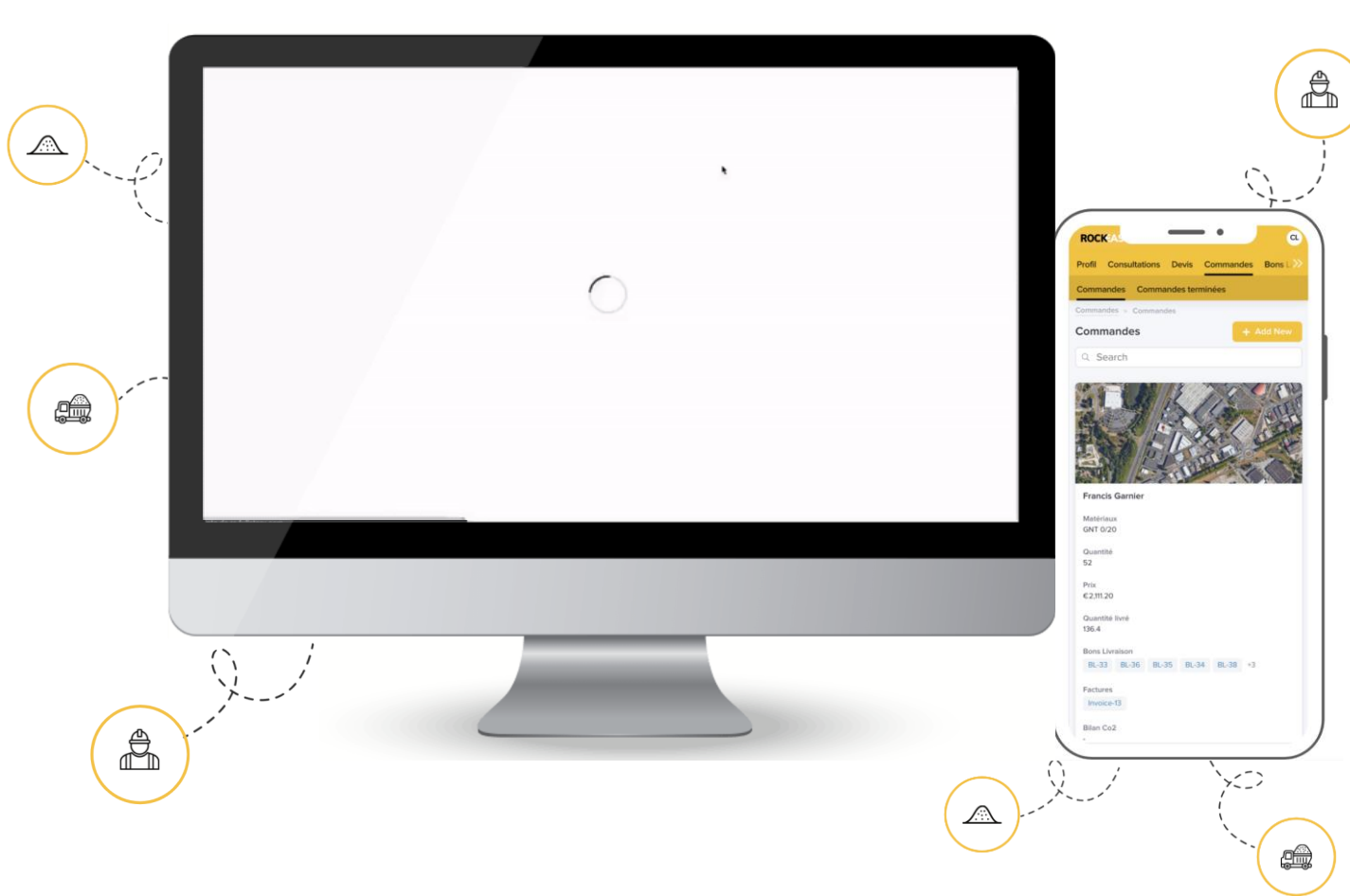


Optimisez votre chaîne
d'approvisionnement



PRODUIT

One Stop Shop pour l'industrie des granulats



Entièrement digitale



Les meilleurs prix à portée de main



Commander, livrer, suivre et facturer

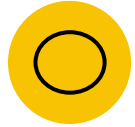


Une expérience client supérieure



MARCHÉ

Taille du marché



Marché total

500 Md € dans le monde
30 Md € en Europe



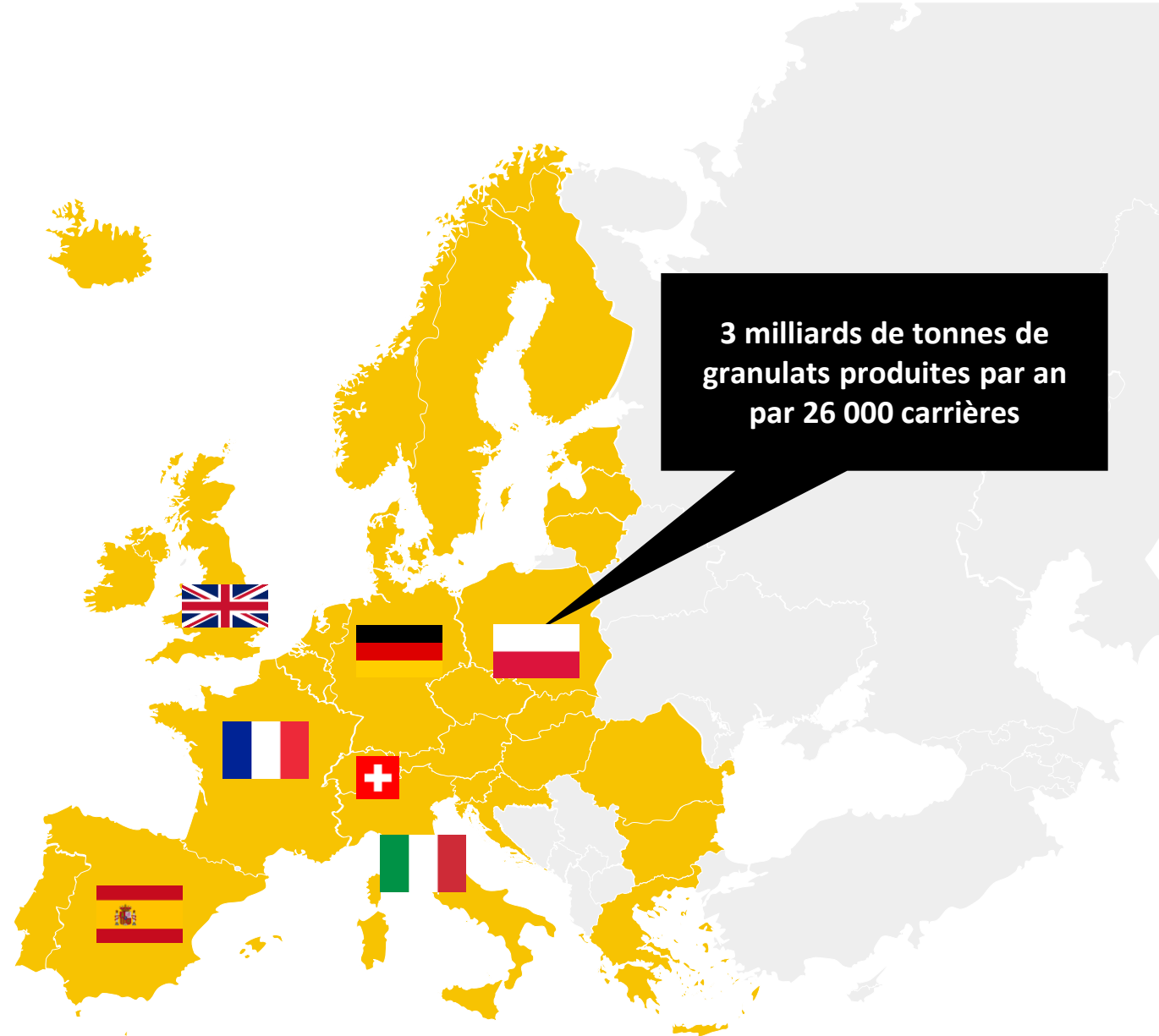
Marché exploitable

12 Md €
(Agrégats pour les infrastructures UE)



Marché visé

1,8 Md €
15% de part de marché



BUSINESS MODEL

Notre modèle de rémunération



€1.8 Milliards



Marketplace

5% de commission

x 5% = €90 M de revenus

+



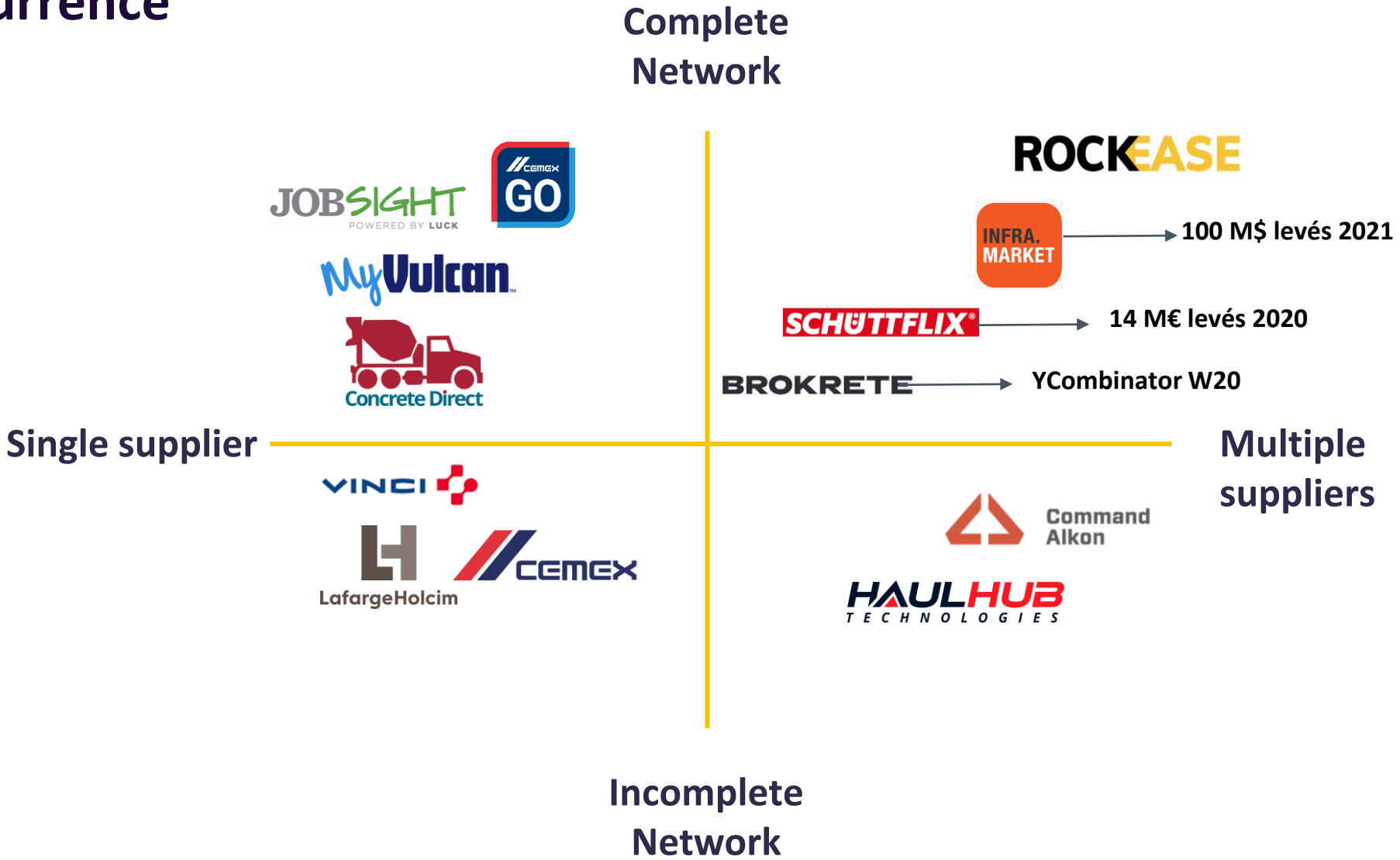
Revenus SaaS

Fonctionnalités avancées telles que la gestion du dispatch et l'analyse des données



BENCHMARK

Concurrence



GO TO MARKET

Stratégie

"Renforcer les relations en réduisant les frictions existantes"



Apporter vision globale
du marché

Approvisionnement



Déployer des outils numériques et
accéder à de nouveaux marchés

Outil



Augmenter la productivité et diminuer
les retours à vide

Marché



Planning

Étapes réalisées à ce jour



Soutien



LEONARD

together @ VINCI



odéys

Cluster construction et aménagement durables



Lancement du produit



Clients



Financement

€300k

de Business Angels

CATERPILLAR



LIEBHERR



EQUIPE

Qui sommes nous ?



La combinaison d'une **expertise** et d'une **expérience sectorielle**, au service d'une vision ambitieuse.



Guillaume Richer
Cofondateur



Terence Thiel
Cofondateur



Etienne Rugeri
Cofondateur



Hamid Lavasani
GM SEM



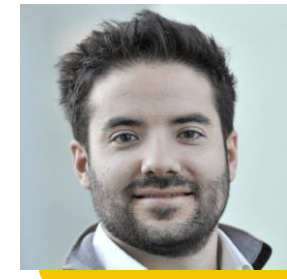
Fabien Blanc-Paques
Chef de produit Google X
Fondateur de Delta Drone



Robert Thiel
Ancien directeur des
ventes chez Caterpillar,
Business Angel



Benjamin Benharrosh
Fondateur de Delair



Benjamin Hugonet
VP Sales Ubble
Business Angel

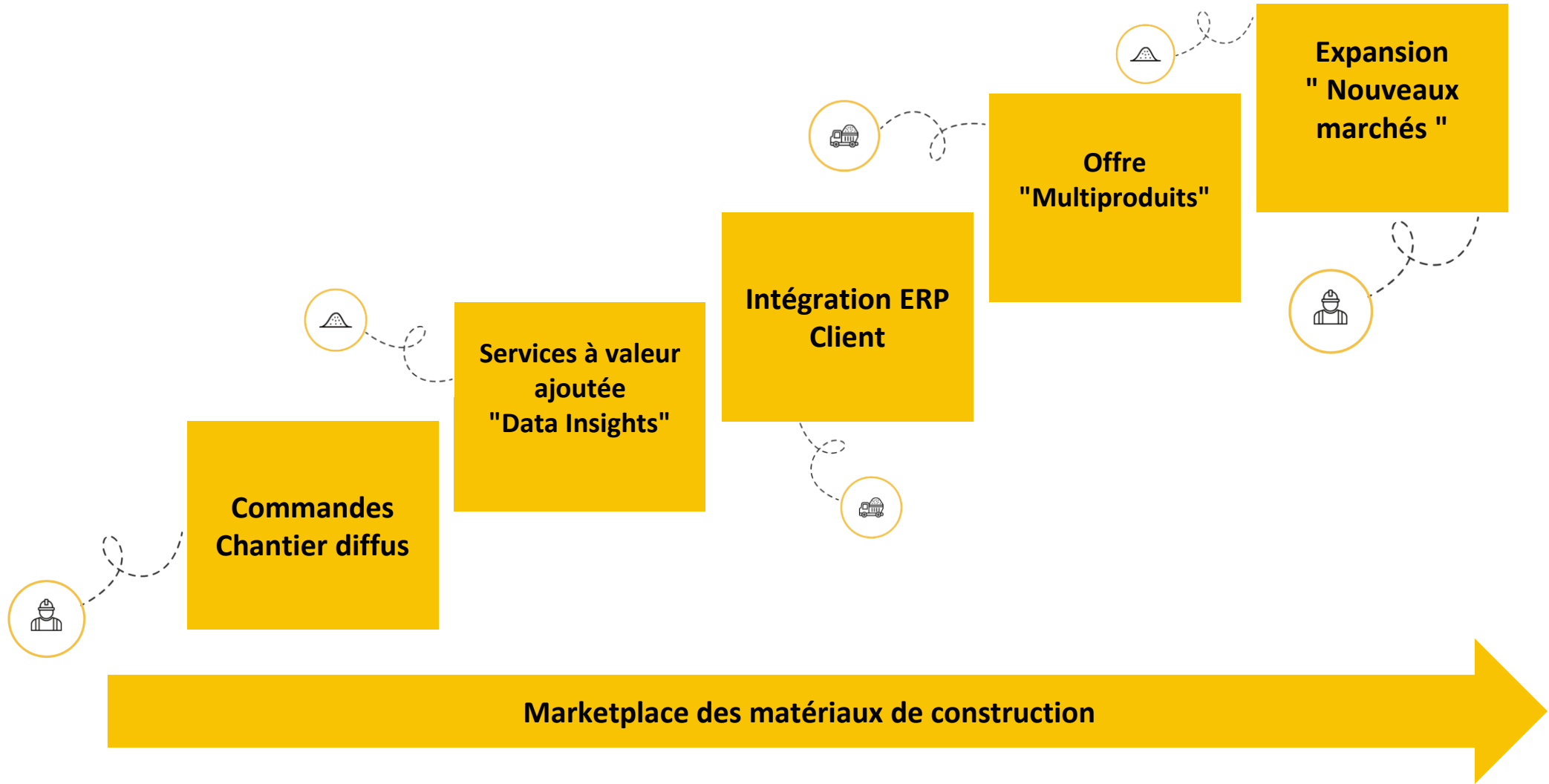


Kjeld Jespersen
Head of Digital de
Liebherr



Planning

Stratégie long terme





Let's Rock and Roll !

ROCKEASE

Eric ALLODI

Co-fondateur et Directeur Général

Upcyclea souhaite accélérer la transition vers un modèle circulaire. Leur plateforme collaborative collecte et qualifie des données sur le patrimoine ou sur les matériaux du bâtiment afin de favoriser l'élimination progressive des déchets et la réutilisation des ressources.

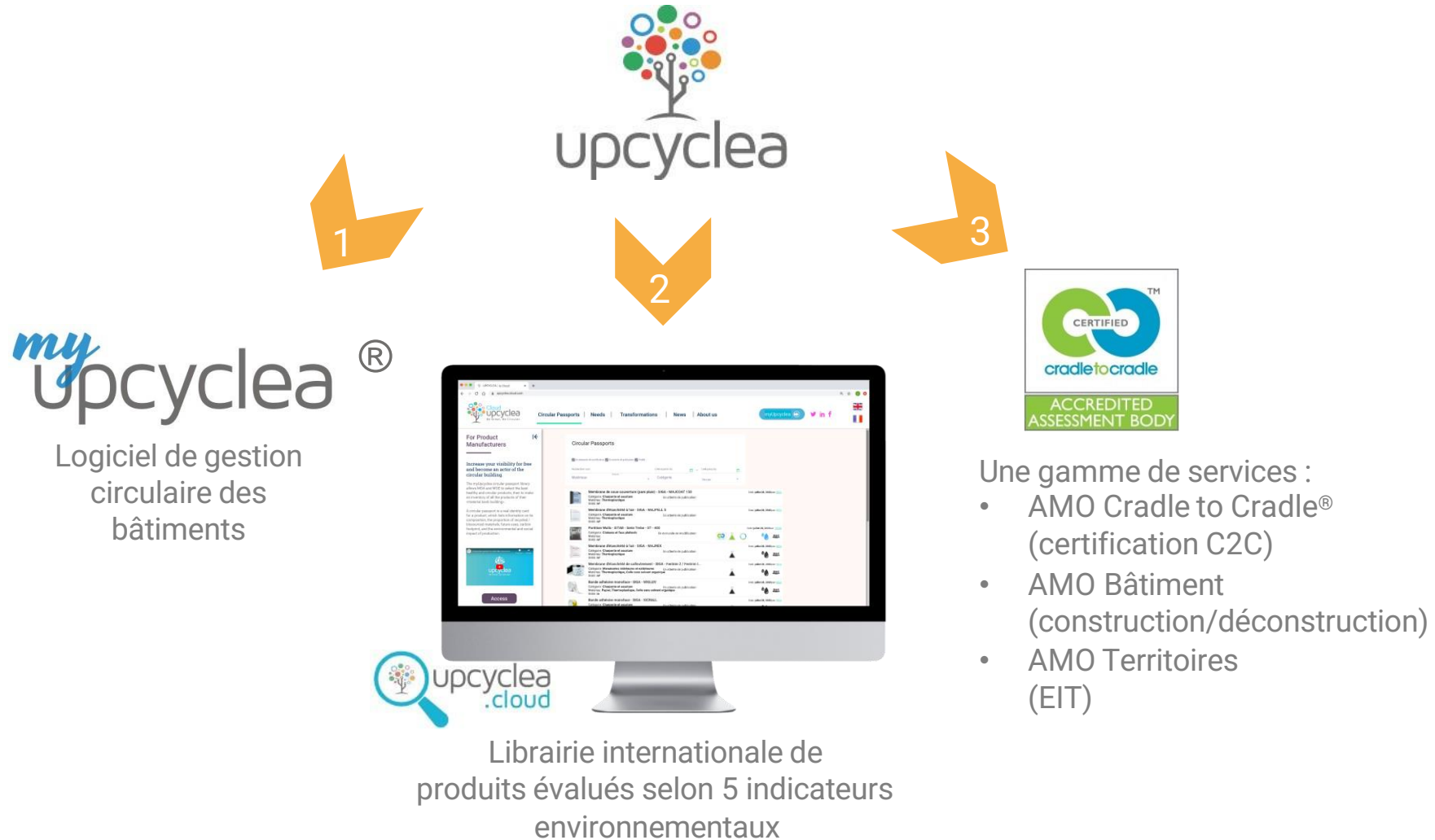


CEMENTLAB Impulse Partners

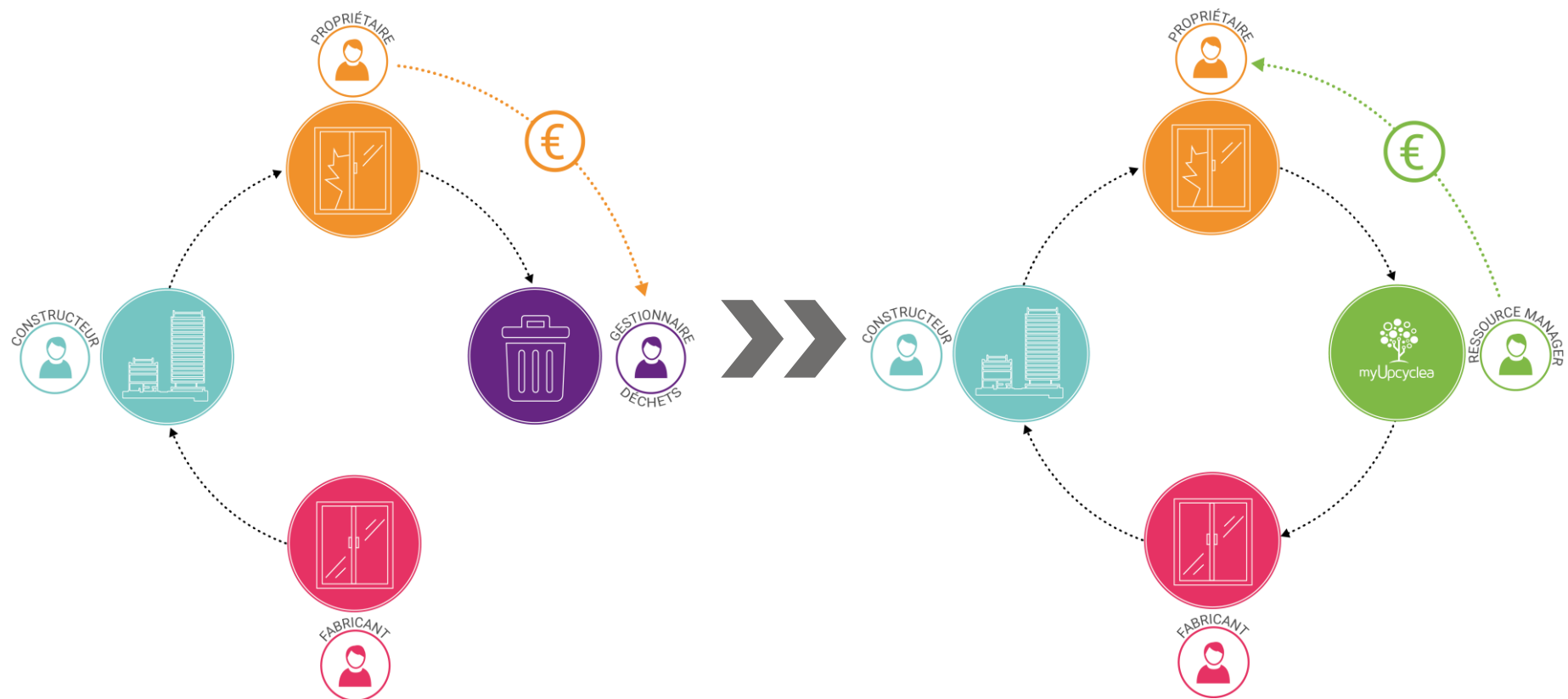
17 JUIN 2021



PIONNIER DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DEPUIS 2007

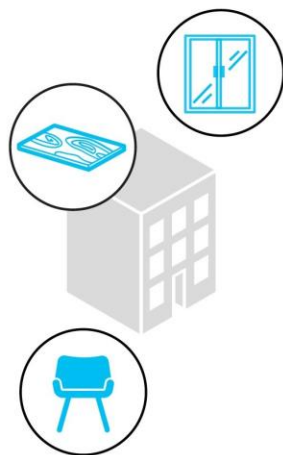


PASSER DU MODÈLE LINÉAIRE AU MODÈLE CIRCULAIRE DANS LE BÂTIMENT



L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE CONCERNE TOUTES LES PHASES D'UN PROJET

DIAGNOSTIC PMD



Caractérisation des éléments réemployables et upcyclables



Importation des gisements issus du diagnostic dans la banque digitale de matériaux.

CONCEPTION

Bâtiment « Banque de matériaux »



Structure démontable

Produits circulaires caractérisés



Conception du bâtiment « Banque de matériaux »



Consultation de la librairie des passeports circulaires de myUpcyclea.

Signature circulaire du bâtiment



Empreinte carbone

Non-toxicité



Degré de circularité

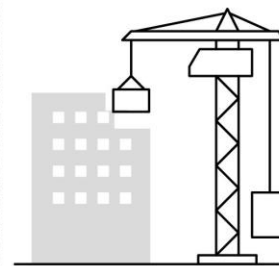
Valeur résiduelle financière

Calcul de la performance environnementale



Génération d'un nombre illimité de signatures circulaires.

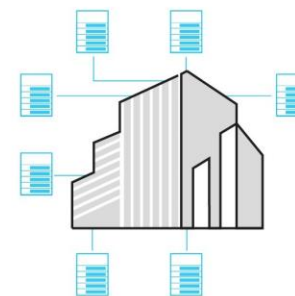
CONSTRUCTION



Gestion et valorisation des surplus de chantier en Lean Management



Création de gisements de surplus de chantier et identification de scénarios de valorisation.



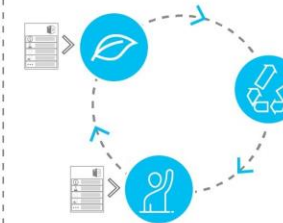
Caractérisation des produits mis en œuvre et création de la banque digitale de matériaux du projet



Création des gisements de produits et matériaux qui constituent le bâtiment et synchronisation BIM.

EXPLOITATION

Gestion des ressources usagées



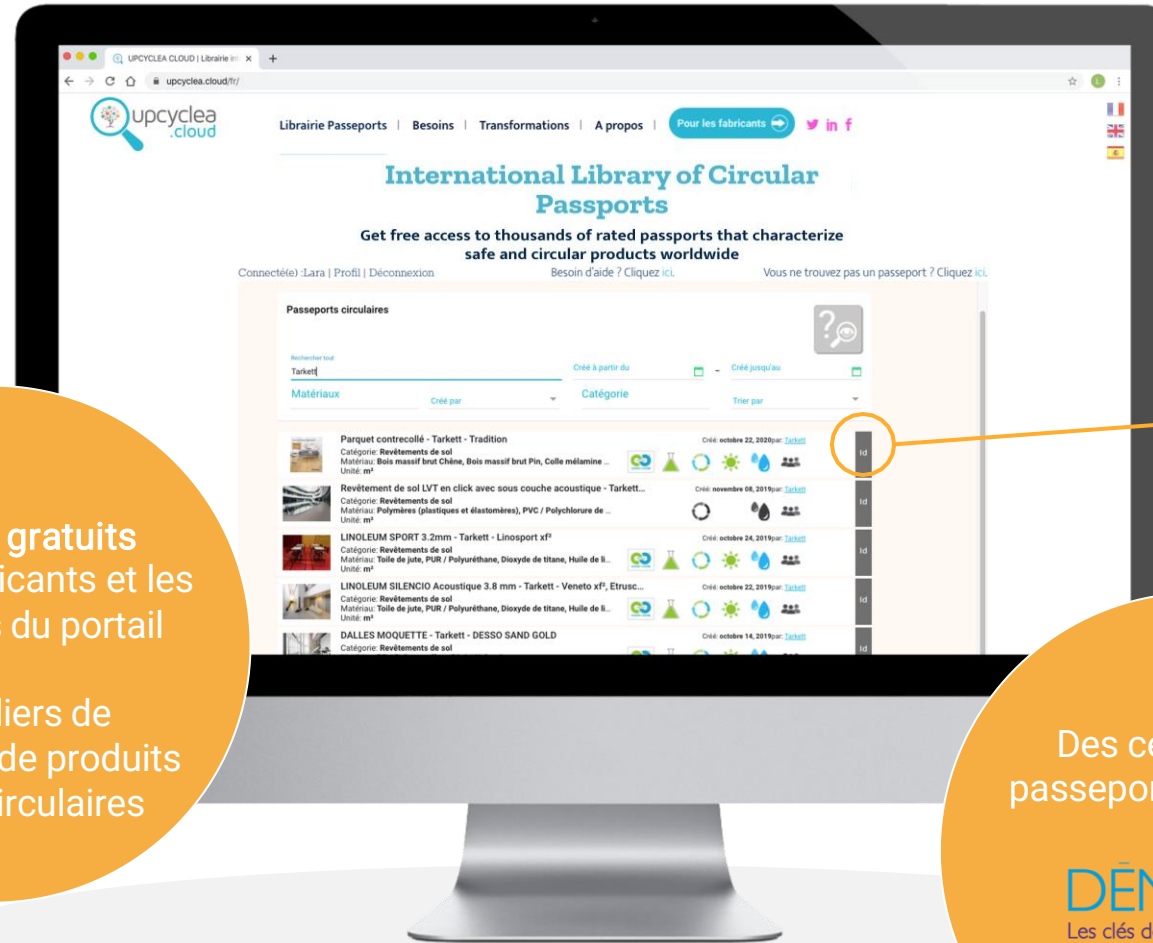
Ecosystèmes de valorisation

Réemploi, recyclage et upcyclage des produits et matériaux usagés



Création et suivi des écosystèmes et génération automatique d'indicateurs environnementaux et économiques.





Comptes gratuits
pour les fabricants et les
utilisateurs du portail

Des milliers de
passeports de produits
sains et circulaires

Identifiant Unique




























Des centaines de
passeports génériques

DÉMOCLÈS
Les clés de la démolition durable

Connecté(e) :eric | Profil | Déconnexion

Besoin d'aide ? Cliquez [ici](#).

Vous ne trouvez pas un passeport ? Cliquez [ici](#).

	Gros béton C16/20 X0 D22 S1 - LafargeHolcim - ECOPact A Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: CEM III/B, Sable de rivière, Eau souterraine, Granulats de type ... Unité: m³	Créé: janvier 29, 2021 par: LafargeHolcim 	Id
	Dalle de compression C25/30 XC1 D22 S5 - LafargeHolcim - ECOPact A Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Acier rapide, CEM III/B, Sable de rivière, Eau souterraine, Gran... Unité: m³	Créé: octobre 23, 2020 par: LafargeHolcim 	Id
	Semelles filantes en béton armé C25/30 XC2 D22 S3 - LafargeHolcim ... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Acier rapide, CEM III/B, Sable de rivière, Eau souterraine, Gran... Unité: m³	Créé: octobre 23, 2020 par: LafargeHolcim 	Id
	Béton bas carbone hydrofuge - Cemex - VERTUA Spec C30 XC1 RCY H... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: mai 17, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton bas carbone fluide - Cemex - VERTUA Plus C30 XC1 RCY S4 - Pr... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton bas carbone fluide - Cemex - VERTUA Plus C40 XC1 RCY S4 - Pr... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton bas carbone - Cemex - VERTUA Plus C30 XC1 RCY S3 - Projet D... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton bas carbone - Cemex - VERTUA Plus C35 XC1 RCY S3 - Projet D... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton bas carbone fluide - Cemex - VERTUA Plus C35 XC1 RCY S4 - Pr... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: mai 17, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton bas carbone - Cemex - VERTUA Classic C16 X0 RCY S3 - Projet ... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: mai 17, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton Fluide - Cemex - CXB Fluide - Projet DUE CEM III Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: avril 02, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton - Cemex - CXB Hydrofuge - Projet DUE CEM III Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: mars 12, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton Fluide - Cemex - CXB Fluide - Projet DUE CEM II Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: mars 12, 2021 par: Cemex 	Id
	Béton - Cemex - CXB EN206/CN - Projet DUE CEM II Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m³	Créé: mars 12, 2021 par: Cemex 	Id

2. COMPOSITION (Cliquez sur chaque composant pour voir ses matériaux associés)

Composant	Démontabilité indémontable	% transpore du produit	Matériaux
Béton	100 %		
Ensemble de matériaux non associés à un composant			
	Démontable	% transpore du produit	Matériaux
	indémontable	% transpore du produit	
			Eau souterraine 6 %
			Matériaux 19 %
			Gravillons alluvionnaires 19 %
			Matériaux 19 %
			Sable de rivière 37 %
			Matériaux 19 %
			Granulats de type 1 26 %
			Matériaux 19 %
			CEM III/B 9 %
			Matériaux 19 %
			Fillers de roches concassées 2,3 %

[Liste des composants C2C](#) Je certifie qu'aucun des composants de la liste des produits interdits C2C n'est inclus

4. PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Certification C2C ? Oui Non Material health certificate Non

Empreinte carbone (en kg CO2 eq)

Total cycle de vie: 99 kg CO2 eq / unité fonctionnelle

Extraction de matière première et fabrication: 77 kg CO2 eq / unité fonctionnelle

Fin de vie: 14 kg CO2 eq / unité fonctionnelle

Masse d'une unité fonctionnelle (telle que définie dans la FDES/EPD): 2126 kg = 1 unité fonctionnelle

Energie finale de production

Energie utilisée: Nucléaire → 75 %

[Stratégie d'optimisation](#)

3. UTILISATION(S) ET CYCLE

Première vie

Part de matériaux recyclés ou équivalent reconstitués: 38 %

Description: Ciment composé au laitier et granulats recyclés

Période d'usage: 100 Années

Prochaines vies







Type: Upcycling/Recyclage

Description: Recyclage dans les bétons

Intervenant: LafargeHolcim

[Étape suivante](#)

Connecté(e) : eric | Profil | Déconnexion [Besoin d'aide ? Cliquez ici.](#) [Vous ne trouvez pas un passeport ? Cliquez ici.](#)

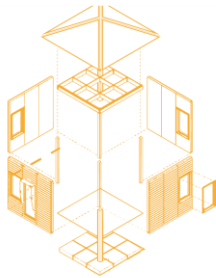
	Gros béton C16/20 X0 D22 S1 - LafargeHolcim - ECOPact A Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: CEM III/B, Sable de rivière, Eau souterraine, Granulats de type ... Unité: m ³	Créé: janvier 29, 2021 par: LafargeHolcim		Id
	Dalle de compression C25/30 XC1 D22 S5 - LafargeHolcim - ECOPact A Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Acier rapide, CEM III/B, Sable de rivière, Eau souterraine, Gran... Unité: m ³	Créé: octobre 23, 2020 par: LafargeHolcim		Id
	Semelles filantes en béton armé C25/30 XC2 D22 S3 - LafargeHolcim ... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Acier rapide, CEM III/B, Sable de rivière, Eau souterraine, Gran... Unité: m ³	Créé: octobre 23, 2020 par: LafargeHolcim		Id
	Béton bas carbone hydrofuge - Cemex - VERTUA Spec C30 XC1 RCY H... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: mai 17, 2021 par: Cemex		Id
	Béton bas carbone fluide - Cemex - VERTUA Plus C30 XC1 RCY S4 - Pr... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex		Id
	Béton bas carbone fluide - Cemex - VERTUA Plus C40 XC1 RCY S4 - Pr... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex		Id
	Béton bas carbone - Cemex - VERTUA Plus C30 XC1 RCY S3 - Projet D... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex		Id
	Béton bas carbone - Cemex - VERTUA Plus C35 XC1 RCY S3 - Projet D... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: avril 27, 2021 par: Cemex		Id
	Béton bas carbone fluide - Cemex - VERTUA Plus C35 XC1 RCY S4 - Pr... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: mai 17, 2021 par: Cemex		Id
	Béton bas carbone - Cemex - VERTUA Classic C16 X0 RCY S3 - Projet ... Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: mai 17, 2021 par: Cemex		Id
	Béton Fluide - Cemex - CXB Fluide - Projet DUE CEM III Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: avril 02, 2021 par: Cemex		Id
	Béton - Cemex - CXB Hydrofuge - Projet DUE CEM III Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: mars 12, 2021 par: Cemex		Id
	Béton Fluide - Cemex - CXB Fluide - Projet DUE CEM II Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: mars 12, 2021 par: Cemex		Id
	Béton - Cemex - CXB FN206/CN - Projet DUE CEM II Catégorie: Fondation, gros oeuvre Matériau: Béton de ciment Unité: m ³	Créé: mars 12, 2021 par: Cemex		Id

LA CONSTRUCTION CIRCULAIRE (BANQUE DE MATÉRIAUX)

1.

Concevoir un bâtiment démontable dont les composants sont caractérisés

SYSTÈME CONSTRUCTIF DÉMONTABLE



+



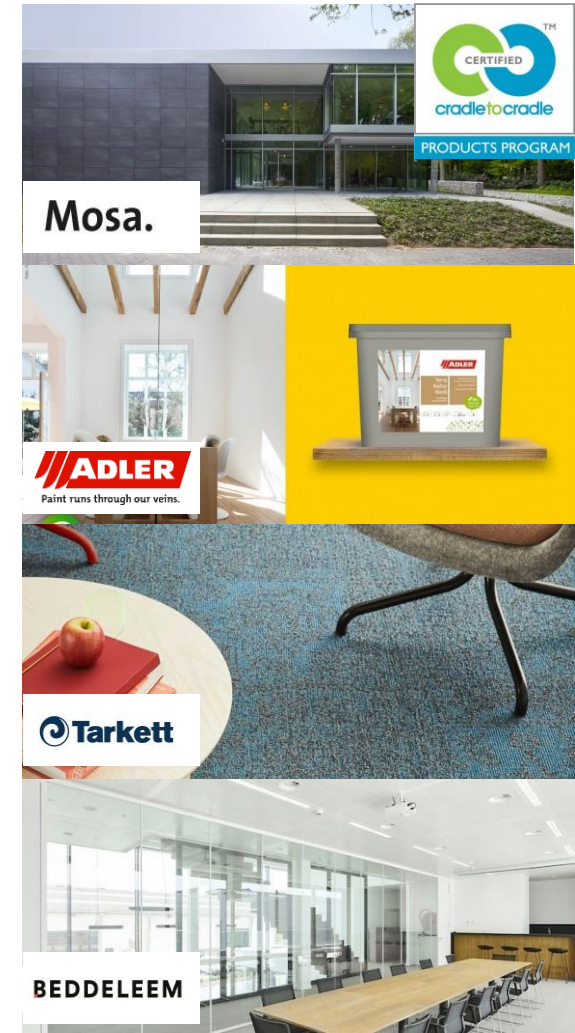
CARACTÉRISATION DES COMPOSANTS VIA DES PASSEPORTS CIRCULAIRES

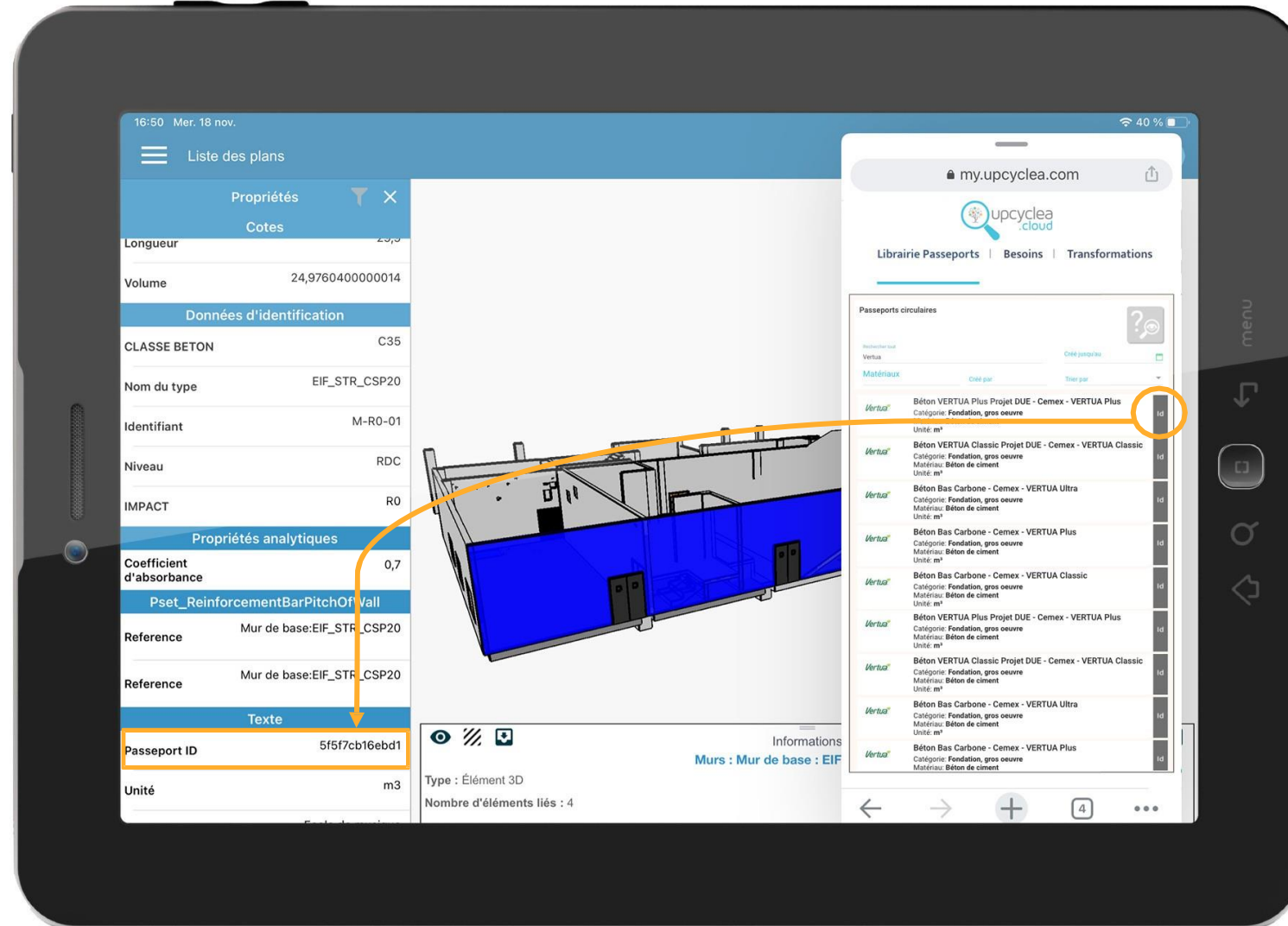
3.

Saisir ou importer ces gisements de produits caractérisés par leur passeport dans une banque digitale de matériaux qui sera livrée in fine au propriétaire

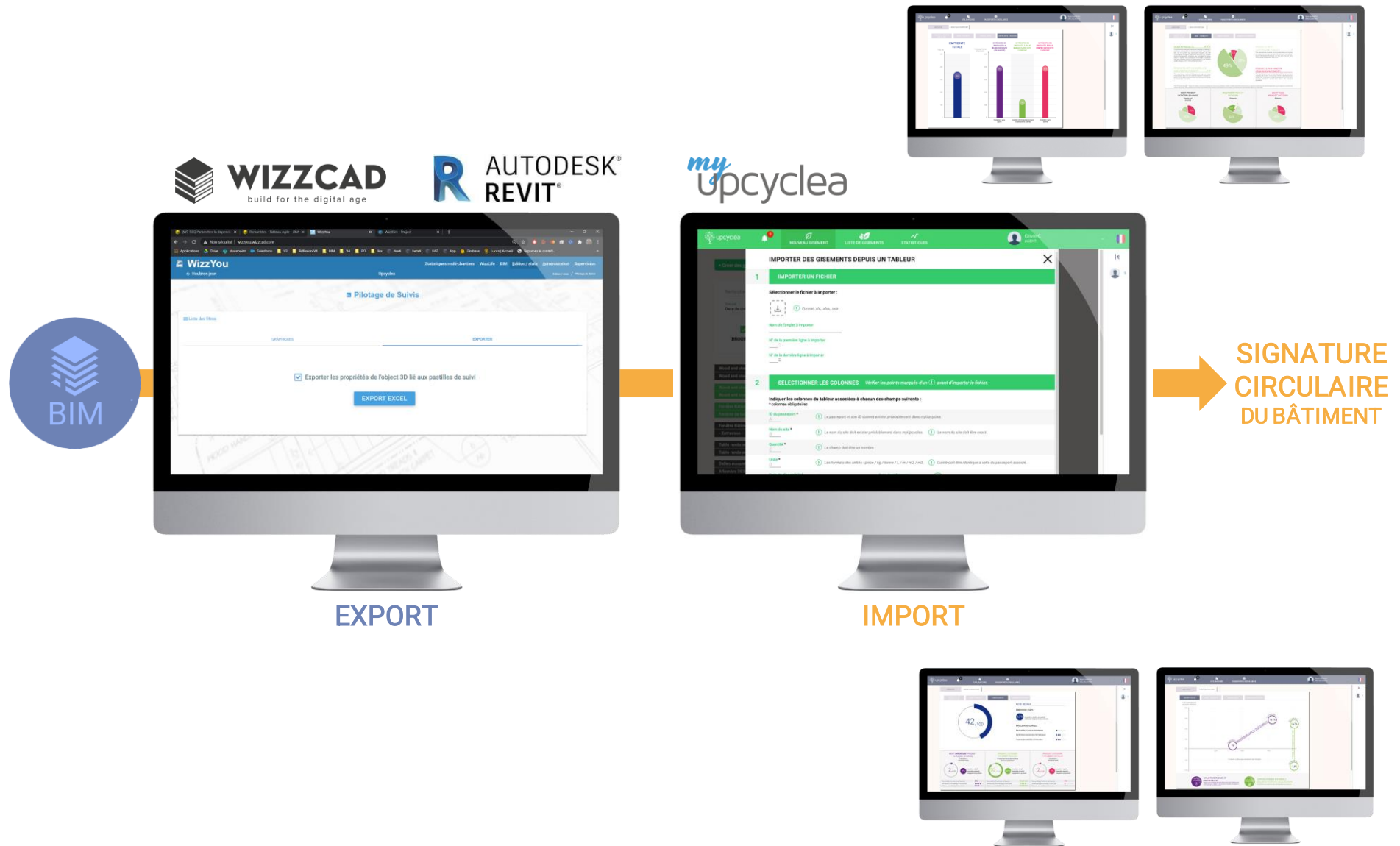
2.

Sélectionner des produits sains et circulaires certifiés Cradle to Cradle ou équivalents dans [Upcyclea.Cloud](#)





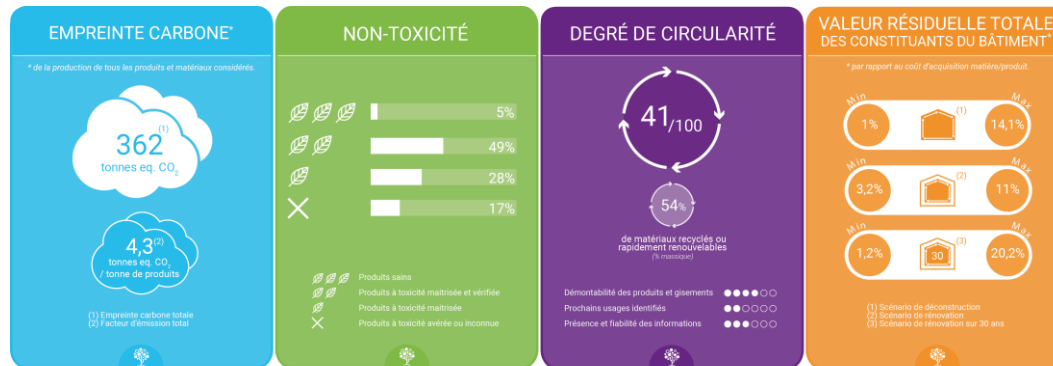
SYNCHRONISATION AVEC BIM



CONSTITUTION DE LA BANQUE DIGITALE ET CALCULS DE LA « SIGNATURE CIRCULAIRE »

CRÉATION DE LA BANQUE DIGITALE DES MATÉRIAUX AU FUR ET À MESURE DES PHASES DU PROJET

- **Caractérisation et inventaire des gisements** via des passeports circulaires
- **Invitation des partenaires** et caractérisation de leurs besoins/transformations
- Génération automatique de la **Signature circulaire** du bâtiment sur la base des produits sélectionnés



La Signature Circulaire considère uniquement les gisements de produits et matériaux du bâtiment caractérisés dans myUpcyclea

Empreinte CO₂



Taux de nontoxicité



Degré de circularité

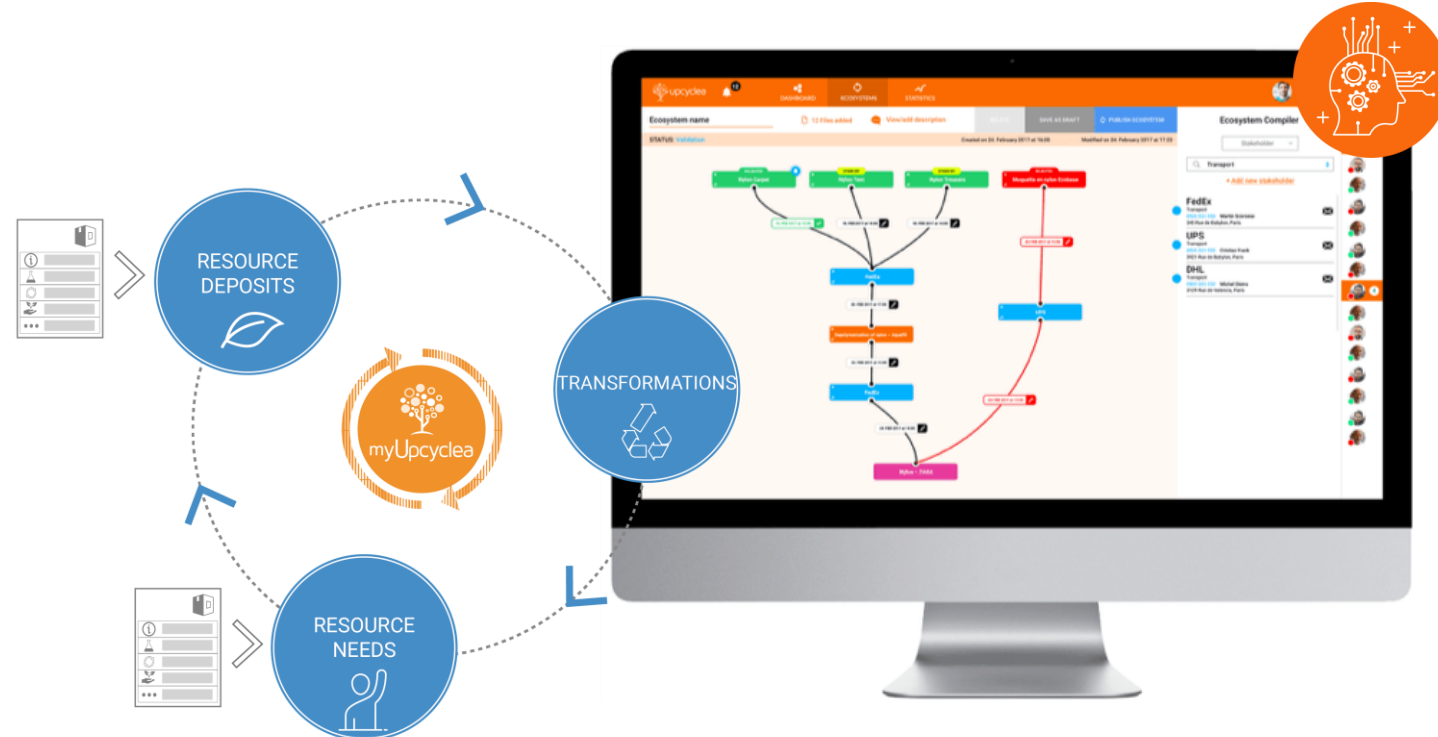


Valeur financière Résiduelle



LES TECHNOLOGIES D'IA DE MYUPCYCLEA PERMETTENT LA CRÉATION D'ÉCOSYSTEMES PROFITABLES EN PHASE DÉCONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION :

- Optimisation du réemploi et de l'upcyclage
- Traçabilité des ressources issues du réemploi
- Maximisation des revenus issus des produits usagés



BILANS ENVIRONNEMENTAUX ET ECONOMIQUES EN PHASES DÉCONSTRUCTION & EXPLOITATION



INDICATEURS DE L'ÉCOSYSTÈME

+ d'informations sur les indicateurs

BILAN DÉCHETS

-142 kg

Indicateur calculé avec données manquantes

AUTRES DÉCHETS

BILAN CO₂

-142 kg eq CO₂

Indicateur calculé avec données manquantes

DÉTAILS ÉMISSIONS CO₂

AUTRES ÉMISSIONS CO₂

BILAN ÉCONOMIQUE

+1542 €

Indicateur calculé avec données manquantes

DÉTAILS GAINS/DÉPENSES

AUTRES GAINS/DÉPENSES

RÉSUMÉ DE L'ÉCOSYSTÈME

GISEMENT	Bois B déchetterie Grenoble - Bois B mélange	Données manquantes
GISEMENT	Bois déchetterie Vézelay - Bois Vrac	
GISEMENT	Bois exotique Port autonome - Bois Vrac	
TRANSFORMATION	Broyage bois non traité - Usine broyage Grenoble, Site 2	
TRANSFORMATION	Broyage matières végétales - Site de broyage matières végétales	Données manquantes
TRANSPORT	Transport matières solides et sèches - 123 km	
BESOIN	Broyât de bois pour espaces verts - Broyât de bois	

Enregistrer les modifications



Be Different,

Think Circular.

Pour plus d'informations :

www.upcyclea.com

CONTACT

Eric ALLODI

DG & Co-fondateur

06 66 48 15 15

eric@upcyclea.com

AGENDA 2021

Les prochains workshops CEMENT LAB de l'année



Date	Thématique
• Jeudi 23 Septembre	<i>Ingénierie bas carbone</i>
• Jeudi 18 Novembre	<i>Industrialisation du chantier & construction hors site</i>

COFFEE ROOMS AVEC LES START-UP

Workshop CEMENT LAB

ROOM : ESITC CAEN



ROOM : MIXTERESTING

mixteresting
concrete mix design



ROOM : ROCKEASE

ROCKEASE



ROOM : UPCYCLEA



LAB

CEMENT**LAB**