

UNISSON(S)

Le coût de la transition

**VERS UNE ARCHITECTURE
BAS CARBONE ET DU VIVANT**

•

ATELIER DE CO-CONCEPTION – Compte rendu | 02 Avril 2025



ACTION POUR
LA TRANSFORMATION
DES MARCHÉS

chez





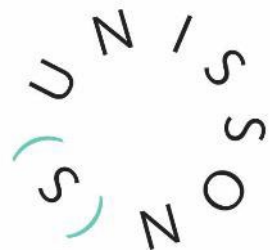
1 Synthèse des 12 solutions



2 Thématiques par tables + REX Projets



3 Présentation de l'atelier



1

Synthèse des 12 solutions des 4 tables

La phase de prototypage a consisté, pour chaque table, à sélectionner et développer
trois solutions clés issues des échanges des phases précédentes

Table1 🏠 Bâtiment :

Quels leviers gratuits pour passer la RE2020 ?

Une ACV bien menée peut permettre l'atteinte des seuils RE2020, et l'engagement collectif des acteurs peut optimiser le bilan carbone sans surcoût. Quels autres leviers « gratuits » existent ? Peuvent-ils être intégrés facilement dès la conception et généralisés ?

Table2 🌿 Biodiversité :

Le CBS H et son coût

Le CBS harmonisé est en place depuis plusieurs mois, mais est-il suffisamment connu et intégré dans les projets ? Comment mieux l'intégrer et l'améliorer ? Son application entraîne-t-elle un surcoût ou existe-t-il des solutions sans coût supplémentaire ?

Table 3 💰 Méthode :

Honoraires et valeur de la conception bas carbone

Le "vert" commence à être valorisé économiquement, à l'instar du DPE. Mais qui crée cette valeur entre la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les entreprises ? Existe-t-il un modèle de rémunération adapté à cette valeur environnementale ?

Table 4 💧 Eau :

Réduction des consommations et coût des leviers

Peut-on réduire la consommation d'eau des bâtiments tout en intégrant l'impact des matériaux via les FDES ? Quels freins limitent son adoption et quelles solutions efficaces, sans surcoût majeur, peuvent être mises en place ?



Table 1: Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

Les solutions proposées

La discussion de la table 1 a porté sur **les leviers gratuits de la RE2020**, et notamment sur la possibilité d'atteindre le palier 2031 sans surcoût majeur. L'ensemble des participants s'est accordé sur une note positive : ce palier est atteignable. Qu'il soit gratuit ou non, cet objectif devra de toute façon être atteint. Néanmoins, plusieurs freins ont été soulevés. Le temps long des projets de développement, souvent jalonné d'aléas dépassant la seule question réglementaire, complique la donne. À cela s'ajoutent des changements normatifs fréquents, ainsi que des arbitrages budgétaires parfois mal positionnés, qui rendent plus difficile l'atteinte des objectifs fixés par la RE2020.

3 leviers concrets et gratuits ont été identifiés permettant de répondre efficacement à ces enjeux:

1

L'équipe et les compétences: Mobiliser l'équipe complète dès la phase de programmation permet à chaque acteur d'être investi d'un objectif commun : la réussite du projet. En impliquant l'ensemble des compétences dès l'amont, on anticipe mieux les coûts et on sécurise les choix techniques dès les premières étapes.

Cette dynamique repose sur le renforcement du dialogue et une intégration fluide entre les acteurs. En construisant une solution collective fondée sur l'intelligence de groupe, le projet gagne en cohérence et en efficacité. Cela implique une approche collaborative et une répartition plus équilibrée des responsabilités.

2

La maquette: L'exploitation des outils numériques, notamment la maquette numérique, doit commencer dès la programmation. Alimentée avec les bonnes données et utilisée de façon itérative, la maquette devient un véritable outil de pilotage carbone tout au long du projet.

Elle permet de fixer des cibles dès les phases amont, puis de les ajuster dans le temps selon l'avancement et les contraintes. Cet usage continu de la maquette offre une vision partagée et évolutive de l'impact environnemental du projet.

3

L'engagement de poids carbone par lot: Instaurer des engagements carbone par lot favorise l'optimisation du bilan global du projet, notamment grâce à la mise en place d'un « troc carbone » entre les différents corps d'état. Chaque lot se voit attribuer un objectif, et les ajustements collectifs permettent d'atteindre un équilibre sans nécessairement alourdir les coûts.

La maquette joue ici un rôle essentiel : elle permet d'attribuer à chaque lot un engagement carbone spécifique et de suivre leur évolution en temps réel. C'est un support puissant pour organiser et visualiser les échanges de « crédit carbone » entre lots.

En complément, le partage des bilans ACV en open source contribue à l'élaboration de référentiels communs. Cette transparence encourage l'inspiration mutuelle, la diffusion des bonnes pratiques, et une progression collective sur les enjeux carbone.

Les solutions évoquées peuvent sembler simples, mais elles sont souvent sous-exploitées. L'enjeu n'est pas tant d'inventer de nouveaux outils, que de mieux utiliser ceux qui existent déjà, en structurant davantage le travail collectif dès l'amont et en favorisant une culture du partage et de l'amélioration continue.

Table 1: Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

Les solutions proposées



Solution 1	Solution 2	Solution 3
<u>Quoi?</u> Maquette	Equipe & compétences	Engagement de parti carbone par lot
<u>Quand?</u> De la programmation à l'exploitation	dès la phase Programmation	Conception
<u>Qui?</u> Nac	SAP	BET Environnement + MOA
<u>Comment?</u> travail Itératif	Retours d'expérience & partage des contraintes	Simulations au fur et à mesure de l'avancement & conception
<u>Outils à disposition</u> Bim x FDES	Dialogue. Partage des coûts sur l'ingénierie en +	FDES / ACV...

Table 2: Le CBS Harmonisé et son coût

Les solutions proposées



Le sujet de la table 2 portait sur la biodiversité et sur le **CBS_h** (Coefficient de biotope surfacique harmonisé), en tant qu'outil de mesure et de communication de la biodiversité dans les projets. Ce coefficient, issu des travaux de CAP2030 (voir rendu de décembre 2024) et encore peu connu, souffre aujourd'hui d'un déficit de lisibilité, notamment vis-à-vis du grand public.

Trois solutions ont émergé au cours des échanges :

- 1 LE NATURESCORE : Travailler la communication et le graphisme du CBS_h** : le nom même de l'outil – acronyme technique composé de termes complexes – ne facilite pas sa diffusion. Il serait préférable de lui associer une terminologie plus intuitive et engageante, comme "Nature score", permettant de le rendre immédiatement compréhensible. L'outil doit rester techniquement rigoureux, mais son résultat doit pouvoir être lu et interprété par tous, à l'image des étiquettes DPE qui utilisent une **échelle de 0 à 100** plutôt que des valeurs décimales.
- 2 Introduire des indicateurs simples d'amélioration** : Pour rendre le CBS_h plus opérationnel, il faudrait le compléter par des données concrètes liées aux usages. Par exemple : quels sont les besoins d'entretien ? Quelle quantité d'eau a-t-on pu économiser ? Quels effets sur la réduction des besoins du bâtiment ? L'outil pourrait ainsi intégrer une dimension de résilience en lien avec la réduction des consommations, au-delà de la seule réglementation. L'ambition serait de faire entrer ces indicateurs dans les règlements de ZAC, les règlements locatifs ou encore les cahiers des charges de promoteurs et de propriétaires.
- 3 Renforcer la pédagogie autour du CBS_h** : pour permettre son appropriation, il est essentiel de sensibiliser et de former l'ensemble des parties prenantes – décideurs, concepteurs, utilisateurs – à son fonctionnement et à ses bénéfices. Cela suppose un effort d'explication des grands barèmes, une clarification des rôles de chacun, et un accompagnement sur le long terme.

Enfin, un rappel important a été formulé en conclusion : **le CBS_h ne peut vivre isolément**. Il doit s'inscrire dans une approche plus globale de la biodiversité. Il ne s'agit que d'un outil parmi d'autres, et sa pleine pertinence ne peut se révéler qu'à l'intérieur d'une démarche holistique

Table 2: Le CBS H et son coût

Les solutions proposées

Pas de panneau prototypage

Table 3: Honoraires et valeur de la conception bas carbone

Les solutions proposées

La table 3 a travaillé sur la question de la **répartition de la valeur dans les projets bas carbone**, avec une réflexion amorcée à partir de la phase d'exploitation.

L'objectif : dépasser les approches traditionnelles pour créer un modèle plus juste, plus transparent et plus durable.

La proposition a été formulée autour d'une méthode intitulée **BFE – "Bâtiment Frugal jusqu'à l'Exploitation"**.

L'idée est de raisonner le projet dans sa globalité, jusqu'à la phase d'usage, en intégrant des mécanismes concrets tels que :

- Des mesures incitatives (bonus de constructibilité, adaptation de la fiscalité ou de la taxonomie européenne),
- Des modulations de financement ou d'assurance en fonction de la performance réelle du bâtiment,

3 grandes solutions ont été proposés pour mettre en place cette nouvelle approche:

- 1 Partenaires concepteurs :** Il s'agit d'une redéfinition du rôle des acteurs (MOA, MOE, investisseurs, entreprises, usagers, industriels...), qui passent d'un statut de prestataires à celui de véritables partenaires, engagés dans une équipe projet avec des valeurs et une éthique commune.
- 2 Créer une plateforme de bilans opérationnels immobiliers :** Cette plateforme garantirait une transparence totale des données et des performances. Le projet serait prototypé à Reims, sur le site Microville 112, en testant toutes les solutions évoquées. Il serait porté par une Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC), réunissant l'ensemble des parties prenantes dans un modèle de coproduction multi-capitaux. Le prototype s'appuierait sur des structures et ressources existantes, telles que la chaire de comptabilité écologique ou le NEB. Par ailleurs, un challenge de codesign serait lancé avec les partenaires du territoire, afin de co-concevoir les solutions à intégrer au prototype et faire émerger une dynamique collective.
- 3 L'étiquette "VU" :** Cette plateforme serait associée à une étiquette "VU" (Valeur d'Usage), inspirée du DPE ou du Nutri-Score. Actualisée tous les 5 à 10 ans, cette étiquette offrirait une vision claire du cycle d'usage réel du bâtiment et constituerait un argument fort pour convaincre investisseurs et financeurs. Pour renforcer la collecte, l'agrégation et l'analyse des données, une base de données riche serait mise en place. Elle permettrait de mieux évaluer les performances, d'affiner les critères de l'étiquette VU (définis par des tiers indépendants) et d'objectiver la valeur réelle du bâtiment dans son usage.

Ce modèle repose sur l'idée que la valeur ne se limite pas à l'acte de construire, mais s'exprime dans la durée, à travers l'usage, l'impact et la performance réelle. Il appelle à une transformation culturelle et structurelle du secteur, où la collaboration, la transparence et l'éthique deviennent les fondations d'une conception plus responsable.

Table 3: Honoraires et valeur de la conception bas carbone

Les solutions proposées



③ Prototypage Méthode BFE

Solution 1	Solution 2	Solution 3
Quoi? Partenaires Concepteurs E.N.C.	Plateforme Bilan opération immo multi capitaux	étiquette "V.U." DPE augmenté
Quand? maintenant et dès le début de l'opération	maintenant	5 à 10 ans valeur à la transaction
Qui? MOA invest MOE Entreprises usagers industriels Exploitant	Chaire comptabilité écologique NEB ALLIANCE SENS ÉCONOMIE GIP EPAU / EUROPA CIAD	conception de l'étiquette puis experts
Comment? MSP CEEM Mode de consultation Bilan ouvert	challenge codesign	• établir critères & scénarios d'usage pour niveaux de performance • collecter de la data
Outils à disposition? SCIC de coproduction	Hicoville 112 Ardur Blockchain	data measures incitatives (bonus, taxonomie, financement, assurances...)

Table 4: Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

Les solutions proposées



La table 4 s'est penchée sur la **gestion de l'eau dans les projets immobiliers**, en l'abordant à trois échelles distinctes :

1. La consommation interne directe (par les usagers),
2. La consommation extérieure (liée à l'environnement immédiat),
3. L'eau contenue dans les matériaux, finalement écartée de la réflexion car trop technique et difficile à traiter sans données FDES.

Trois solutions concrètes, complémentaires et actionnables ont été proposées pour améliorer la sobriété et la gestion autonome de l'eau :

- 1 HELL'Eau : un dispositif de sensibilisation des usagers**, via la remise d'un livret d'accueil et de fiches d'éco-gestes liés à l'eau lors de la livraison des logements (en neuf comme en rénovation). L'objectif est de rendre chaque habitant acteur de sa consommation dès son arrivée, en misant sur la pédagogie.
- 2 Cons'Eau : un outil de reporting de la consommation d'eau**, permettant à chaque résident de visualiser sa consommation en temps réel et de la comparer à une moyenne quotidienne de l'immeuble. Comme pour l'électricité, cet affichage rend la consommation visible, donc actionnable. Il s'adresse principalement aux propriétaires et locataires, pendant la phase d'exploitation.
- 3 0 Tuyaux : une approche radicale et frugale de la gestion de l'eau pluviale**, qui consiste à supprimer les réseaux en amont dès la conception, pour les remplacer par des systèmes paysagers autonomes (noues, bassins, infiltration naturelle). Cela implique un engagement clair et précoce de l'ensemble de l'équipe de maîtrise d'œuvre (AMO, MOE, économistes), afin de concevoir des bâtiments et des aménagements sobres, résilients et décarbonés dès le départ.

Chaque solution s'accompagne d'**outils concrets** déjà mobilisables :

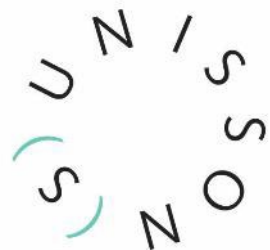
- **Pour HELL'Eau** : le livret d'accueil, les fiches éco-gestes de l'eau,
- **Pour Cons'Eau** : un tableau de bord et un plan de comptage de l'eau,
- **Pour 0 Tuyaux** : des systèmes paysagers autonomes (bassins, infiltration).

L'ensemble de ces propositions vise une gestion frugale et autonome de l'eau, en cohérence avec les enjeux actuels de sobriété, de résilience et de transition écologique.

Table 4: Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

Les solutions proposées

Solution 1	Solution 2	Solution 3
Quoi? Sensibilisation [HEU "eau"]	Quoi? Ma Cons d'Eau [Cons'Eau]	Quoi? Gestion Intégrée des Eaux Pluviales "O Tunaux"
Quand? Réception (avant l'achat & 24c)	Quand? Exploitation	Quand? Concept - / Réa
Qui? Usagers	Qui? Propriétaires (& locataires)	Qui? Paysagiste / NRS
Comment? Infographie Indicateurs	Comment? On mesure on publie on pénalise?	Comment? Frugalité Infiltration sanctée
Outils à disposition Livret d'écueil Fiches Eco Gestes de l'EAU	Outils à disposition Plan de Captage EAU Tableau de Bord	Outils à disposition Nouvelles Mesures drainant "O Tunaux"



2

Thématiques par tables

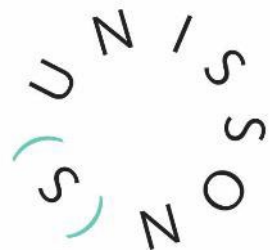


Table 1

Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

- Liste des participants
- La phase d'immersion
- La phase d'idéation
- **REX Projet : TERA0 – Yoann PIERRE**



Table 1: Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

Liste des participants

Nicolas	BAUMER	Responsable booster du réemploi A4MT	(Modérateur)
Olivier	CALVARESE	Architecte Associé ANMA	
Jean	GUIDET	Architecte ATELIERS 2/3/4/	
Cécile	HOURRIEZ	Architecte Conseil départemental du Val de Marne	
David	LABARDIN	Directeur général GOYER	
Frédéric	MARTINS	Prescripteur TRESPA	
Yoann	PIERRE	Ingénieur Environnement - TERA0	(Expert)
Mélanie	SIEBERT	Experte développement durable immobilier Grand Paris Aménagement	
Jason	VALLEJO	Directeur opérationnel Crédit Agricole Immobilier	
Carol-Anne	VIET	Directrice de programmes BNP Immobilier Promotion	

Table 1: Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

1. Immersion

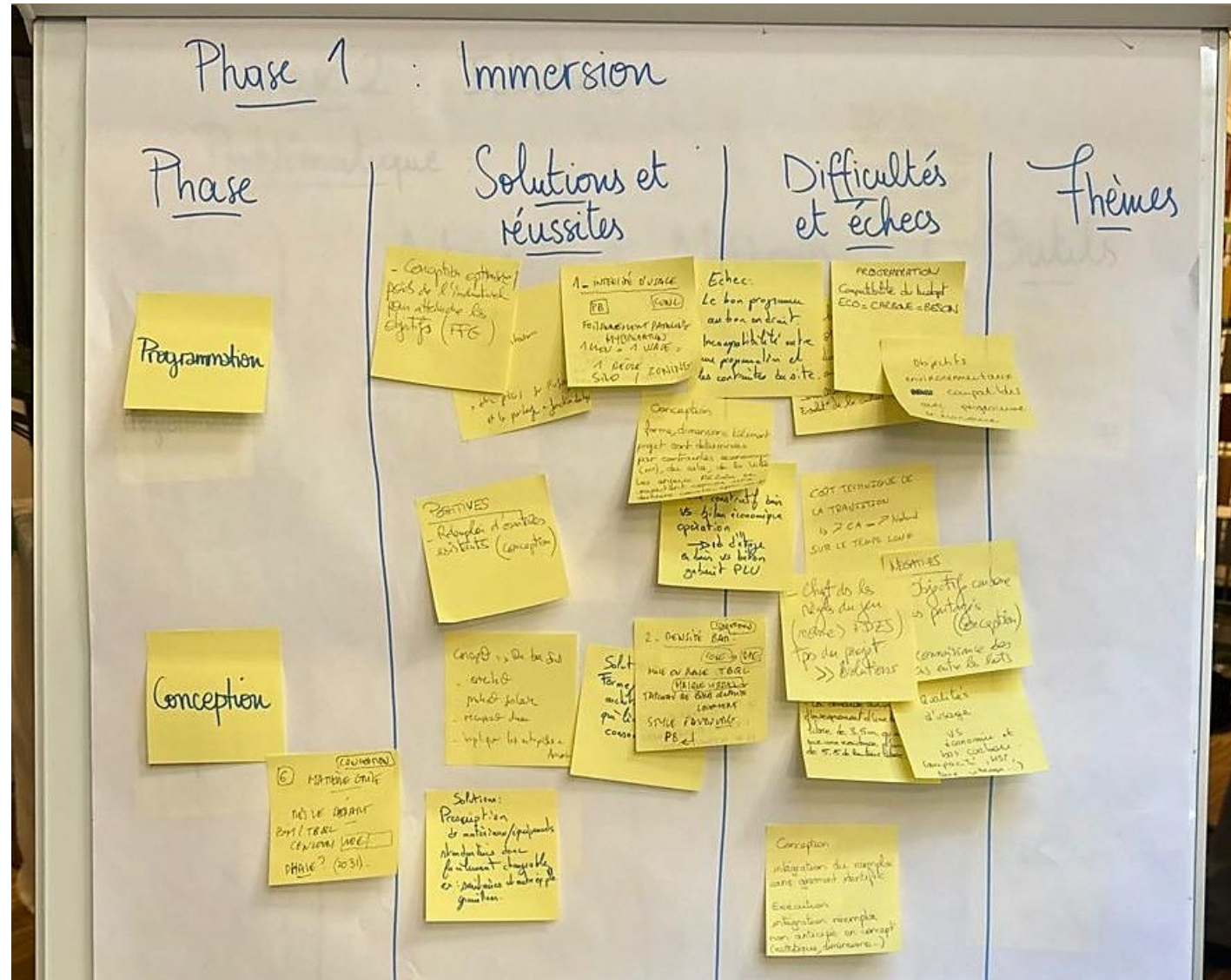


Table 1: Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

1. Immersion

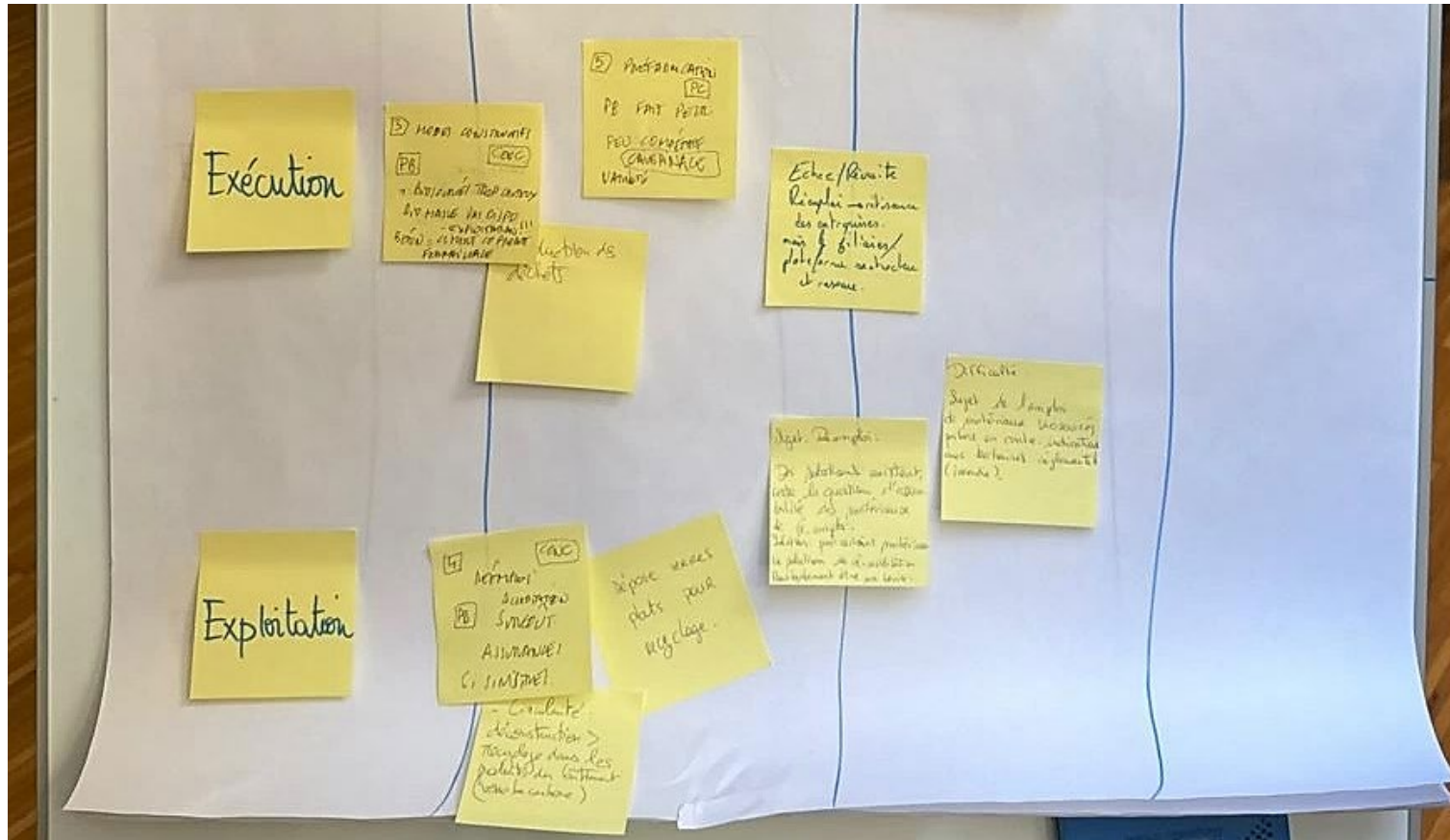
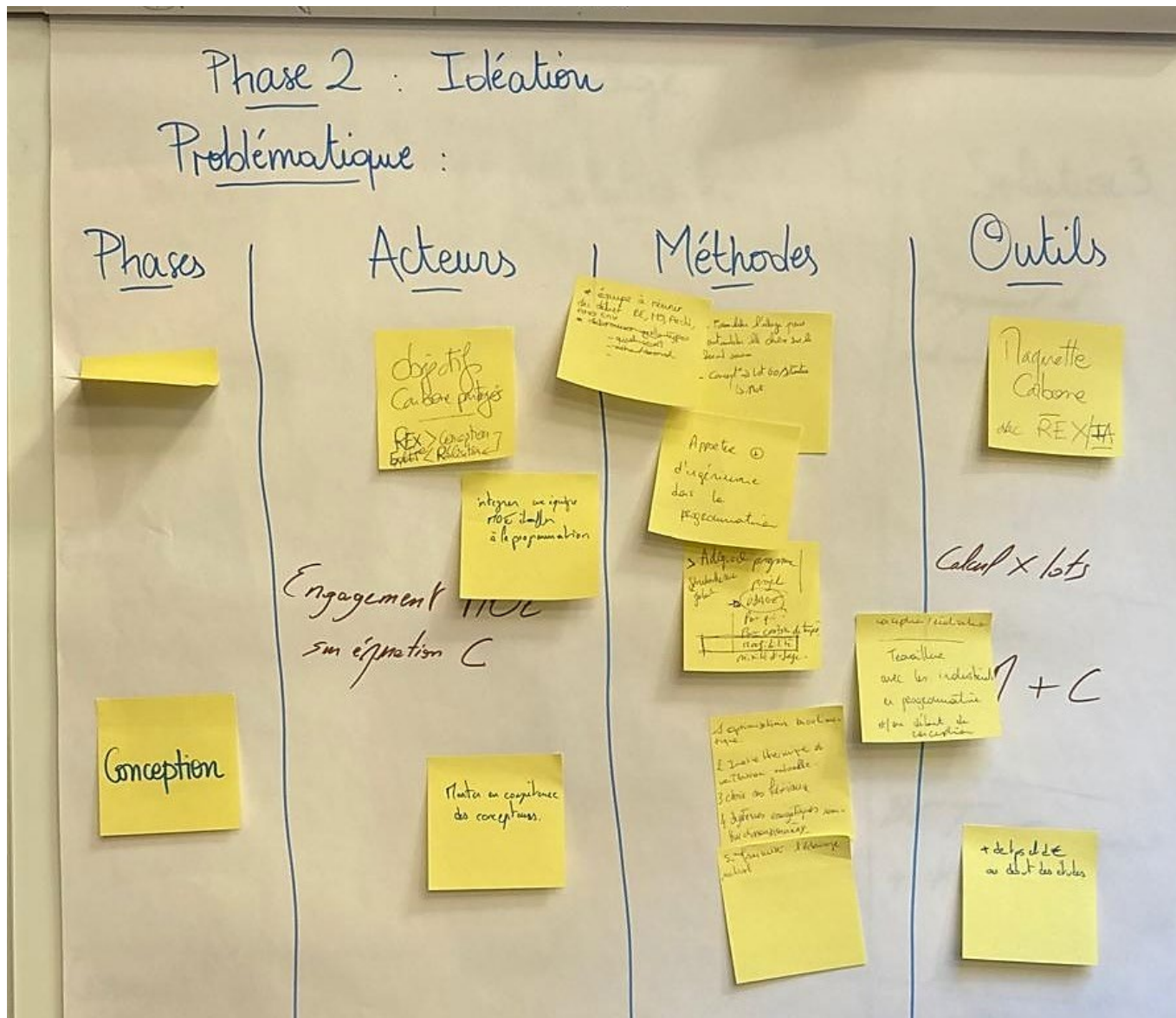
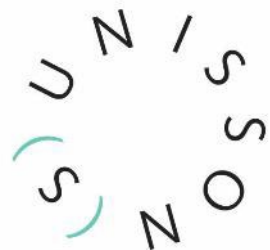


Table 1: Quels leviers gratuits pour passer la RE2020?

2. Idéation





REX Projet

TERAO – Yoann PIERRE

L'ARCHITECTURE SOBRE

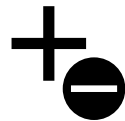
L'ETUDE DU BESOIN



L'ETUDE DE LA DENSITE BATIE



LES MODES CONSTRUCTIFS



LA METHODOLOGIE



LE CHOIX DES FDES

LE QUESTIONNEMENT DU MATERIAU QUI SERT LE PROJET OU LE PROJET QUI SE SERT DU MATERIAU



L'AUDACE DES ATEX DE CHANTIER



LES PROCESSUS DE FABRICATION OPTIMISES



LES BONNES QUESTIONS AU BON MOMENT



LE DÉJÀ LA – LE REEMPLOI



L'INTEGRATION DE MATERIAU REEMPLOYES DANS LES PROCESS (Ex : LAITIERS)

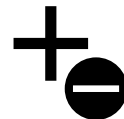


LES LOTS 0 : FOURNITURES



LE REEMPLOI DE L'EXISTANT (STRUCTURE)

LE REEMPLOI EX SITU



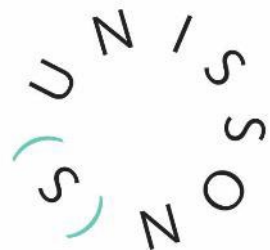


Table 2

Le CBS H et son coût

- Liste des participants
- La phase d'immersion
- La phase d'idéation
- **REX Projet :**
 - Emerige - Maud ROBERTSON
 - TRANS-FAIRE - Philippe BEROS

Table 2: Le CBS H et son coût

Les participants

Valentina	BALBIS	Directrice Adjointe Technique et Innovation SOGEPROM
Philippe	BEROS	Ecologue TRANS-FAIRE (Expert)
Carlos	DA SILVA	Prescripteur VICAT
Marjolaine	GRISARD	Directrice RSE NEXITY
Antoine	DRAY	Directeur Foncière Foncière Quadral
Xavier	LAGURGUE	Architecte-enseignant-chercheur XLGD Architectures
Guillaume	MEUNIER	Consultant bas carbone A4MT (Modérateur)
Catherine	POULIQUEN	Directrice RSE & Innovation Crédit Agricole Immobilier
Coralie	RAYNAUD MORIN	Directrice paysage Symbiose par Bouchaud architectes (Expert)
Maud	ROBERTSON	Responsable RSE EMERIGE (Expert)
Laurent	BOURGOIS	Prescripteur Reynaers

Table 2: Le CBS H et son coût

1. Immersion

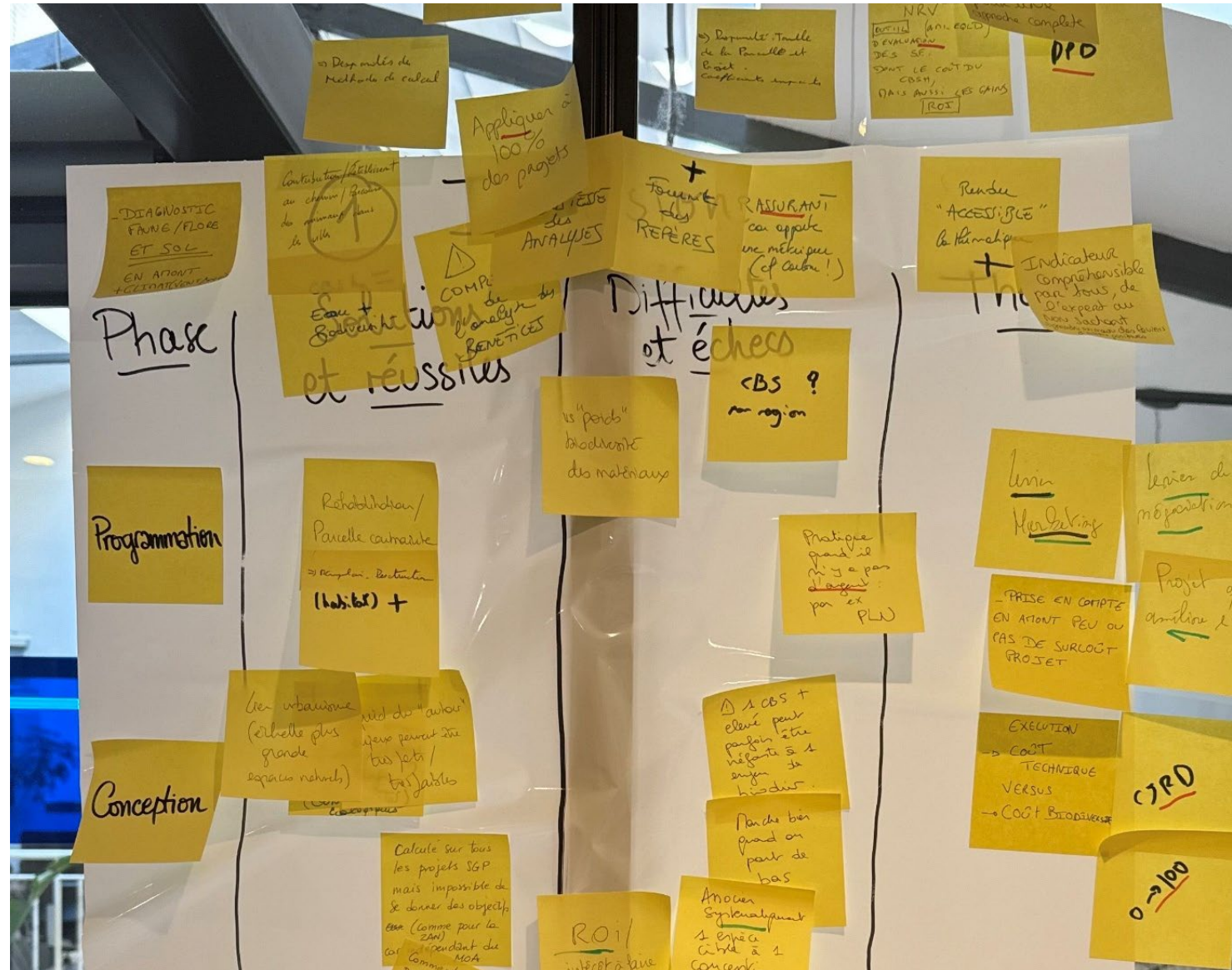
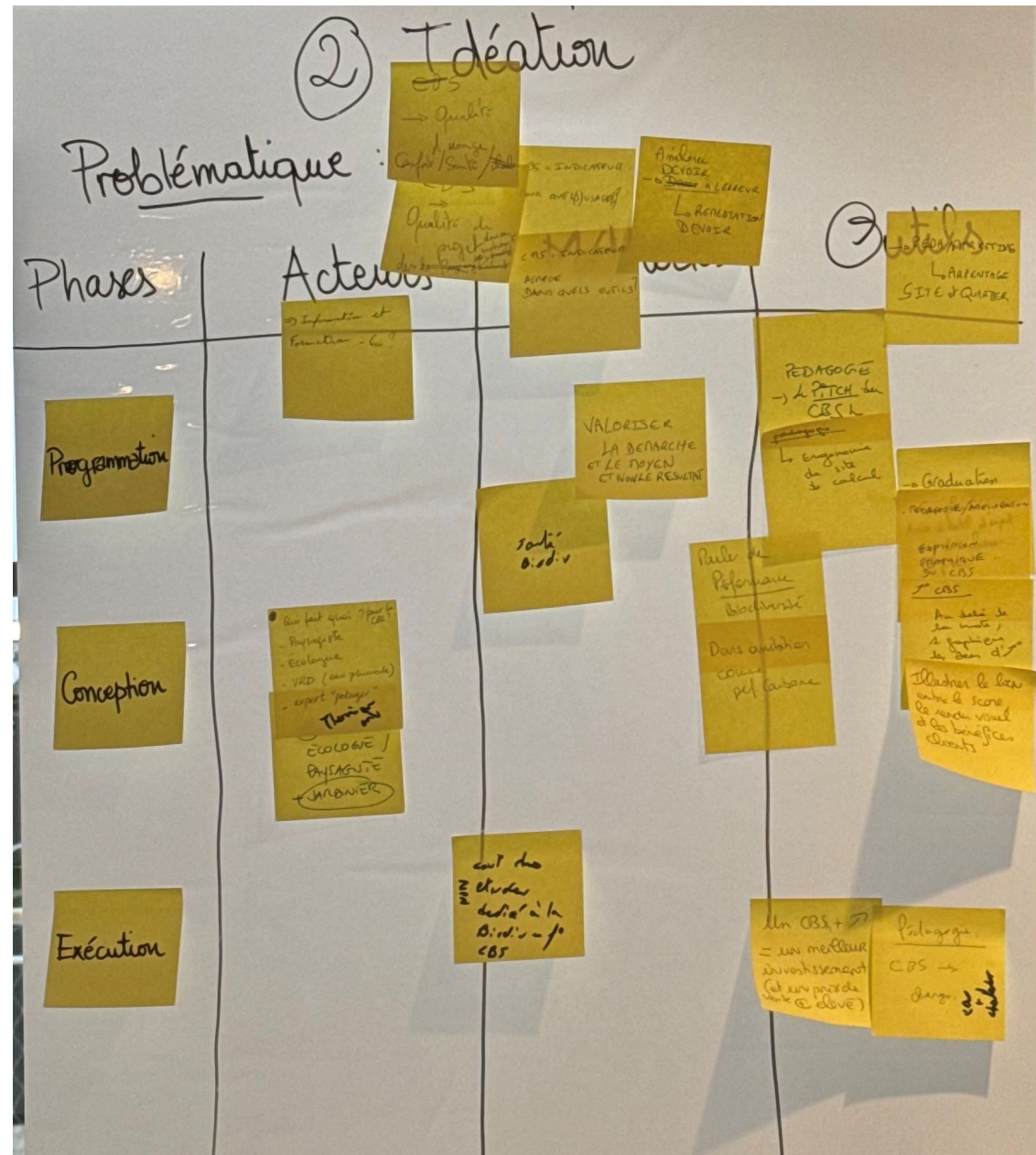
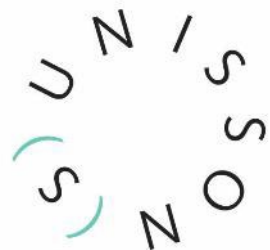


Table 2: Le CBS H et son coût

1. Immersion







REX:

Le CBSH, un indicateur de capacité d'accueil de biodiversité des milieux

Philippe Beros, Transfaire + Maud Robertson, Emerige

Présentation de CAP2030

Objectifs

- Inciter les acteurs volontaires à aller au-delà de la Réglementation Environnementale des bâtiments neufs (RE2020)
- Proposer une voie de progrès pour les bâtiments de demain et d'après demain

Livable

Cadre commun de référence et des outils pour accompagner le déploiement (expérimentation, observatoire, outils pédagogiques)

Calendrier

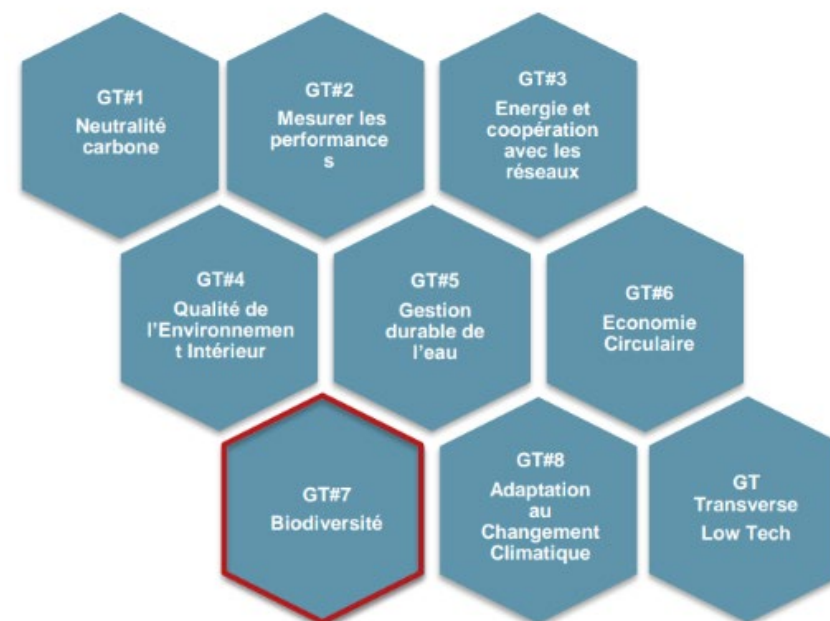
- Janvier 2025 : Publication du cadre commun de référence v1
- 2025 : poursuite des travaux (consolidation / ajout d'indicateurs)

Plus d'infos

- [Site du Plan Bâtiment Durable](#)
- [Vidéo de lancement](#)



Thématiques abordées dans CAP 2030



Avec le soutien de :

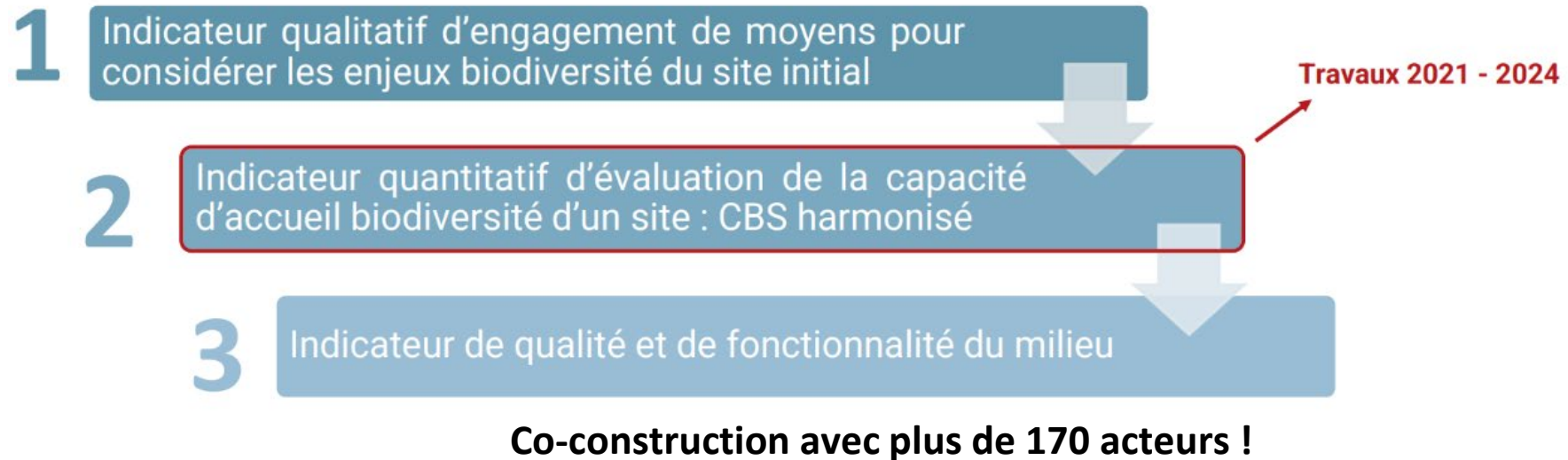


Présentation du GT7

Objectifs du GT 7 Biodiversité :

- Harmoniser les pratiques pour prendre en compte la biodiversité dans les projets urbains
- Créer des indicateurs orientés vers l'évaluation de la biodiversité des milieux
- Trouver un juste équilibre entre l'opérationnalité des méthodes et la robustesse des résultats

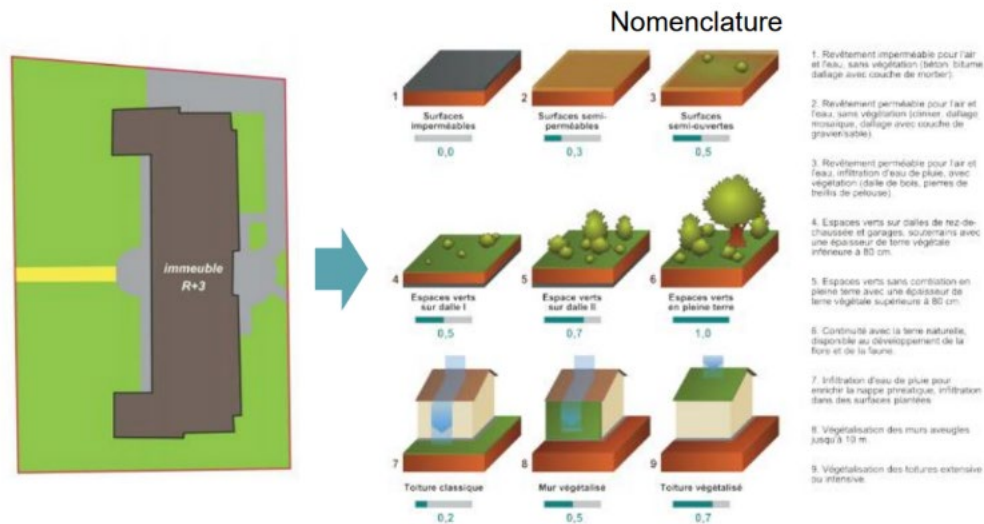
Démarche générale :



Du CBS

Méthode de caractérisation de l'occupation des sols pour estimer un potentiel d'éco-aménageabilité via un système de pondération

Le plus connu est le [CBS de Berlin](#), repris par l'ADEME



$$\frac{\sum \text{Superficies écoaménageables de type } i * \text{facteur de pondération}}{\text{Superficie totale}}$$

Résultats compris entre 0 (milieu totalement imperméabilisé) et 1 (milieu naturel)

Les +

- Indicateur quantitatif qui permet un 1er pas dans la considération de la biodiversité
- Simple et facile à prendre en main par un non-expert
- Connu par les acteurs de l'aménagement (PLU, PLUi, etc.)
- Indicateur de performance : comparaison avant/après projet et/ou atteinte d'un objectif par la fixation d'un seuil → permet de valoriser les améliorations d'un projet par rapport à sa situation initiale

Les -

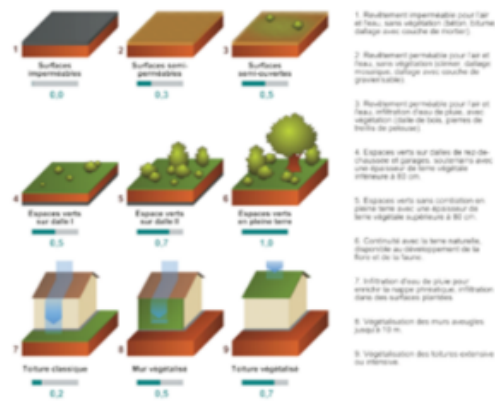
Indicateur pris en main par les aménageurs et souvent décliné pour répondre à un objectif en particulier : gestion des eaux, biodiversité, microclimat, bien-être en ville, etc.

Grande variété de nomenclatures et de coefficients associés

- Difficulté de comparer les projets d'un territoire à l'autre
- Complication des démarches administratives pour les aménageurs et les collectivités
- Possibilité de choisir le CBS le plus avantageux afin de satisfaire des exigences minimales plutôt que de maximiser les bénéfices écologiques réels
 - Risques de simplification et d'amalgame

Besoin : Harmoniser les pratiques

... Au CBS harmonisé



Bâtiments			Coefficient / Potentiel biodiversité	Descriptions / Conditions
Toitures classiques (minérales)			0	
Toitures végétalisées	Extensif - (- de 8 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	0,1	Les épaisseurs proposées correspondent aux épaisseurs de substrat seule, hors couche drainante. Pour que la strate "herbacée" soit effective, elle doit couvrir au minimum 50 %* de la toiture Pour que la strate "arborescente" soit effective, elle doit couvrir au minimum 20 %* de la toiture *pourcentage de couverture retenue dans le référentiel <u>GreenRoofScore</u> de l'ADIVET
		1 unique strate végétale : herbacées	0,2	
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,3	
	Extensif + (de 9 à 12 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	0,3	
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,4	
		1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,4	
	Semi-intensif (de 13 à 30 cm de substrat)	Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,5	
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,6	
		1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,5	
	Intensif - (de 31 à 60 cm de substrat)	Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,6	
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,6	
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,7	

* Version d'octobre 2023

- Indicateur **coconstruit, consensuel, compréhensible et transparent**
- Prendre en compte les **spécificités locales** des territoires
- Application possible pour **toutes les phases d'un projet d'aménagement**
- Approche **performancielle**
- Déployable **de l'échelle bâtiment à l'échelle quartier**
- Construction **neuve et rénovation**
- **Facilité d'utilisation**
- ...

Passer du CBS de Berlin (orienté « gestion des eaux pluviales »)...

... à un CBS harmonisé (orienté « biodiversité »)

Le CBSH

Nomenclature

→ 41 typologies d'occupation des sols différentes réparties en 4 catégories : surfaces bâties, voiries, espaces verts au sol, masses d'eau

Extrait de la nomenclature (version de septembre 2024)



Espaces verts au sol sur dalle			Coefficient de capacité d'accueil biodiversité	Descriptions / Conditions	Règle de calcul
Espaces verts au sol sur dalle	Moins de 30 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	0,3*	Coefficients de capacité d'accueil biodiversité fixés par les experts écologues du GT 7 Biodiversité	Pour que la strate "arbustive" soit effective, elle doit couvrir au minimum 20 % de l'espace vert Pour que la strate "arborée" soit effective, elle doit couvrir au minimum 20 % de l'espace vert
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,4		
	Entre 31 et 80 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,4	Les herbacées correspondent à des plantes non ligneuses, dont le cycle de vie est généralement court (graminées, tréflés, asters, etc.)	
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbuste ou arbustes + arbres ou herbacées + arbres	0,5	Les arbustes correspondent à des plantes ligneuses dont la hauteur est inférieure à 7 m (lavande, ...)	
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,7	Prise en compte de la surface effective des espaces verts via les règles de calculs	
	Plus de 81 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,5	Les arbres correspondent à des plantes ligneuses dont la hauteur est supérieure à 7 m (érables, tilleuls, platanes, érables, marronniers, sophoras, etc.)	
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbuste ou arbustes + arbres ou herbacées + arbres	0,6	Exemples : jardin sur parking sous-terrain, jardin potager sur dalle, en bacs ou en pots...	
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,8		

Prise en compte de la diversité des habitats floristiques offerte par les milieux : combinaison des épaisseurs de substrat et du nombre de strates végétales supportées par ce substrat

+ Accompagner le CBSH par un autre indicateur qui évalue la qualité et la fonctionnalité du milieu → un unique indicateur ne peut pas suffire à représenter la complexité de la biodiversité (travaux de 2025)

Outil POC

Développement d'un outil pour simplifier l'appropriation de l'outil

GT 7 - Biodiversité

Calcul CBSH

Indicateur d'engagement de moyens

Indicateur bonne pratique

Tableau de bord

CGU

Mon compte

Calcul CBSH

Généralités

Bâtiment

Voirie

Espace vert

Masse d'eau

Résultats

Quelle est la surface de la toiture ?

1000

m²

Quel est le type de toiture ?

Toiture végétalisée



Quelle est l'épaisseur de substrat ?

Semi-intensif (de 12 à 30 cm de subst



Sélectionner l'épaisseur de substrat

Extensif - (moins de 8 cm de substrat)

Extensif + (de 8 à 12 cm de substrat)

Semi-intensif (de 12 à 30 cm de substrat)

Intensif - (de 30 à 60 cm de substrat)

Intensif + (plus de 60 cm de substrat)

Je ne sais pas

Quels sont les pourcentages des surfaces ?



herbacées

Surface d'herbacées

%



arbustes

Surface d'arbustes

%



Ajouter une surface

Résumé des travaux du GT7

2020

2025



Agrégation de toutes les nomenclatures étudiées

Simplification de la nomenclature et orientation vers la prise en compte de la biodiversité (substrat + strates végétales)

Deux principaux retours :
1. Le CBSH ne prend pas suffisamment en compte la qualité des écosystèmes
2. La nomenclature est trop complexe

A venir courant 2025

- Version finalisée de la nomenclature
- Développement d'un [outil POC](#) simple et pédagogique + mise en place de scénario par défaut

Nom	Analyse de l'existant		
	Biodiversité	Eaux pluviales	Autres (Bruit, Qualité de l'air, Fonctionnalité, Paysage, Esthétique)
CBS Berlin avant 2019		X	
CBS Berlin après 2019	X	X	
CBS Vinci	X	X	X
CBS ADNET	X		
CBS NAC	X		
CBS CLIL	X		X
CBS+	X		
CBS BiodiverCity	X		
CBS Clermont-Ferrand		X	
CBS Bordeaux	X		
CBS Nantes		X	
CBS Paris	X		
CBS Lille	X		
CBS Est-Ensemble		X	
CBS Saint-Quentin-en-Yvelines	X		
Green Factor Helsinki	X	X	X
Green Factor Seattle	X	X	X

Tests sur des projets d'aménagement réels



Exemple sur le PEM d'Europolia



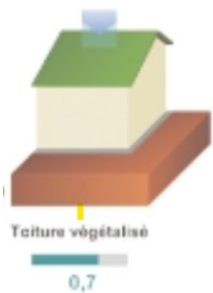
Secteurs	CBSH initial	CBSH Projet	Changement projet vs. initial	CBSH à 100% végétalisation (sur la surface "1")	Atteinte de l'objectif de biodiversité du secteur	Exemples de mesures recommandées pour améliorer la performance (biodiversité du secteur)
1. Secteur Saint-Laurent & Pélicie	0.01	0.02	Gain	0.48	4%	Bois, toitures végétalisées, arbres
2. Parnes-Bergerie	0	0.1	Gain	0.35	35%	Arbres, 3 strates végétales
3. Secteur Marnage	0	0	-	0.31	9%	Compensatoires, Bois, toitures végétalisées
4. Parnes Canal	0.25	0.35	-	0.27	60%	Décompensatoires le long de la gare
5. Secteur Canal	0.01	0.02	Gain	0.48	10%	Bois, toitures végétalisées
6. Vieux-Genève	0	0	-	0.35	8%	Bois, toitures végétalisées



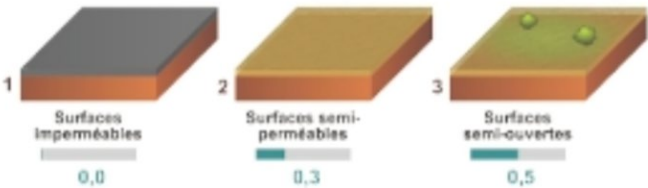
REX Courbevoie

CBS

CBS



1616



3794

250

Toitures classiques			0
Toitures végétalisées	Extensif - (- de 8 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	0,1
	Extensif + (de 9 à 12 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées	0,2
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,3
	Semi-intensif (de 13 à 30 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	0,3
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,4
	Intensif - (de 31 à 60 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,4
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes ou herbacées + arbres ou arbustes + arbres	0,5
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,6
		1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,5
	Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes ou herbacées + arbres ou arbustes + arbres	0,6
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,7

1616

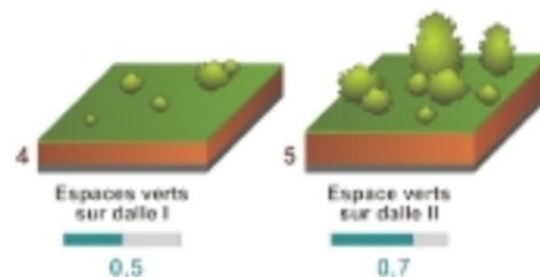
Surfaces minérales imperméables	0
Surfaces minérales semi-perméables et perméables	0,1
Surfaces mixtes	0,2
Surfaces minérales imperméables avec arbres	0,1
Surfaces minérales semi-perméables et perméables avec arbres	0,2
Surfaces mixtes avec arbres	0,3

3794

250

REX Courbevoie

CBS



780



720

CBSH

Espaces verts au sol sur dalle	Moins de 30 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	0,3*
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,4
	Entre 31 et 80 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,4
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbuste ou arbustes + arbres ou herbacées + arbres	0,5
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,7
	Plus de 81 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,5
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbuste ou arbustes + arbres ou herbacées + arbres	0,6
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,8

780

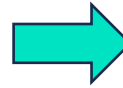
Espaces verts en pleine terre	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres		0,7*
	Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes ou herbacées + arbres ou arbustes + arbres		0,8
	Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres		0,9
Espaces agricoles	Grande culture		0,6*
	Pré et pature		0,7
	Prairie temporaire		0,8
	Friche agricole < 5 ans		0,7
	Friche agricole > 5 ans		0,8
Prairie permanente			0,9
Espaces naturels			1

720

REX Courbevoie

CBS

Pas de catégorie sur les masses d'eau



CBS_h

Bassins et réservoirs d'eau	0,2*
Milieux humides étanches	0,7
Milieux humides non étanches	1
Noues d'infiltration	0,7
Fossés	0,8

0

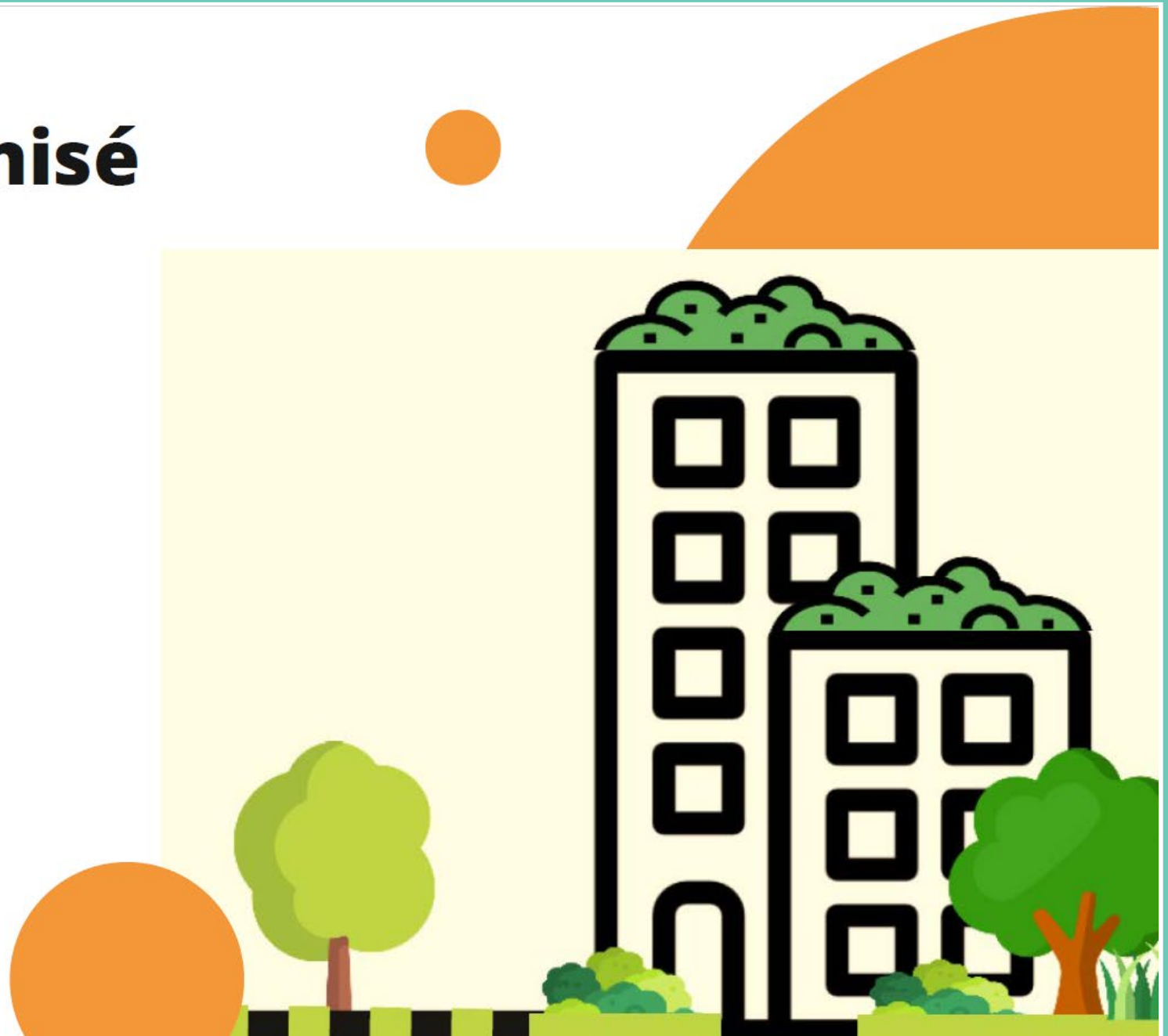
Bilan :

- Indicateur de capacité d'accueil de la biodiversité -> plus large que la gestion des eaux pluviales
- Plus complexe : passage de 9 à 41 critères
- Mais plus complet (catégories de pleine terre, masses d'eau, épaisseurs de substrat...)
- Nécessité un degré d'expertise plus important (connaître plus finement le nombre de strates végétales et leur répartitions..)

Le CBS Harmonisé et son coût

TRANS
FAIRE

Avril 2025



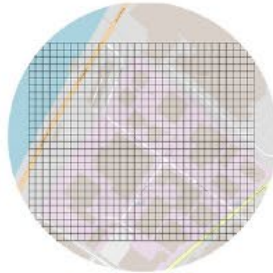


Le CBS Harmonisé et son coût bénéfice

Etat initial



Description de l'occupation des sols par pixels



Etat projet



Pondération des occupations selon la contribution aux services écosystémiques

	Fournitures	Régulation	Cultures	
1	Agriculture urbaine	Plaine forte	Espace, université, commerces, logements, bureaux	
	Jardins pédagogiques, maraîchers ou potagers	Cours d'eau	Jardins pédagogiques, maraîchers ou potagers	
	Arbres fruitiers	Berges remaniées	Plantes coloniales, serres et poteries	
	Bananes urbaines	Altération du sol et eau favorisant son plein développement	Arbres, végétaux pour arboriculture	
	Sur-fauche et désherbage	Plantation et désherbage en jachères et cycles de recouvrement perméable	Herbes de jachère	
2	Couloir d'eau	Murs habités canalisés - Infiltration de l'eau dans le sol	Terres	
		Plantation d'arbres et de végétaux pour limiter l'érosion et favoriser la pénétration de l'eau dans le sol	Cajou	
		Biosécurité urbaine		Bananières
		Végétalisation de rivières ou de bord d'eau		Arbres
		Arbres d'alignement		Arbres de serres et massif forestier
3	Marché	Politique végétariale en faveur d'une économie	Végétalisation spontanée	
	Jardin de jongler (Cajou, jachère, mangrove)	Non-végétalisation sur plantes tropicales	Orangers d'eau	
	Sur culture agricole, maraîchers ou potagers, etc.		Arbres, récoltes pour aliments, libellés à récolter	
	Perce	Population avec espèces, favorisant la colonisation de la flore spontanée	Arbres d'alignement	
	Bananes et produits	Plante	Arbres et tables de pique-nique	
	Végétation en caniveau	Herbes	Plantes	

Illustrations
(cartes et 3D)

Etat initial



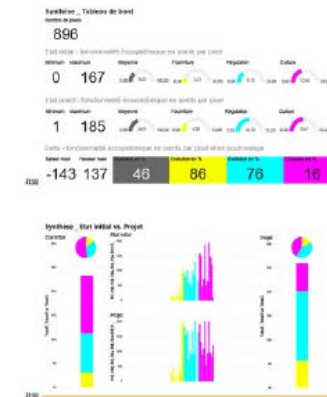
Etat projet



Delta



Traitements statistiques



Activités industrielles et logistiques

Les objectifs quantitatifs pour la performance environnementale des projets immobiliers à destination d'activités industrielles et logistiques ont été élaborés sur la base des dernières opérations réalisées (voir annexe) et de l'analyse des contraintes réglementaires actuelles ou à venir (zéro artificialisation nette, Loi Climat).

Les nouveaux projets devront comporter au minimum :

5% de surface à haute valeur écologique, sans jamais être inférieur à 500 m² (SE voir définition)

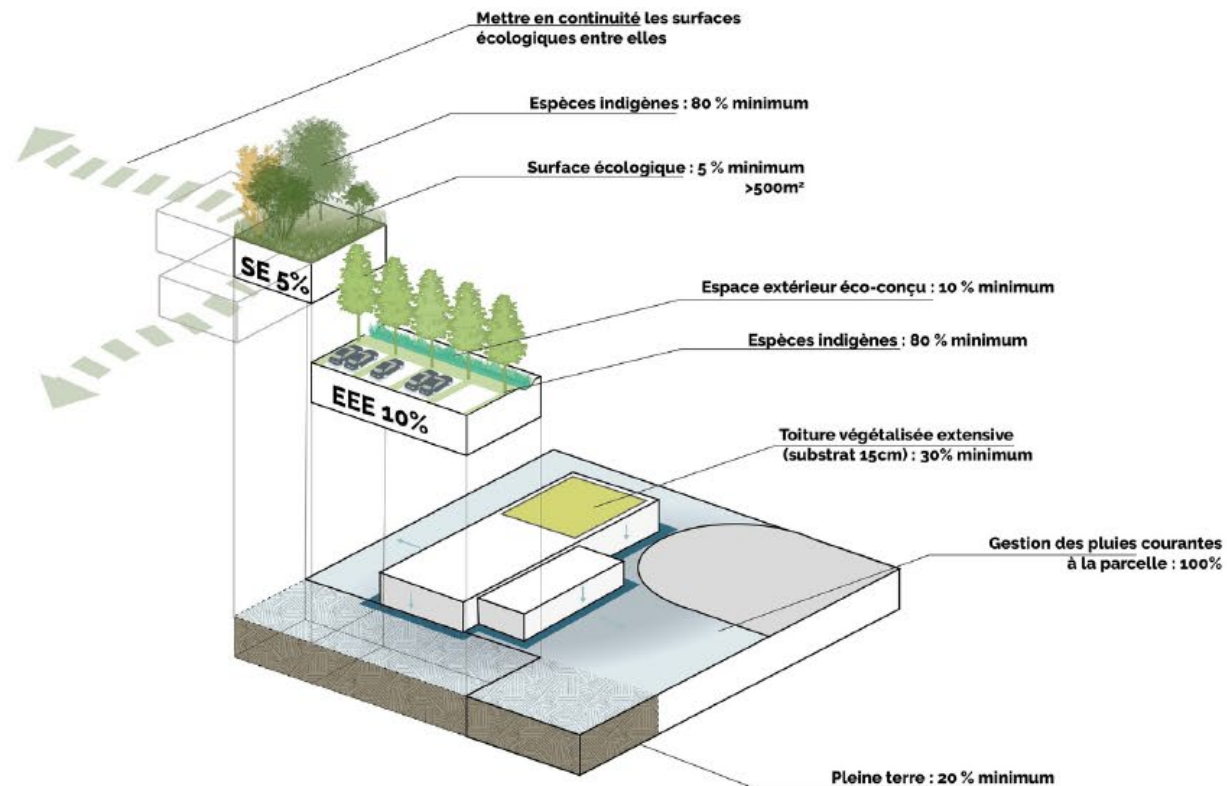
10% d'espaces extérieurs éco-conçus (EEE voir fiches)

20% de pleine terre

100% des pluies courantes gérées à la parcelle

80% d'espèces indigènes

En complément, il est recommandé d'aménager des toitures végétalisées extensives (13-20cm, voir fiche A1).



Objectifs environnementaux quantitatifs
Activités industrielles et logistiques
Diagramme schématisé
Source: Champ Libre





TVB



**Habitats
Espèces**

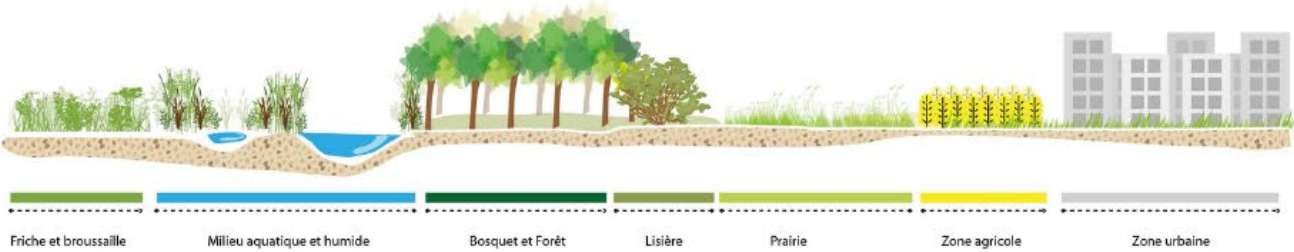


IB



CBS

Espèces-cibles



Oiseaux



Faucon crécerelle
Falco tinnunculus
Source : S. Wroza



Linotte mélodieuse
Carduelis cannabina
Source : F. Jiguet



Moineau domestique
Passer domesticus
Source : L. Laignel



Verdier d'Europe
Chloris chloris
Source : F. Jiguet



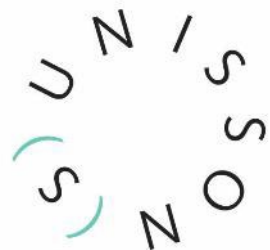


Table 3

Honoraires et valeur de la conception bas carbone

- Liste des participants
- La phase d'immersion
- La phase d'idéation
- **REX Projet : HE:AL Campus - ON4I**

Table 3: Honoraires et valeur de la conception bas carbone

Les participants

Marie-Soriya	AO	Déléguee Générale Cluster Eco-Bâtiment
Christophe	BESSON-LEAUD	Maîtrise d'Usage Alliance Sens & Economie
Jacky	BINET	Prescripteur UNIKALO
Anne Laure	D'ARTEMARE	DG ANMA (Modératrice)
Michel	GAZAY	Responsable stratégie DD et transitions Groupe ADP (Expert)
Neal	GIESECKE	Promoteur Investisseur Regenium Capital
Arnaud	DE LABRIFFE	Directeur régional Ile de France EST 91/77/60 NEXITY
Abdoulaye	N DIAYE	Prescripteur LAFARGE
Thibault	NUGUE	CEO - co-fondateur ON4I
Caroline	PAUL	Architecte / Directrice de la communication GROUPE 6
Julien	ABT	Responsable Innovation & Eco-conception SOGEPROM

[illegible]

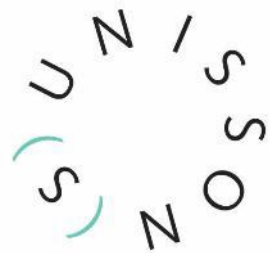
Table 3: Honoraires et valeur de la conception bas carbone

2. Idéation



② Idéation

Phases	Acteurs	Méthodes	Outils
Programmation	PRESTAIRES → PARTENAIRES ①	Partage de la valeur Success Fee Conception avec tous les acteurs (pay → platform) en 1 seule action Eviter des multiples de 1 conception en site	SCIC de coproduit
Conception	PLATEFORME BILAN OPÉ IMMO MULTI CAPITALS ② ETIQUETTE "V.U." ③	CHALLENGE COBESION Modélisation cycle d'usage du bâtiment type nutriscore	ARCHI BLOCKCHAIN
Exécution	MÉTHODE B.F.E.	Mesures incitatives (bonus, taxonomie, financière, aménagements)	Mickoville 112 Reims Living Lab
Exploitation			



REX Projet

HE:AL Campus

HE:AL Campus

Campus (régénératif) de recherche dédié à la santé numérique



Esch sur Alzette

LU0000204



Bâtiments de recherche /

Neuf

R+3 à R+10 (pas de sous-sol)

Concours – 2^{ème}



70,000m²

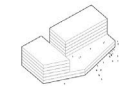


Patriarche, Atelier Georges, Oteis, Luxplan,
Quartier Libre.



Phase 6

Impact parcelles :	Démolition/Transformation :
5	Aucune
Emprise :	Livraison :
0.48	2037



HOB¹ - 16 700 m²

Tertiaire Services



HOB¹ - 7 800 m²

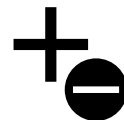
Tertiaire

- Approche performance de conception & exploitation demandée par le MoA (privé)

- Modélisation à livre ouvert ; modèle de rémunération en partie corrélé à l'atteinte des résultats constatés,

Mais,

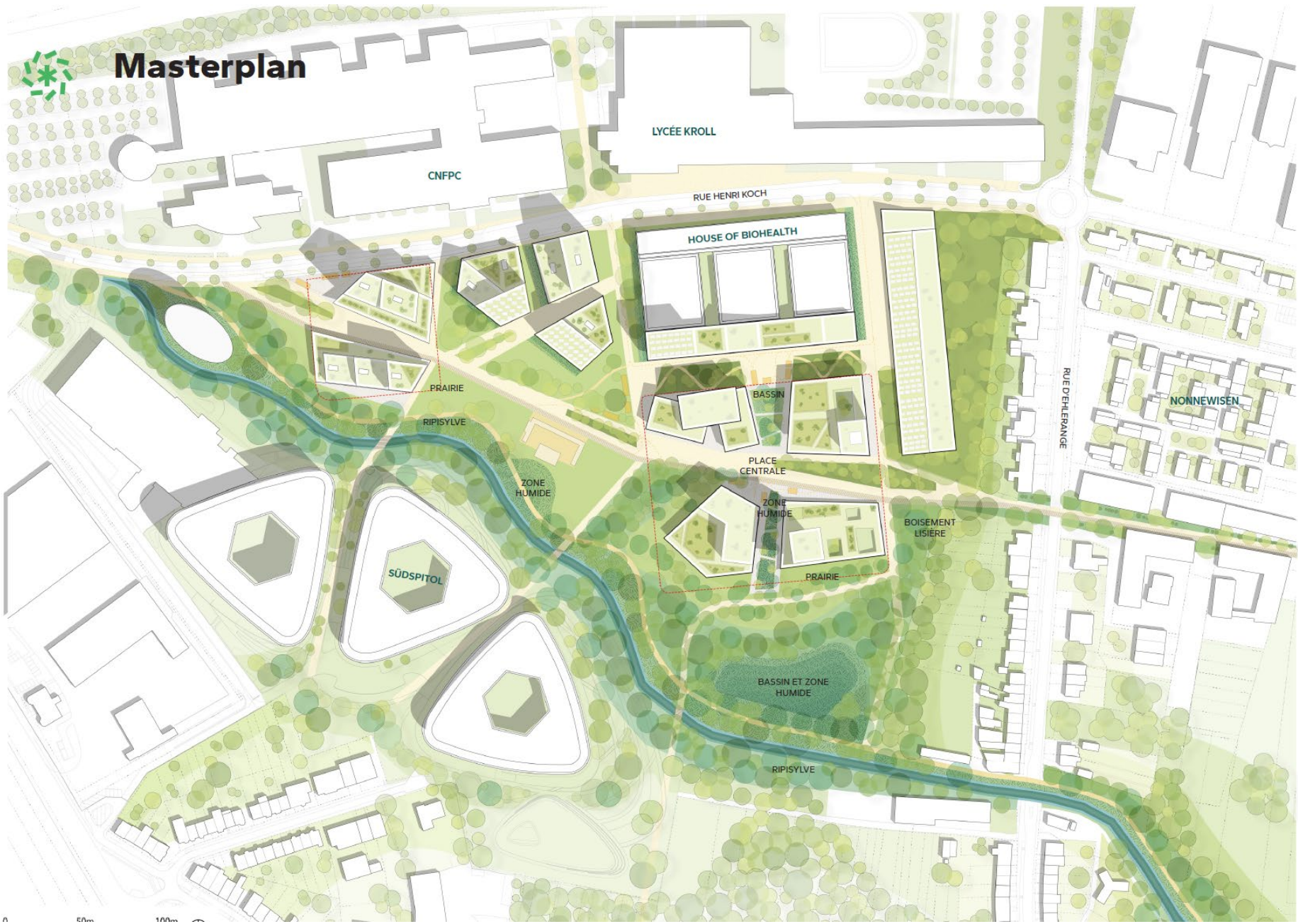
- pas de mise en œuvre pour nous (projet 2nd) – Lauréat : EFFEKT et A2M





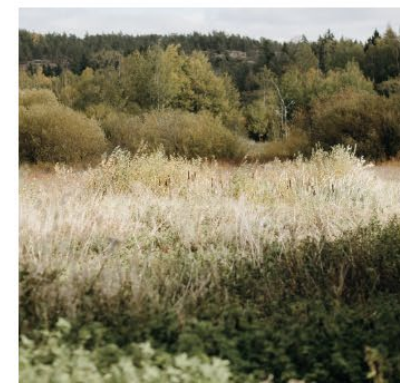
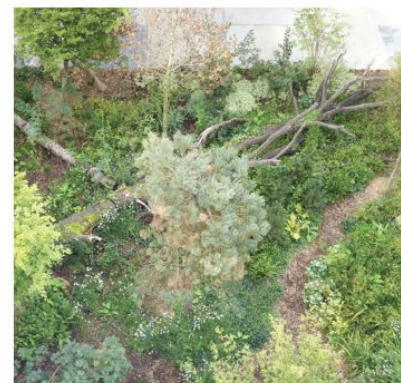
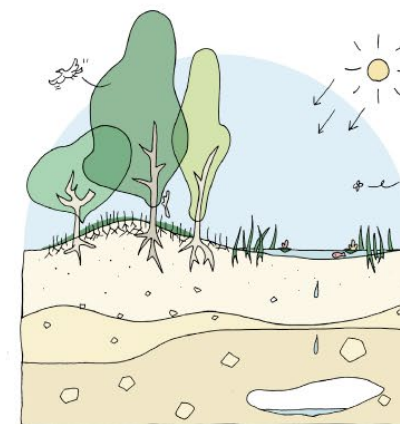
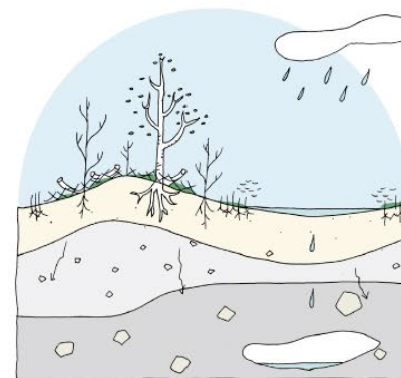
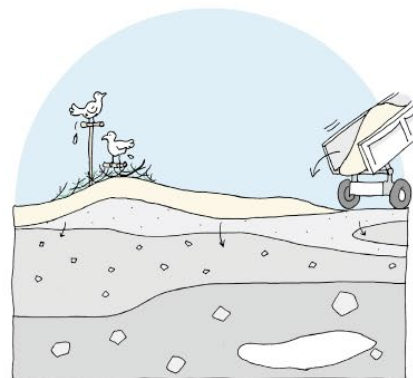
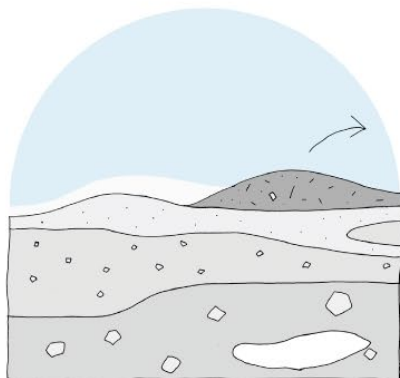


Situation existante



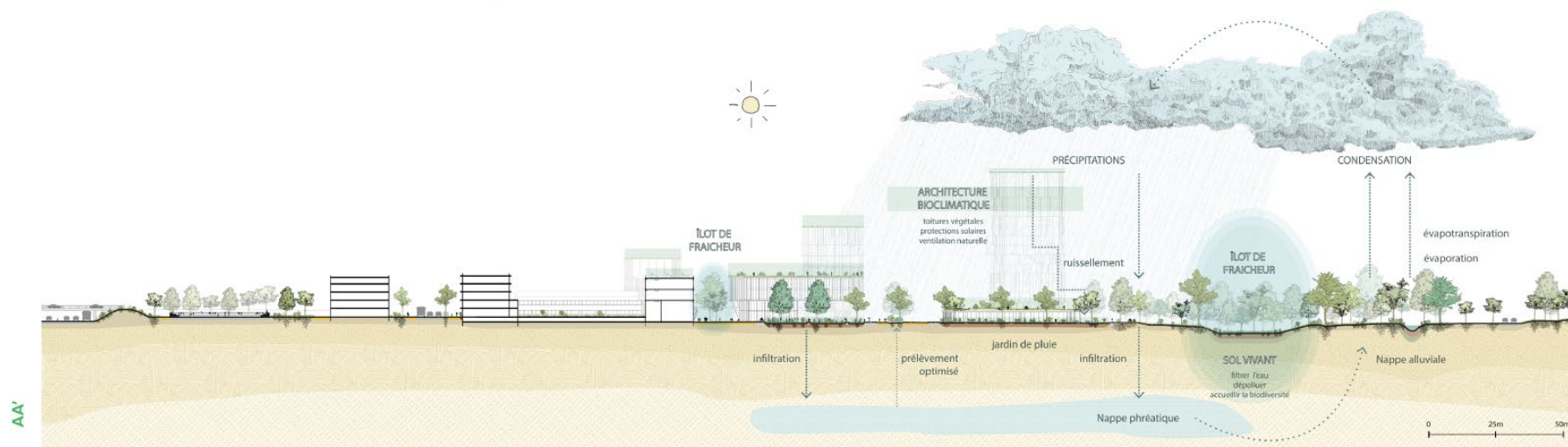


Amender les sols / préfigurer



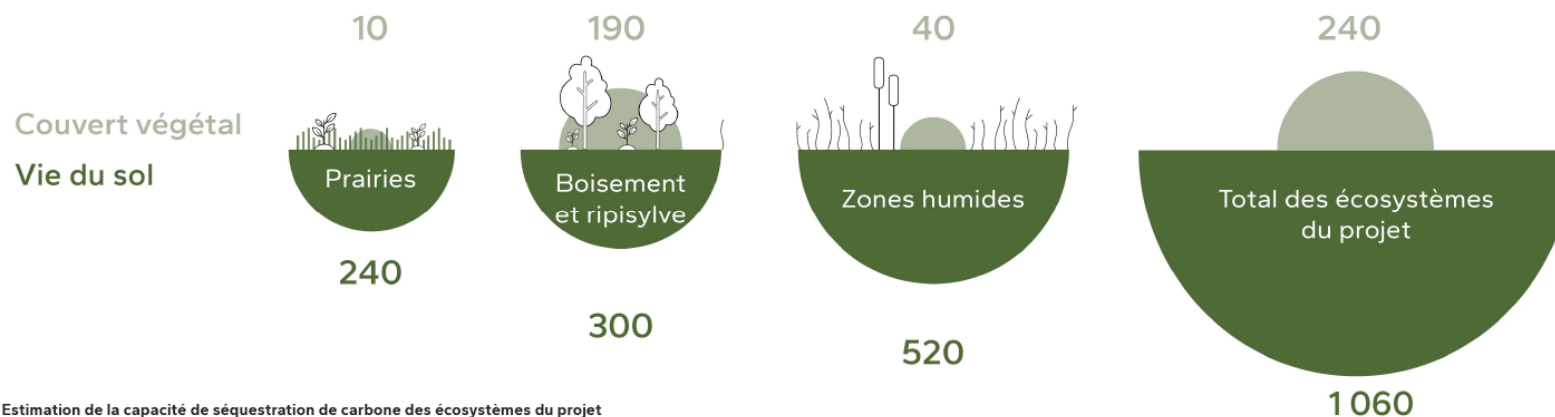


Confort d'usage / résilience climatique





HEAL campus : métabolismes énergétiques et carbone



Estimation de la capacité de séquestration de carbone des écosystèmes du projet
en tonnes de CO2 par an
Source des ratios : IPCC, NASA

Réduction des besoins
de chauffage objectif :

15kWh/m²

40%
des consommations
électriques couvertes par notre
production
photovoltaïque

Raccordement sur le
réseau de chaleur
alimenté à hauteur de

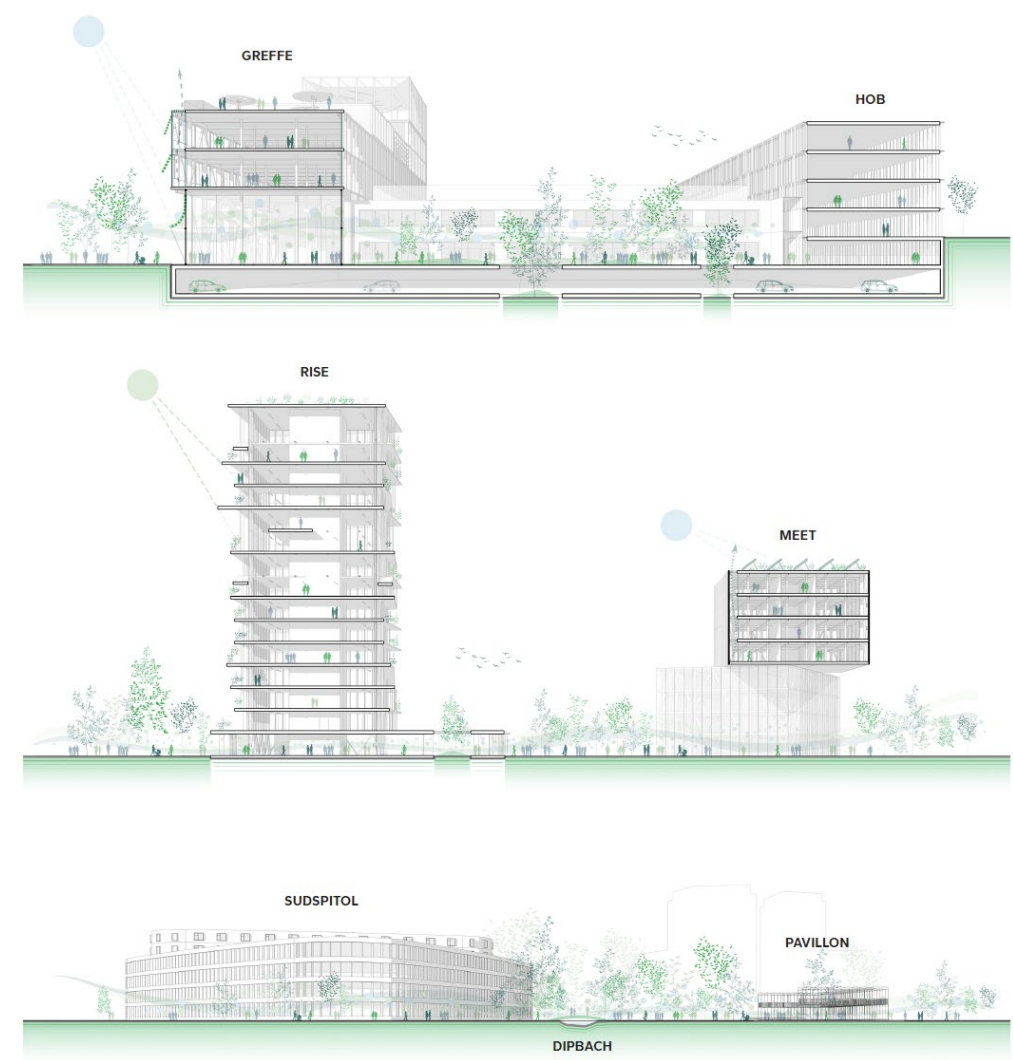
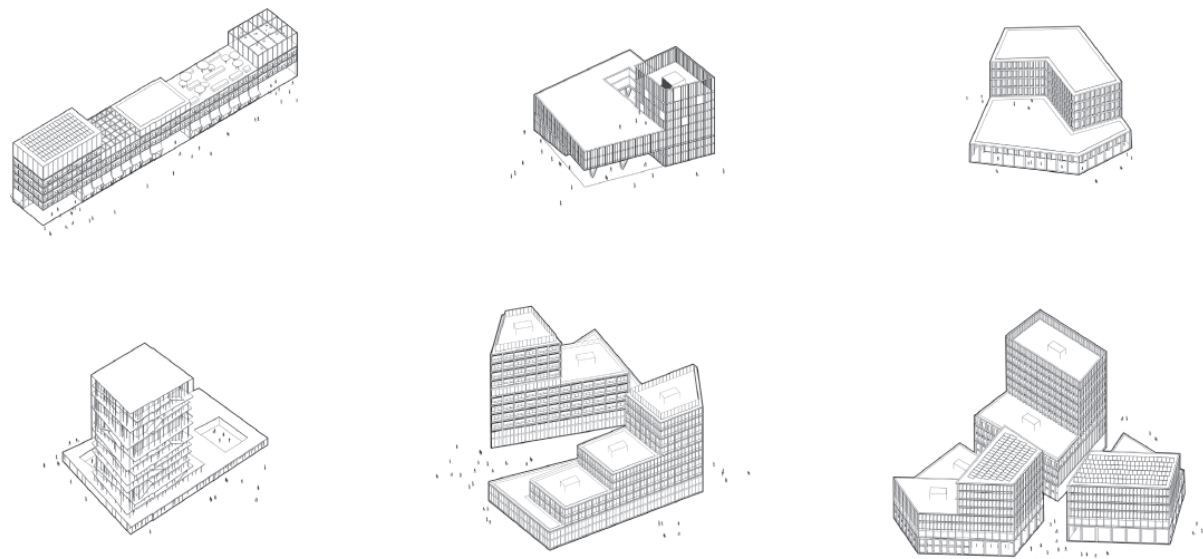
70%
de chaleur fatale

cogénération bas carbone

1 MWh = **1 MWh**
thermique d'électricité

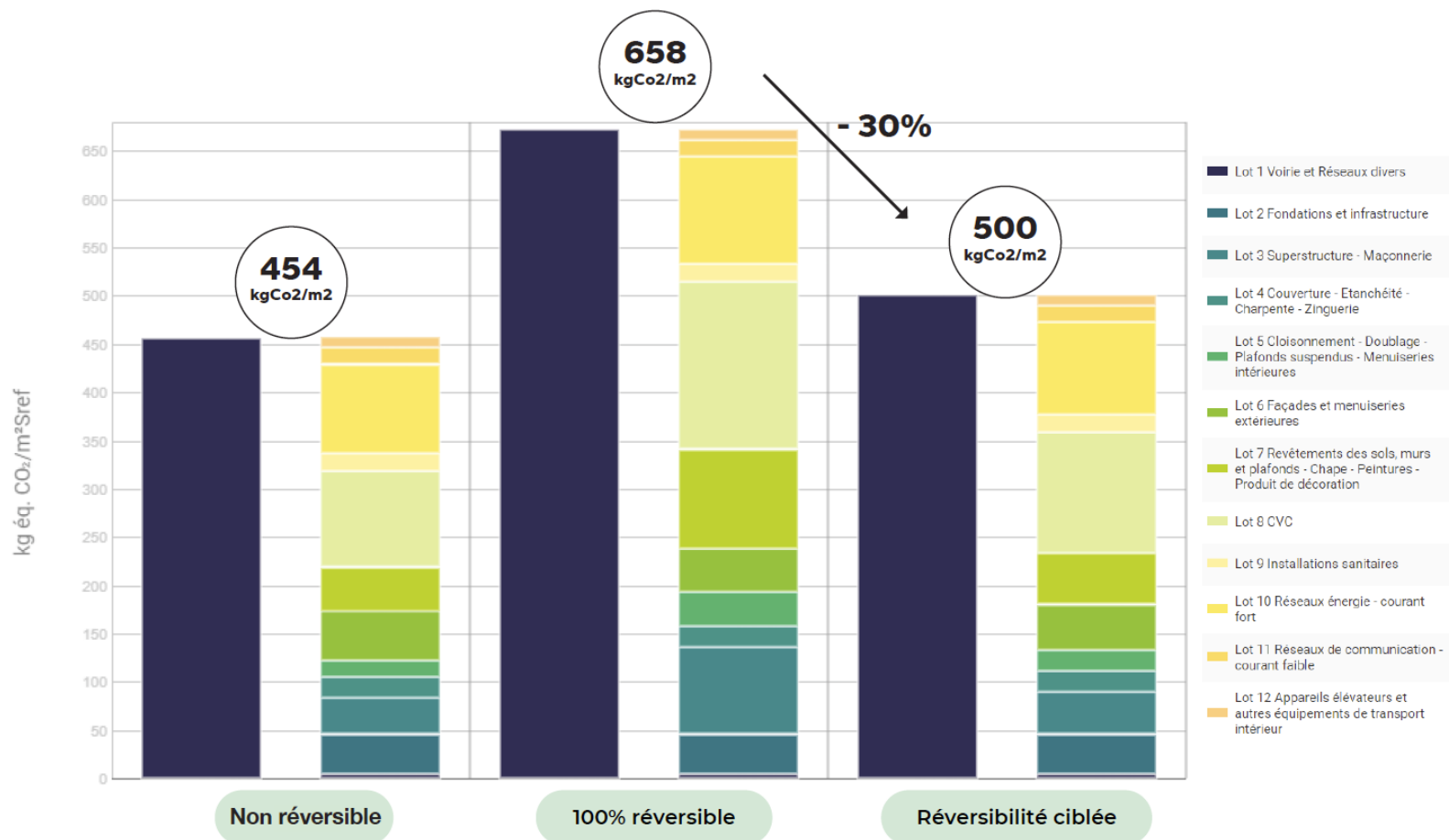
1 300
tonnes de
CO2
séquestré dans les sols par an

Diversité architecturale et parcours résidentiel des entreprises





La réversibilité ciblée : impact carbone



125 000
m²
développés pour le
projet (phase 5)

- 150 à 200
kg.Co2.eq/m²

en privilégiant la
structure bois

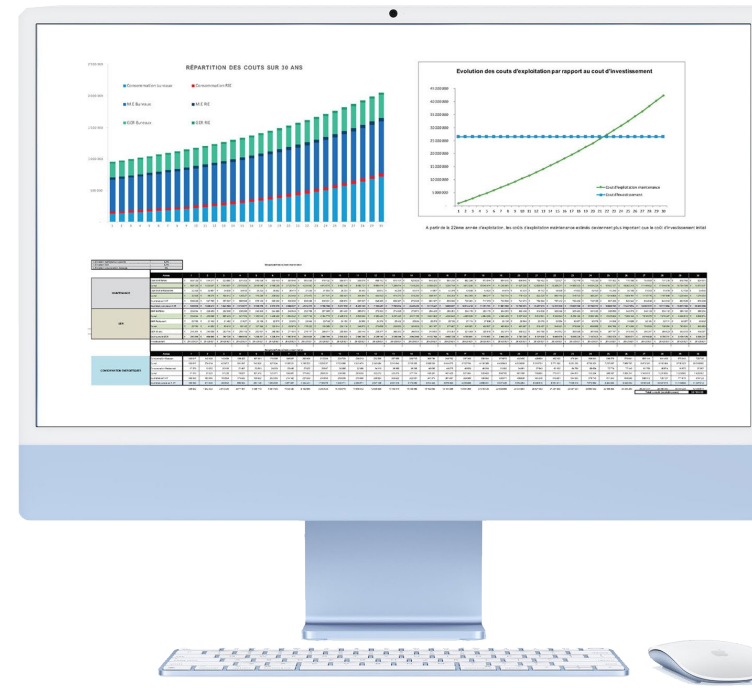
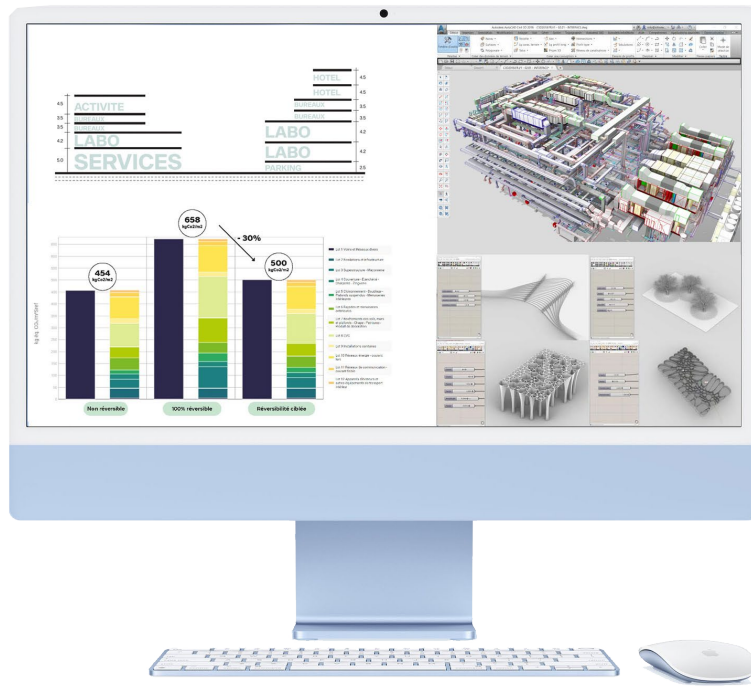
soit l'équivalent de
84 746 km en train,
919 km en voiture
749 litres d'eau en
bouteille
par m² contruit !

rien que sur les
planchers (CLT+chape)

3 000 t
Co2.eq
économisés pour le
campus

soit l'empreinte
annuelle de
240
Luxembourgeois

1. Une conception avec la matrice d'impact, à livre ouvert avec la MoA



$$(R \times LCA \times TCO)^{Ai}$$

où

R = ressources, programme, site, usagers

LCA = carbone et durée

TCO = coût et performance opérationnelle dans la durée

Ai = base de donnée comparative, alimentée par la puissance de l'IA générative

2. La définition d'objectifs opérationnels de « performance » environnementale et « paysagère »



- **L'approche (RxLCaXTCO)** y compris sur le paysage a permis de **définir des objectifs de performance opérationnelle gradués** (N à N+10, puis N10 à N30) :
 - Poids carbone construction + exploitation
 - % Réemploi / matériaux géosourcés,
 - Hypothèses d'exploitation (notamment HVAC)
- La question de **l'intensité d'usage** a été l'élément le plus difficile à modéliser, mais la réponse à travers la réversibilité ciblée et le projet « urbain » / diversité des réponses – espaces... un moyen d'y répondre ;

Conditions de réussite :

- Présence d'un exploitant multiserviciel (Walter Labs) dans l'équipe dès la phase de conception (*responsable en partie de la modélisation du TCO*)

3. La proposition d'un modèle de rémunération basé sur la performance constatée (N à N10)

Principe général :

- Partage de la survaleur générée avec l'équipe de MoE :

- En phase de construction / commercialisation auprès d'investisseurs (en intégrant la perspective d'une finance « carbone » bonifiée) entre 1.2 à 1.5% du CA de l'opération reversé à la vente,
- En phase d'exploitation, par l'atteinte ou le respect des hypothèses (énergétiques, charges, maintenances) inscrites au bilan d'exploitation : 1.5% de la marge nette à N3, N5, N8, N10.
- Sur le paysage, deux approches envisagées (mais non-abouties dans le cadre du concours) :
 - Modélisation de l'impact économique des externalités positives (biodiversité, adaptabilité climatique, gestion des EP);
 - Séquestration du carbone dans les sols : utilisation du site comme espace de « compensation » carbone valorisable / monétisable (bourse carbone).

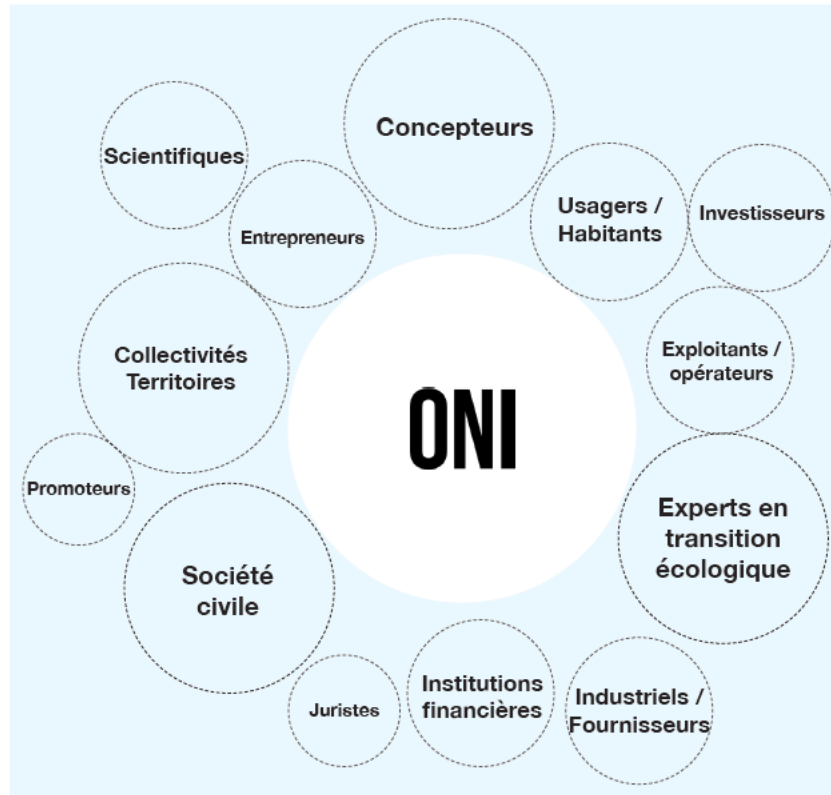
- Mais, nécessite la mise en place de ressources MoE auprès des exploitants pour évaluer (1.5 ETP prévu sur ce projet, pendant les 5 premières années), tester et « corriger » certaines dimensions du projet (le phasage 6P aide à faire du test & learn)...

- ... et un changement de culture : de prestataire à partenaire – (« exploitant »).



ONI – Open network for innovation

Un mouvement....



... et une plateforme ouverte d'expertises



Thibault NUGUE,
Co-fondateur
0601642184
contact@on4i.eu

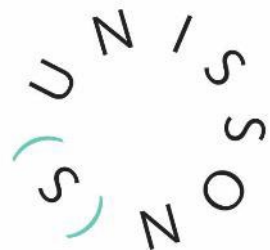


Table 4

Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

- Liste des participants
- La phase d'immersion
- La phase d'idéation
- **REX Projet :**
 1. Bouygues Immobilier – Axelle BERTIN
 2. Al Bedy – Aymeric BEMER

Table 4: Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

Les participants



Audrey	BACQUEROET	Directrice commerciale Bureau Veritas
Aymeric	BEMER	CEO AI Bedyà (Expert)
Axelle	BERTIN	Responsable Eau, Sol & Biodiversité Bouygues Immobilier (Expert)
Romain	BOURSIER	Architecte Associé / communication Architecture Studio
Julia	Gayral	Chargée management environnement et RSE Groupe ADP
Louis	JANOT	Ingénieur Carbone Elioth, by Egis
Mathilde	LENOIR	Architecte Syntaxe Architecture
Hélène	MEHATS	Directrice de programmes SOGELYM DIXENCE
Camille	OUVRARD	Chargée de la stratégie environnementale PCA-STREAM
Florian	REMOND	Responsable du Booster des ENR'R A4MT (Modérateur)
Pape	SYLLA	Responsable Stratégie & Innovation EPA MARNE

Table 4: Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

1. Immersion

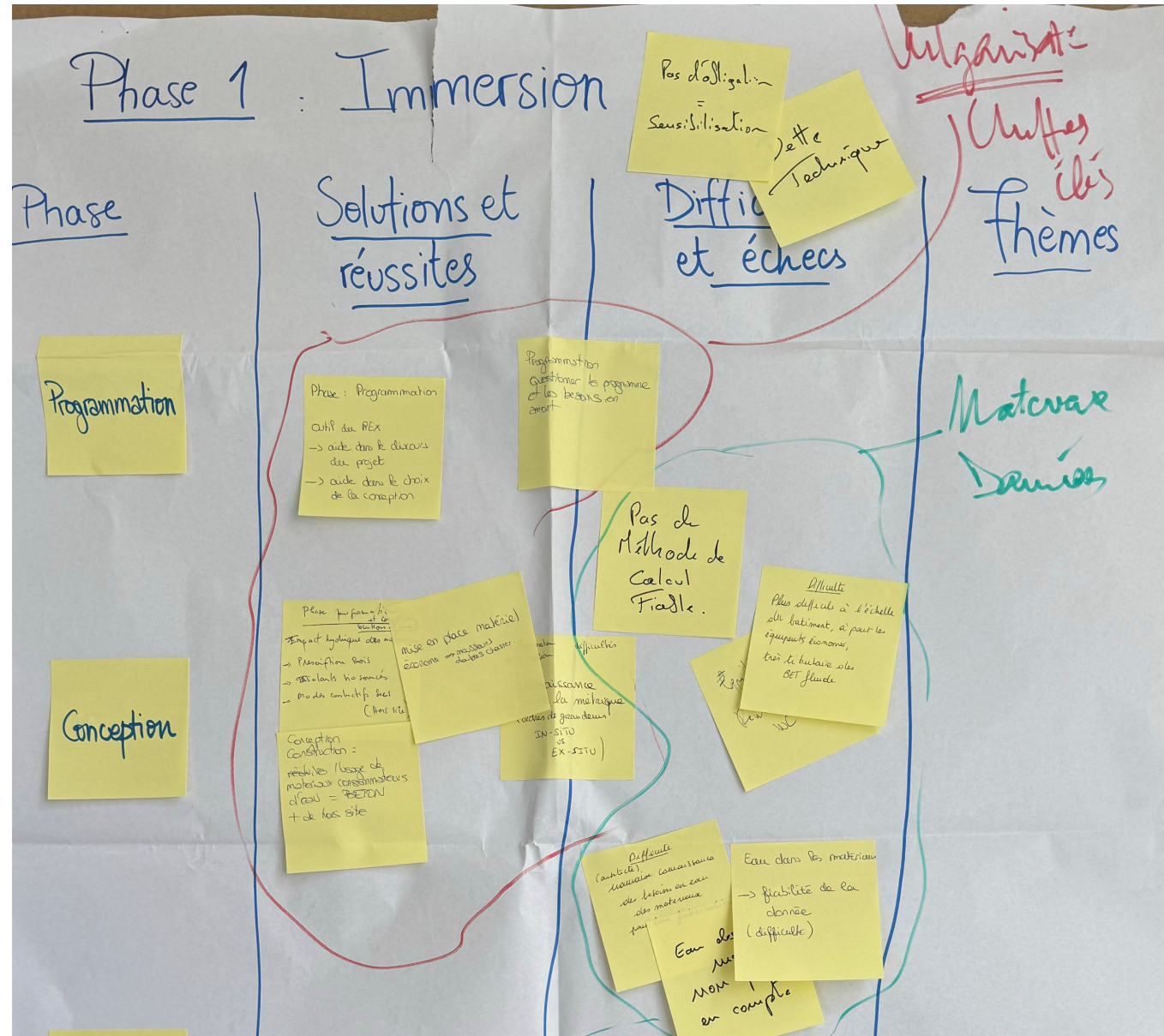


Table 4: Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

2. Idéation

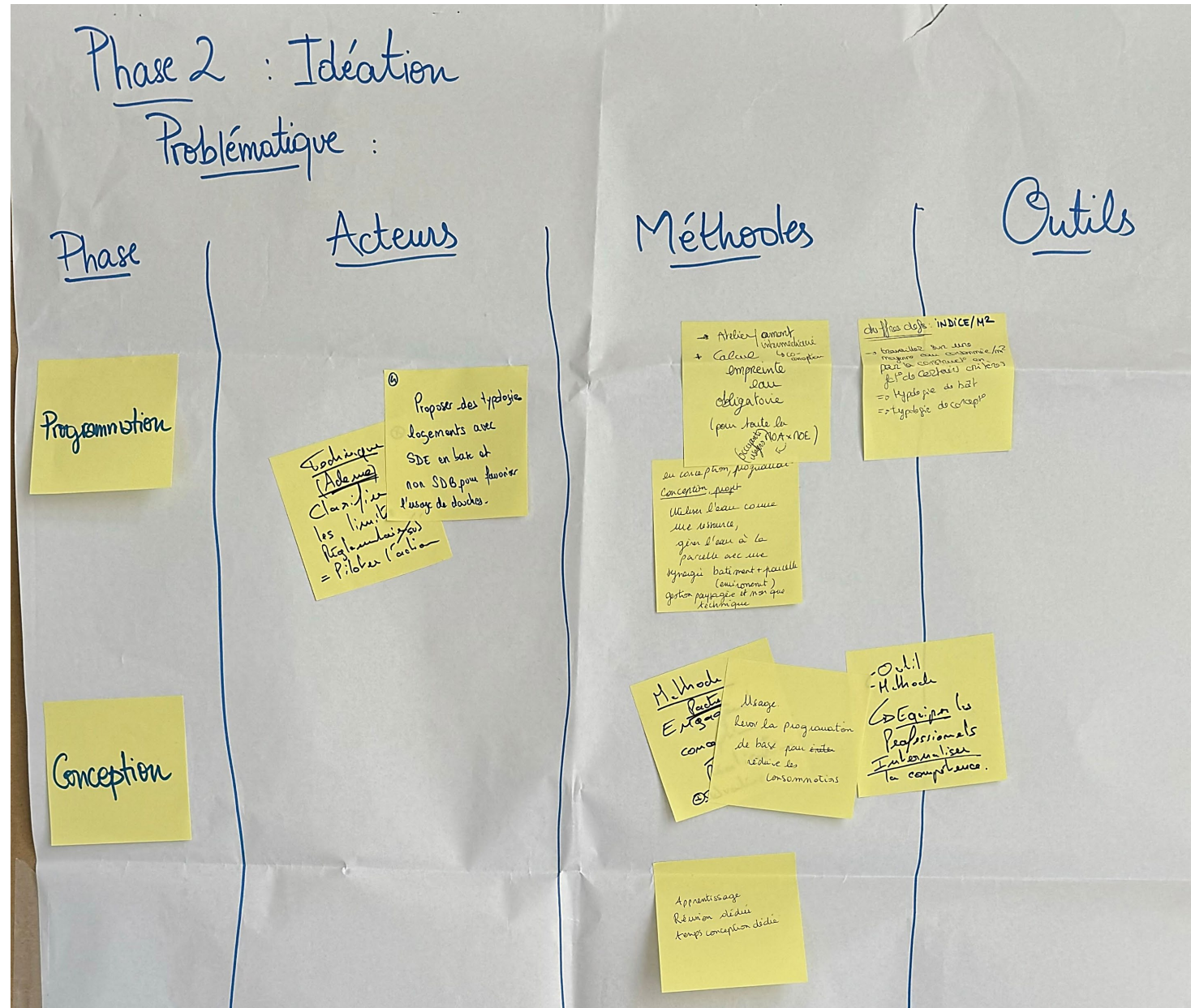
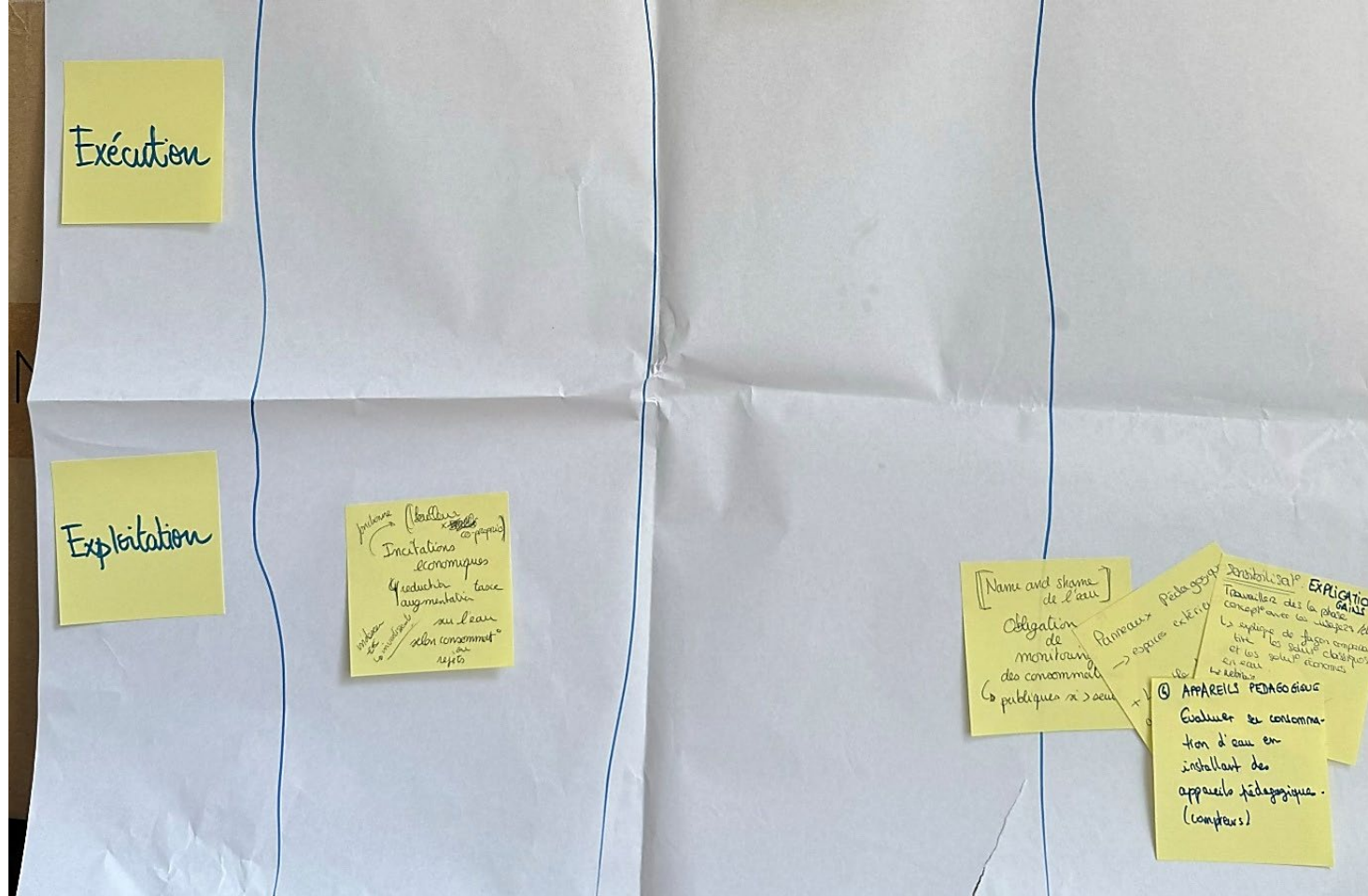
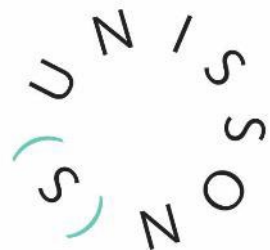


Table 4: Réduction des consommations d'eau et coût des leviers

2. Idéation





REX Projet 1

Bouygues Immobilier

A large, stylized letter 'B' in a vibrant lime green color. The letter is composed of a solid green shape with a rectangular cutout in the center, revealing the dark teal background. The 'B' is positioned on the left side of the slide.

L'eau : un enjeu majeur dans la fabrique de la ville

Enjeux et retour d'expérience

Atelier de co-conception du Mouvement Unisson(s) – 2 avril 2025

L'eau : un enjeu montant...

Rarefaction de l'eau

- La **6^{ème} limite planétaire** a été franchie en 2023 : celle de l'eau douce
- On estime que 40% de la population mondiale est touchée par la pénurie d'eau
- En juillet 2023, **60 départements avaient au moins 1 arrêté préfectoral limitant certains usages de l'eau** dont 15 départements en situation de crise

Aléas climatiques

- 5 700 communes en France sont concernées en moyenne chaque année par des catastrophes naturelles
- **56% des catastrophes naturelles en France sont liées aux inondations**
- 18 millions d'habitants (soit 26,7% de la population totale) et 10,5 millions de logements (soit 28% du total des logements) sont exposés au débordement de cours d'eau en France

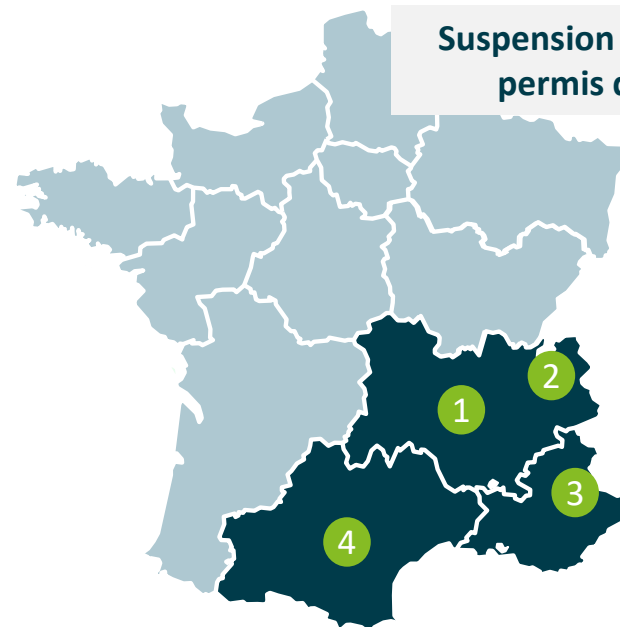
Évolution réglementaire

- **Les 53 mesures du gouvernement** répondent aux grands enjeux de sobriété des usages, disponibilité et qualité de la ressource, de moyens, et de réponse face aux crises de sécheresse
- Contexte européen : **Taxonomie, CSRD, Directive Eau**
- Nécessité **déconnexion des réseaux** (canalisation et réseaux vétustes) – en moyenne 20% de l'eau potable disparaît sous terre

Pas-de-Calais inondé, record de pluie en France



Suspension de délivrance de permis de construire



- 1 Ardèche
- 2 Haute Savoie
- 3 Var
- 4 Occitanie



RÉFÉRENCES EAU - GIEP

QUARTIER ECLO

■ Date de livraison : 2016

Projet réalisé intégralement en faisant appel à une stratégie de gestion intégrée des eaux pluviales

Début de l'intervention par INFRA Services en 2013

Fin 2016 la commune a subi un événement pluvial exceptionnel :

- deux pluies d'intensité centennale en 72 heures
- Des dégâts importants (biens et personnes)

MAIS le quartier ECLO, pourtant en point bas, n'a pas été touché grâce à la gestion intégrée des eaux pluviales qui a dispersé l'afflux massif d'eau en de nombreux points plutôt que de la concentrer, évitant ainsi les inondations.

Cet événement marquant et, l'exemplarité de la démarche de gestion de l'eau ont abouti à ce que la secrétaire d'état à la biodiversité procède à une visite du quartier le 17/09/2020.



SAINT-JEAN-DE-BRAYE



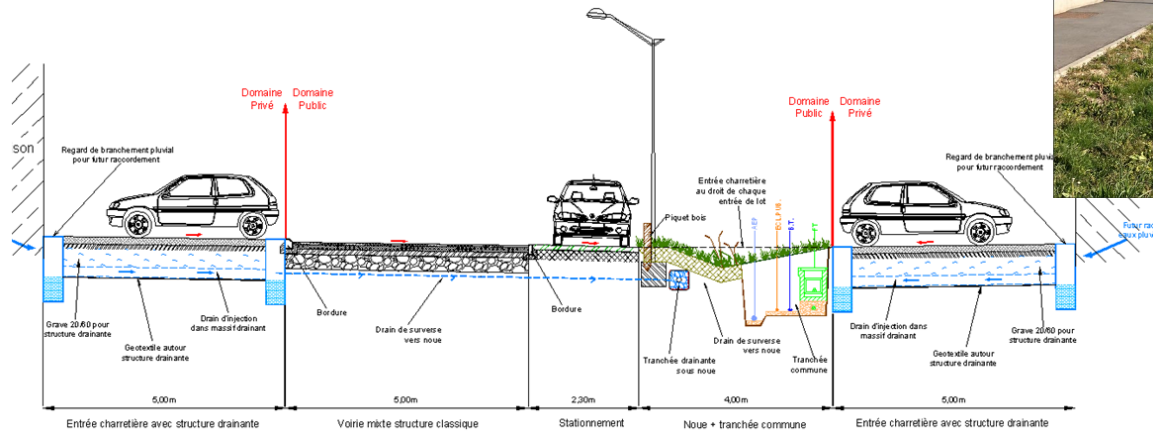
- ❑ **AGENCE** : Centre
- ❑ **PROGRAMMATION** : Ecoquartier de 520 logements
- ❑ **DENSITÉ** : Dense
- ❑ **SUPERFICIE** : Foncier de 9,5 ha
- ❑ **COÛTS DES AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS** : 2 200 000€ HT (VRD + EV)
- ❑ **EQUIPE DE MAITRISE D'OEUVRE** : BDVA (architecte, urbaniste), INFRA Services (Infrastructures, hydraulique et paysage)
- ❑ **CONTRAINTES PLU** : Ne pas aggraver l'écoulement vers l'aval et respecter le bon état écologique des cours d'eau





Données techniques une fois l'opération livrée

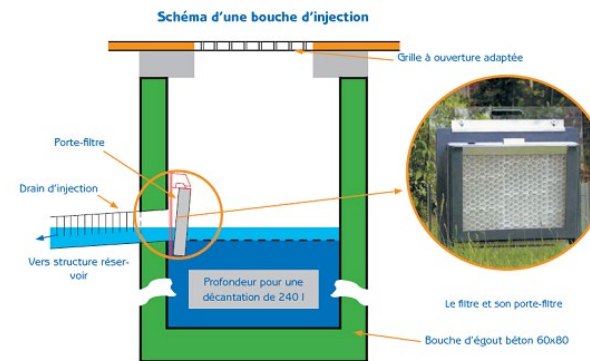
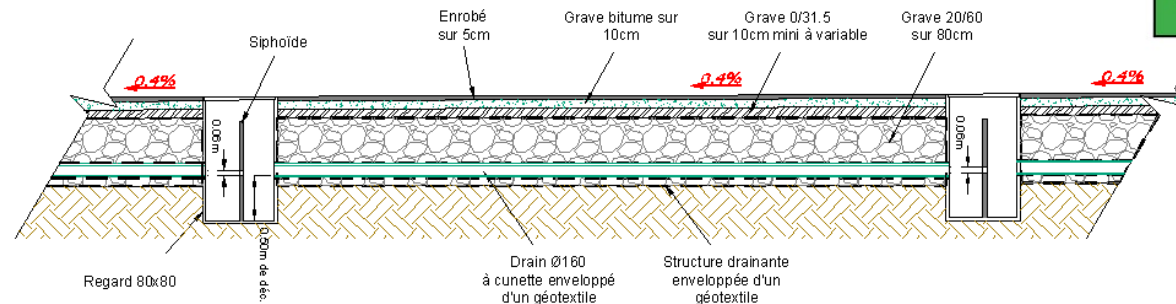
❑ Les noues et espaces verts creux

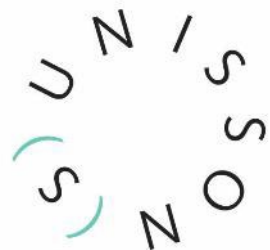


❑ Le merlon



❑ Les massifs drainants





REX Projet 2

Al Bedyà



albedyo

Concevoir avec l'environnement

« Le coût de la transition »
Thématique de l'EAU



ECONOMIE

albedya

#BRAVO
POUR LE GESTE

56L

D'EAU
ÉCONOMISÉS
PAR NUIT.



35

LITRES D'EAU
ÉCONOMISÉS EN
5 MIN DE DOUCHE



LA RECUPERATION

albedya

1

Le débit d'eau disponible

Précipitations locales annuelles

Réccurrence des pluies

Le volume journalier de l'eau disponible

2

La capacité de récupération

La surface de récupération

Le taux de ruissellement du revêtement

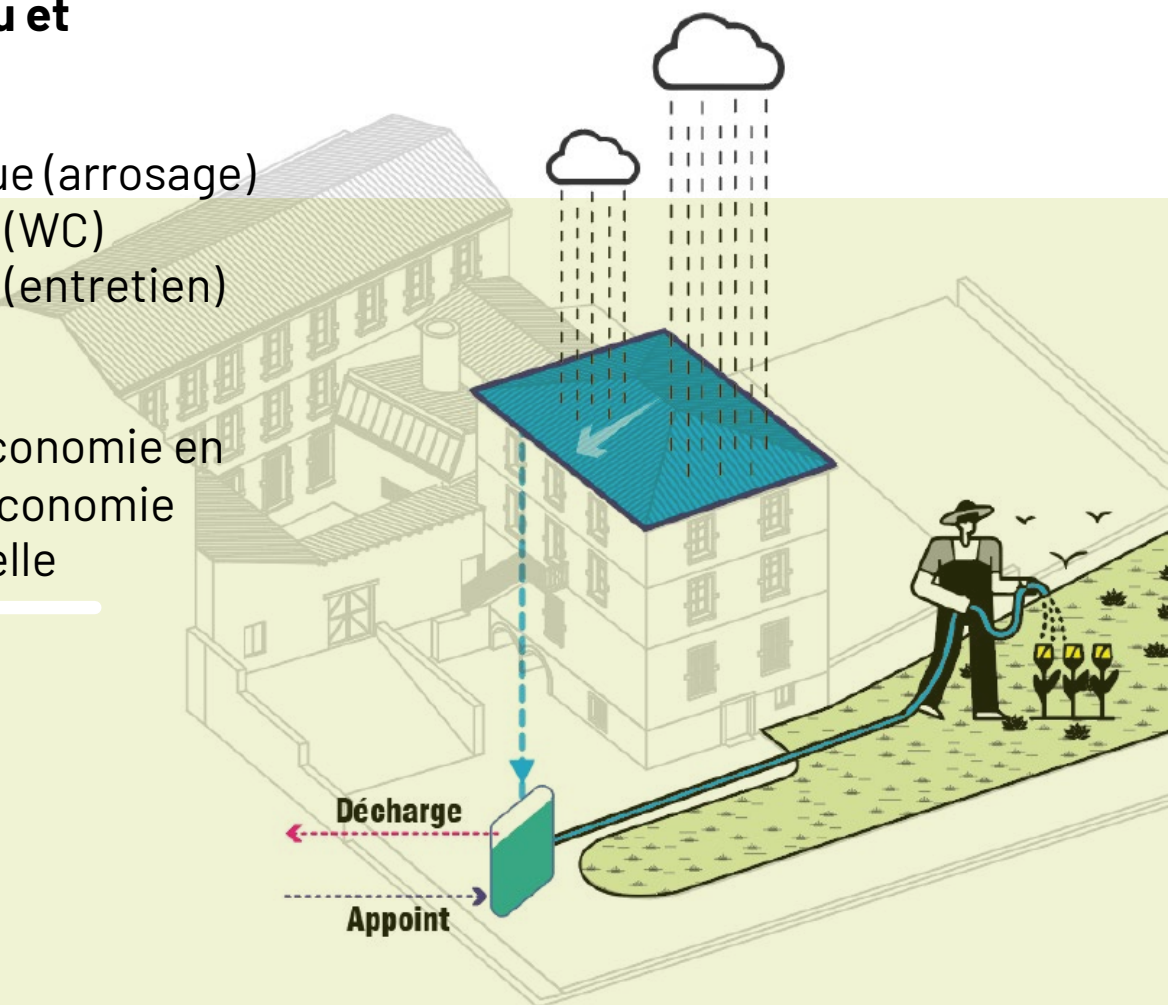
Le système de récupération et dimensionner le stockage

3

Le besoin en eau et son usage

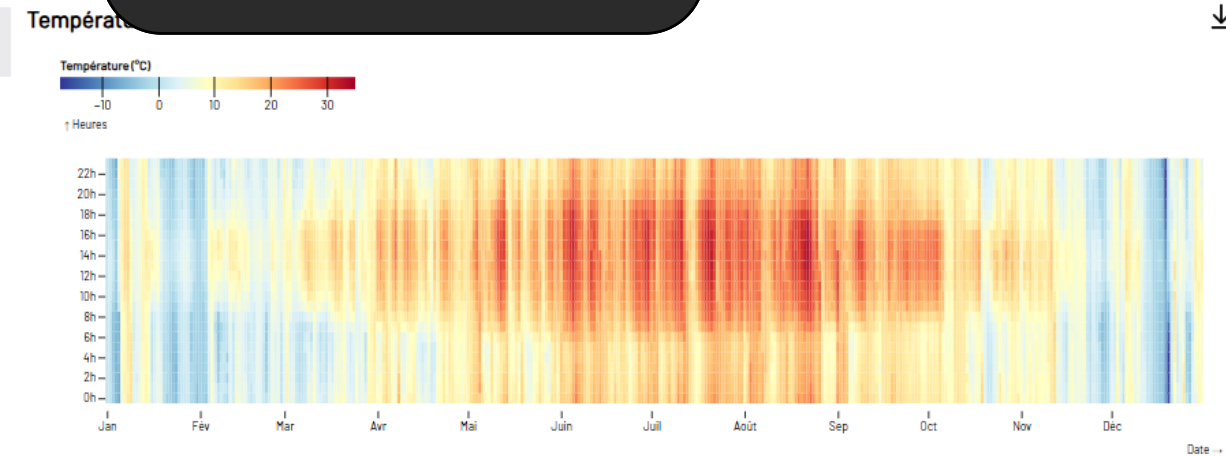
Besoin surfacique (arrosage)
Besoin sanitaire (WC)
Besoin ponctuel (entretien)

Le bilan annuel :
L'autonomie, l'économie en volume d'eau, l'économie financière annuelle



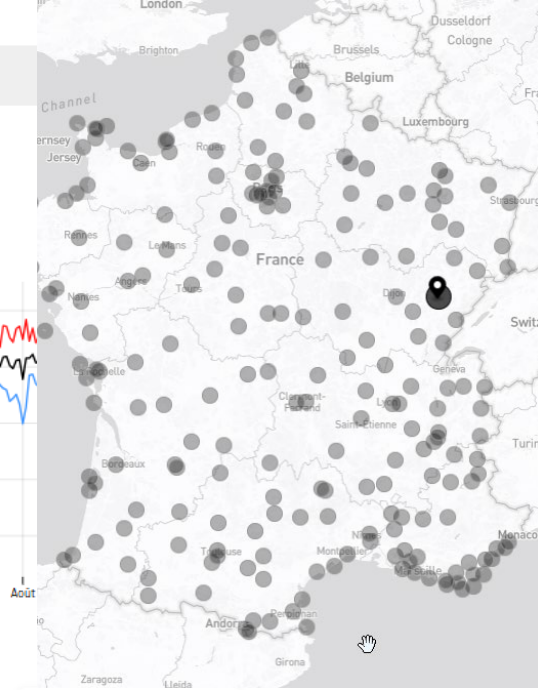
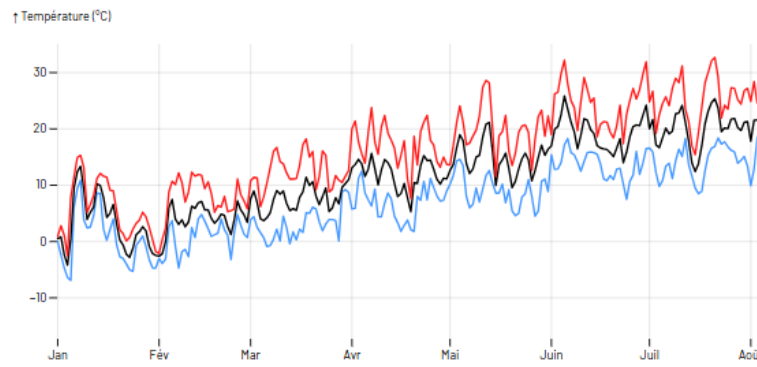
Température

LA RECUPERATION



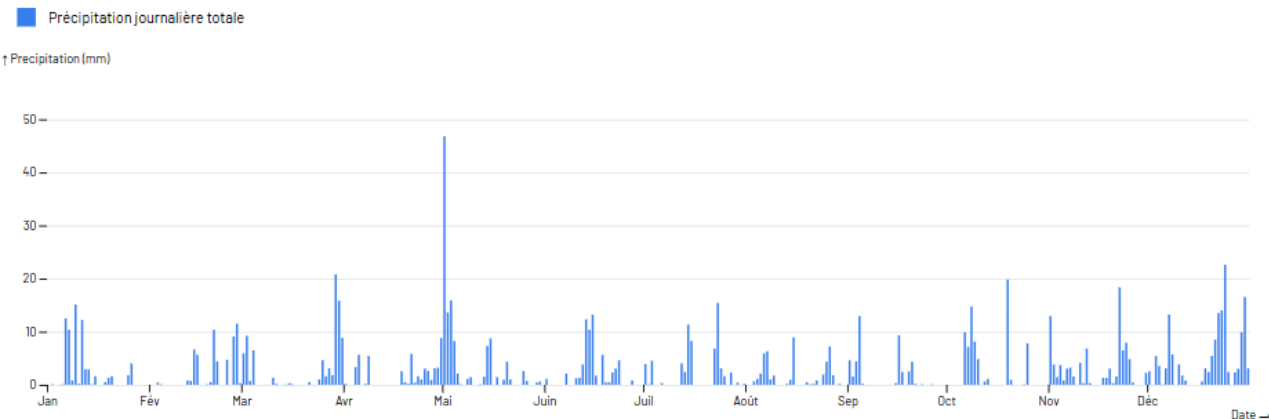
Températures journalières

■ Température minimum ■ Température moyenne ■ Température maximum



Précipitations

Pluies journalières

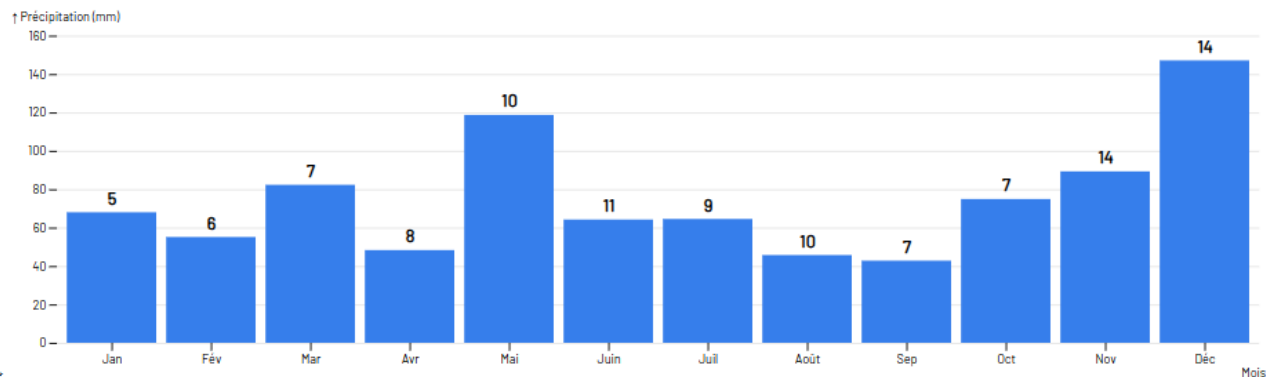


Cumul annuel des précipitations
900.90 mm



Pluies mensuelles

■ Total mensuel des précipitations ■ Nombre de jours pluvieux



Nombre total de jours de pluie
108

LA RECUPERATION

albedya

Albedya Brabant

Étude de site

Étude urbaine



Imperméabilisation

Biodiversité

Récupération

Nom	Surface (m²)	Coef	Revetement	Actions
Nouvelle surface	171.5	0.9	Toiture étanche	
Surface active	154.3 m²			

Besoins en eau et usage

Besoins

+ Besoin surfacique

+ Besoin manuel

Nom	Besoin	Période	Fréquence
ex: Potager	1500 m² 01 L/m²/jour	01/03 → 01/11 2 jours	

Paramètres de la cuve

Stockage

Volume cuve (m³)	Niveau initial	Niveau minimum (m³)	Prix de l'eau (€/m³)
5	Plein	0	4,50

Bilan annuel

Bilan

Autonomie

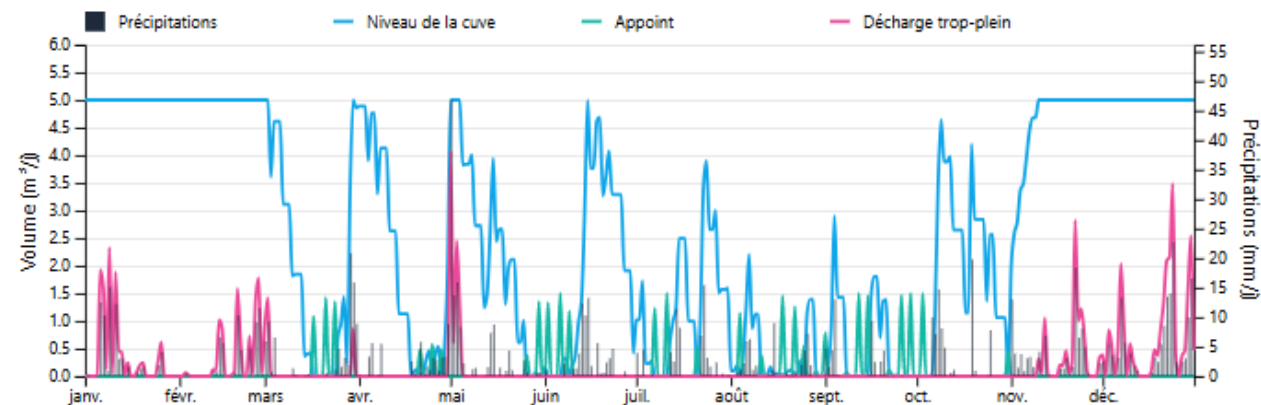
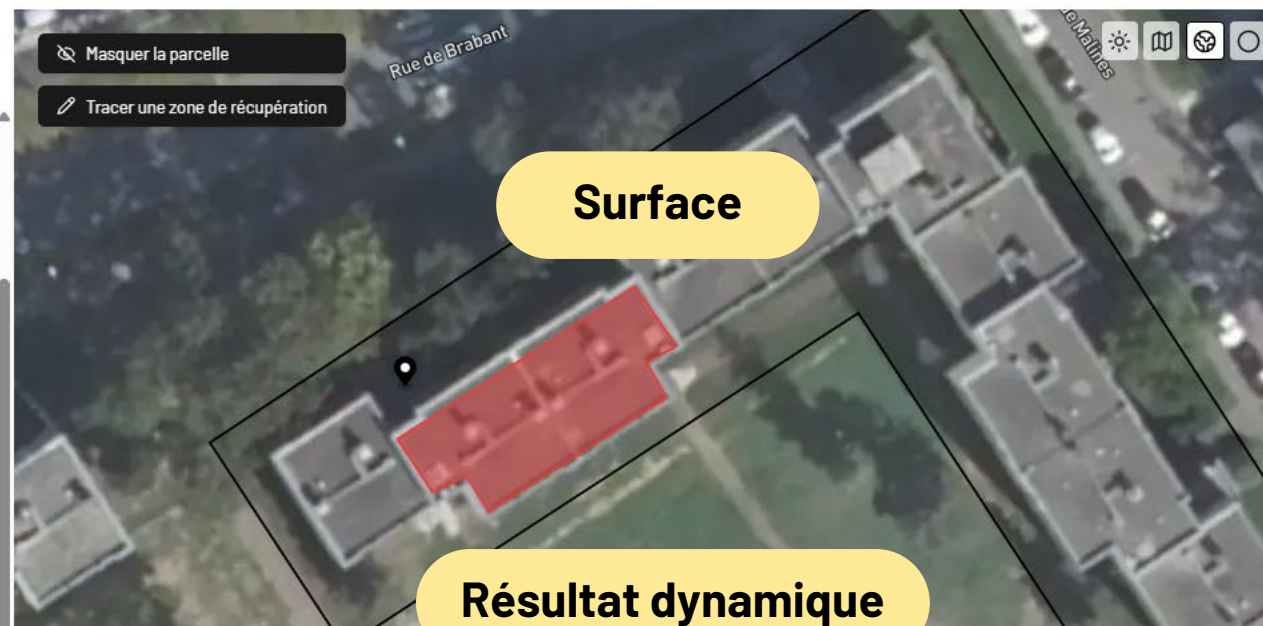
73.3%

Économie d'eau

77.0 m³/an

Économie financière

346 €/an



LA RECUPERATION

albedya



Albedya

Brabant

Étude de site

Étude urbaine



Imperméabilisation

Biodiversité

Récupération

Nom	Surface (m ²)	Coeff	Revêtement	Actions
Nouvelle surface	171.5	0.9	Toiture étanche	

Surface active 154.3 m²

Besoins en eau et usage

+ Besoin surfacique

+ Besoin manuel

Nom	Besoin	Période	Fréquence
ex: Potager	1500 m ²	01/03 → 01/11	2 jours
	01 L/m ² /jour		

Paramètres de la cuve

Volume cuve (m ³)	Niveau initial	Niveau minimum (m ³)	Prix de l'eau (€/m ³)
5	Plein	0	4,50

Bilan annuel

Autonomie

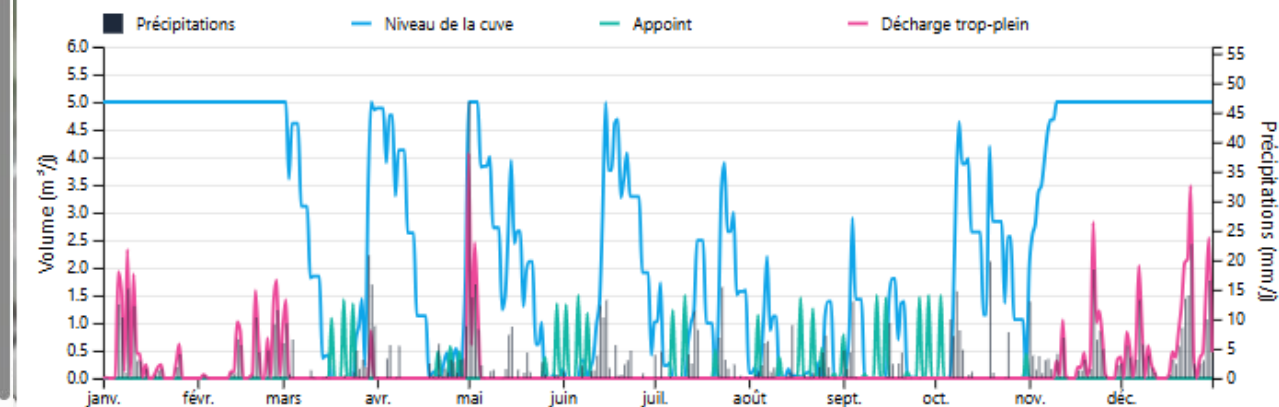
73.3%

Économie d'eau

77.0 m³/an

Économie financière

346 €/an





Imperméabilisation

Biodiversité

Récupération

Récupération

Zone de récupération

Nom	Surface (m ²)	Coeff	Revêtement	Actions
Surface active	0.0 m ²			

Besoins en eau et usage

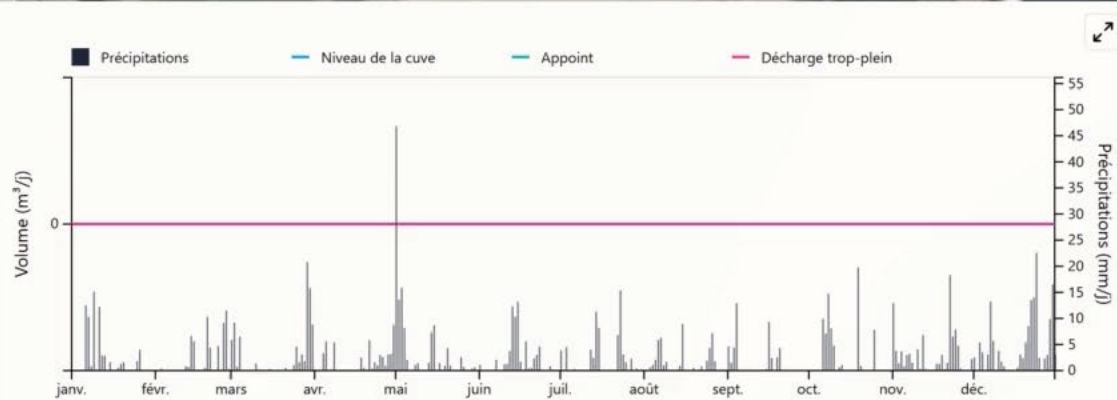
+ Besoin surfacique

+ Besoin manuel

Nom	Besoin	Période	Fréquence
-----	--------	---------	-----------

Paramètres de la cuve

Volume cuve (m ³)	Niveau initial	Niveau minimum (m ³)	Prix de l'eau (€/m ³)
0	Vide	0	3,50





albedyo

Concevoir avec l'environnement

Logiciel d'étude climatique
et environnementale

LEONARD
together @ VINCI

Patriarche.

ATELIER
FRANCK
BOUTTE

sinteo

@egis

greenaffair

AIA
LIFE DESIGNERS

edeis

bechu
associés

arte
charpentier

Actierra
au service du vivant

bpi france

EIFFAGE
CONSTRUCTION

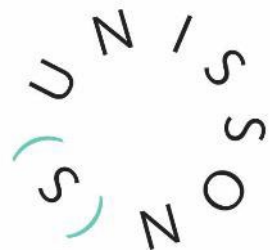
cdc habitat

VINCI
IMMOBILIER

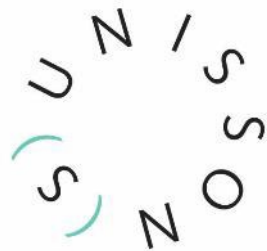
La Région
Auvergne-Rhône-Alpes

VINCI
CONSTRUCTION

ADIM



MERCI A TOUS !



UNISSON(S)

Concevoir et construire autrement

**VERS UNE ARCHITECTURE
BAS CARBONE ET DU VIVANT**



ACTION POUR
LA TRANSFORMATION
DES MARCHÉS

contrast-e
FORWARD ASSET MANAGEMENT
Immobilier & Bas Carbone



CONSTRUCTION21
FRANCE

Les objectifs d'Unisson(s)



1 Impulser un changement **de mentalité** de tous les acteurs de la filière du bâtiment

SIGNEZ LE MANIFESTE !!

2 Créer un **Ecosystème engagé** pour réfléchir à cette problématique

3 Pousser des **solutions concrètes**

Impulser un changement de mentalité



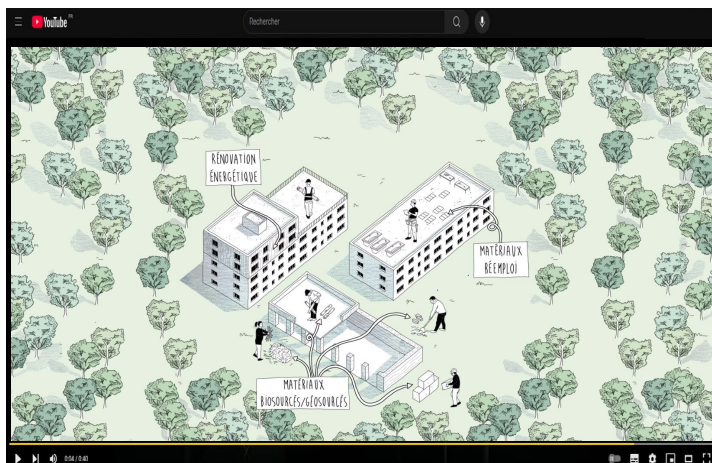
Depuis septembre 2022

Quoi

Une démonstration de l'architecture bas carbone et du vivant par des productions écrites et numériques, présentées dans toutes les régions de France et s'inscrivant dans l'ambition du Nouveau Bauhaus européen

Objectifs

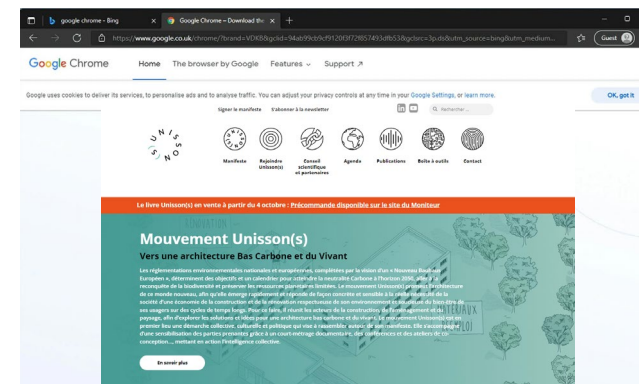
1. Rassembler les acteurs de l'acte de construire par une démarche politique autour d'un Manifeste
2. Sensibiliser les parties prenantes pour diffuser et faire rayonner le propos porté par le Manifeste à travers un certain nombre de supports et rencontres
3. Proposer, à l'image du NEB, un espace de collaboration pour répondre aux enjeux actuels tout en revendiquant une esthétique propre



Court métrage : + 1 500 vues



Livre
+1 280ex vendus



Site Internet ressource
Unissons.eu

Créer un Ecosystème engagé

+500 signataires du manifeste

3000 abonnés page LinkedIn

Création et signature de la charte industriel

Retombées presse

<https://www.lemoniteur.fr/article/commande-publique-la-maitrise-d-uvre-etend-son-champ-de-man-uvre.2336705>
<https://www.construction21.org/france/articles/h/conference-confort-d-ete-revivez-les-temps-forts.html>
<https://chroniques-architecture.com/limites-planetaires-les-nouveaux-courages/>
<https://www.office-et-culture.fr/vers-une-architecture-bas-carbone-mouvement-unissons-et-du-vivant-revue-71/>

Mouvement Unisson(s) Le manifeste

Le manifeste Vers une Architecture Bas Carbone et du Vivant

Une tendance historique de fond est à l'œuvre dans la société : mettre fin à la dégradation voire la souffrance que nos pratiques modernes font porter à l'environnement.

Le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité sont avérés. Si les conséquences sur le dérèglement du système Terre et la survie de l'espèce humaine en particulier sont incontestables, les derniers rapports d'experts - le GIEC pour le climat, l'IPBES pour la biodiversité - affirment cependant notre capacité à limiter les effets de ce double bouleversement. C'est par nos choix politiques et nos actions que nous pouvons concrétiser la transition écologique.

Jamais les citoyens n'ont exprimé aussi clairement leur souhait de vivre en meilleure harmonie avec le vivant, d'avoir une société qui respecte les limites et les ressources planétaires.

Parmi les premiers secteurs à générer un impact négatif sur notre environnement (40 % des émissions de gaz à effet de serre, destruction et fragmentation des écosystèmes, cause majeure d'érosion du vivant), et dans le même temps



MOUVEMENT UNISSON(S)

VERS UNE ARCHITECTURE bas carbone et du vivant

Atteindre la neutralité carbone en 2050 exige d'accélérer la décarbonisation des filières de la construction, une action de longue haleine.

Le mouvement Unisson(s) est déjà en ordre de marche et mobilise les acteurs de la ville, conscients de l'urgence de décloisonner chacune des maîtrises compétentes. L'objectif : explorer les possibles d'un nouvel élan architectural garant de l'équilibre entre la forme, la fonction et les interactions du bâtiment avec son environnement.



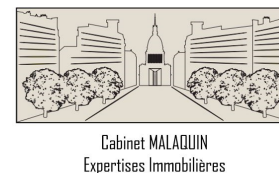
3

Trouver des solutions concrètes

Des rencontres en tour de France



Les parrains du mouvement



Membres fondateurs



Comité scientifique et d'organisation

Dominique BORE | Cédric BOREL | Maud CAUBET | Pierre DARMET | Nicolas DELALANDE | Laëtitia GEORGE | Annabelle LEDOUX | Thomas LECCIA | Guillaume MANGEOT | Guillaume Meunier | Laurent MOREL | Stéphanie OBADIA | Christophe RODRIGUEZ | Anne ROUZEE | Sébastien TABOURIN

Les partenaires



Nos actions communes

Accueil du
Mouvement
Unisson(s)

Co-organisation
d'ateliers et
d'évènements

Relais des
productions du
Mouvement

Les partenaires médias



Ce que l'on a fait depuis le début d'année

- CIRIID : Conférence sur le NEB
- SOLIDEO : Conférence sur la contractualisation des engagements environnementaux
- ORY : Conférence « Concevoir bas carbone » pour la LAB ORY
- USH : Lancement d'ateliers prospectifs pour imaginer les projets de 2050

2024 une année charnière ?



- 2024 : **2 records** mondiaux l'année et la température la plus chaude
- France : l'année 2024 se situe au **4e rang** des années les plus chaudes
- **3 700 morts** à cause de la chaleur dont **30% pendant 4%** du temps
- Trajectoire de réduction bâtiment est presque bonne
- Le monde du bâtiment se bouge enfin (EPBD, Chaillot autres pays...)
- Le changement climatique est bien là : Valence & Mayotte + début 2025 feux avec Los Angeles

2025 qui poursuit la logique de 2024 ?

- Étude Météo France qui montre que 50°C est possible en France
 - Et puis 3 premières années RE2020 les 10 ans de E+C- et les 20 ans d'INIES
 - PNACC TRACC qui permet de se projeter !
 - Pourtant 2025 c'est le backlash un peu partout : CSRD (Omnibus), ZAN, Santé et maintenant on se pose la question du cout de la RE2020
 - Pourtant on voit tous les jours des gens engagés et engageant, des actions
- Passer à l'action, poursuivre le combat, orienter les politiques

Aujourd'hui pour l'atelier

- Réfléchir ensemble
 - mais le « nouvel atelier » a pour but d'orienter le résultat des ateliers vers des solutions précises (3 solutions par tables).
- UN grand atelier sur la thématique du coût de la transition, quel cout pour la question environnementale ?

Tester nos engagements face à ce **backlash**

Est-ce qu'il est possible d'être environnement et gratuit ?

4 tables :

Bâtiment : Quels sont les leviers gratuits pour passer la RE2020 [NICOLAS BAUMER]

Méthode : Honoraires/répartition de la valeur pour une conception bas carbone [ANNE LAURE D'ARTEMARE]

Eau : Est-ce qu'on arrive à réduire les consommations d'eau courante d'un bâtiment et peut-on étudier l'impact en prélèvement d'eau des matériaux ? Surtout est-ce que les leviers sont chers ? [FLORIAN REMOND]

Biodiversité : Le CBS H et son cout ? [GUILLAUME MEUNIER]

Bâtiment : Quels sont les leviers gratuits pour passer la RE2020 ?

On sait par exemple qu'une bonne ACV permet de réduire le chiffre de la RE2020 ou qu'un engagement de toute la maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage pour trouver des réductions carbone est possible sans surcout flagrant. Connaissiez-vous des leviers « gratuits » ? Peut-on les intégrer facilement dans la conception ? Peut-on généraliser ces leviers ?

L'exemple simple ici c'est de dire qu'il y a 3 grands leviers :

1. **Architecture**, car une architecture compacte, avec peu de vitrage ce n'est pas plus cher mais c'est très efficace en carbone. Pour faire cela il faut évidemment former les équipes de maîtrise d'œuvre et avoir une programmation adéquate. Faut-il inscrire dans les cahiers des charges des valeurs de compacité et taux de vitrage ? La sobriété aussi ici est un levier fort parfaitement corrélé au prix et au carbone. Comment arriver à rendre désirable une architecture sobre.
2. **Méthode**, car c'est en faisant des ACV, le plus en amont possible, avec le choix de FDES individuelles et collectives, en optimisant les quantités, en faisant des ACV détaillées que l'on peut réduire l'ICconstruction. C'est gratuit, sauf que c'est des coûts d'études qui peuvent poser problème de risque tant que PC n'est pas purgé. Qui finance ce risque ? Faut-il donner un taux d'honoraire obligatoire ?
3. **Réemploi**, Les flux dits « faciles » sont des flux qui ne coûtent pas plus cher que du neuf et peuvent être intégrés facilement dans un projet. Les gains sont importants et pourtant le réemploi n'est pas encore si courant que ça. Nous connaissons tous les solutions, s'il fallait en mettre 1 en avant ?

Méthode : Honoraires/répartition de la valeur pour une conception bas carbone

Le vert commence enfin à avoir une valeur économique à l'instar du DPE. Qui permet de créer cette valeur entre la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et l'entreprise ? Est-ce qu'il existe une manière de rémunérer en fonction de cette valeur verte ? Peut-on la partager autrement qu'en cout de construction ? Est-ce que l'on peut imaginer des nouveaux modèles vertueux qui inciterait à créer cette valeur verte ?

Il faut aborder les **2 grands enjeux, conception/réalisation et entretien/maintenance**

Dans la conception/réalisation il y a 3 grands sujets : **conception en amont, intégration des constructeurs et l'intégration des industriels**

Parmi les pistes il faut envisager les marchés globaux de performance, MGP (type CREM)

La programmation est aussi une piste à tester, comment peut-on remettre en cause une programmation. C'est sans doute facile dans des marchés privés mais nettement plus compliqué en marché publique à moins de faire plus de dialogue compétitif.

Les industriels font aussi avancer la décarbonation avec des produits décarbonés. Comment mieux prescrire pour atteindre des objectifs ?

C'est aussi le métier de l'architecte qui change et doit plus prendre en compte les constructeurs pour mettre en place des solutions qui peuvent décarboner. Cela pose la question des honoraires et des études à faire en amont d'un PC et donc fortement à risque.

Beaucoup de sujets donc en première approche qu'il faudra resserrer pendant l'idéation.

Eau : Est-ce qu'on arrive à réduire les consommations d'eau courante d'un bâtiment et peut-on étudier l'impact en prélèvement d'eau des matériaux ? Surtout est-ce que les leviers sont chers ?

Quel pourrait être le coût d'intégrer la question de l'eau des matériaux (dans les FDES). Quelle fiabilité à la donnée ? Comment avancer ?

Il est important de réduire les consommations d'eau des bâtiments pourtant c'est un sujet qui est assez peu adopté. Quels sont les freins ? peut-on les dépasser ? et combien cela coûte ?

Si on reprend la question, on peut distinguer **3 flux principaux** :

1. Eau de pluie, avec 2 questions sous-jacentes :

1. Récupérer, Conserver et réutiliser dans des usages faciles. Pourquoi ne le fait-on pas à chaque fois ? Mais faible besoin
2. Réutiliser l'eau dans des usages complexes mais cela nécessite un double réseau

2. Eau potable, comment réduire les consommations ?

1. à la source avec par exemple les chasses d'eau ou
2. en la recyclant par exemple avec les lave-mains intégrés dans les chasses d'eau

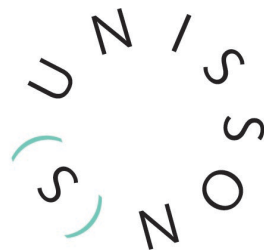
3. Matériaux consomment de l'eau pour être fabriqué et l'information existe dans les FDES. Peut-on se servir de cette information pour la conception ? Cela rajoute en complexité, est-ce jouable ?

Après les certifications type HQE abordent l'eau aussi

Biodiversité : Le CBS H et son cout ?

Le CBS harmonisé est sorti il y a quelques mois. Est-il connu et intégré dans la conception ? Comment mieux l'intégrer ? Quelles sont les solutions à mettre en place pour l'améliorer ? Est-ce que cela augmente le cout de la construction ? Existe-t-il des solutions sans cout ?

- Attention en carbone c'est très faible alors eco-systémiques (confort)
- Certifications + PLU + engagements concepteurs / MOA
- Dérogation hauteur si emprise au sol



UNISSON(S)

Le coût de la transition

**VERS UNE ARCHITECTURE
BAS CARBONE ET DU VIVANT**

•

ATELIER DE CO-CONCEPTION | 02 Avril 2025



ACTION POUR
LA TRANSFORMATION
DES MARCHÉS

chez



Les objectifs d'Unisson(s)



1 Impulser un changement **de mentalité** de tous les acteurs de la filière du bâtiment

SIGNEZ LE MANIFESTE !!

2 Créer un **Ecosystème engagé** pour réfléchir à cette problématique

3 Pousser des **solutions concrètes**

Impulser un changement de mentalité



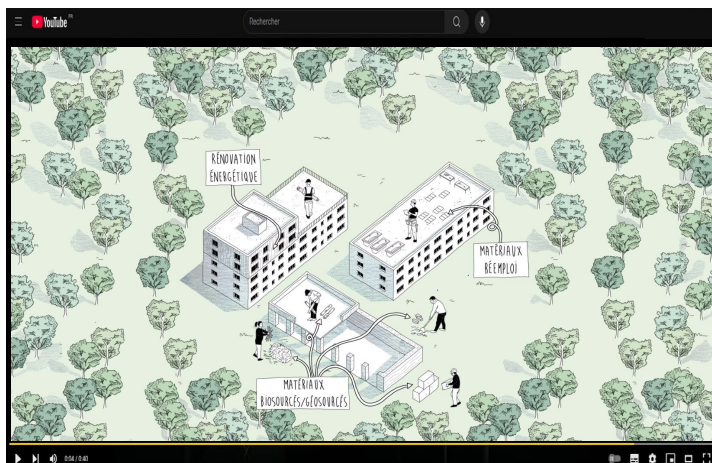
Depuis septembre 2022

Quoi

Une démonstration de l'architecture bas carbone et du vivant par des productions écrites et numériques, présentées dans toutes les régions de France et s'inscrivant dans l'ambition du Nouveau Bauhaus européen

Objectifs

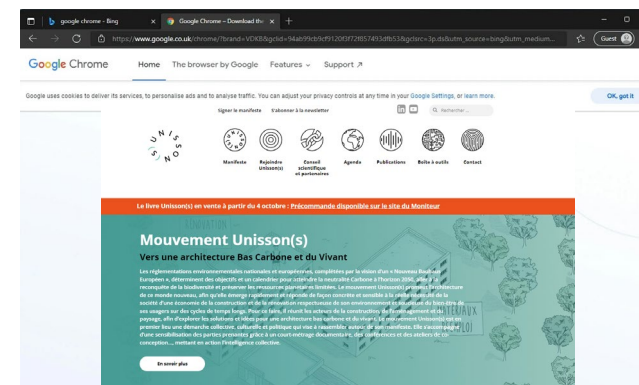
1. Rassembler les acteurs de l'acte de construire par une démarche politique autour d'un Manifeste
2. Sensibiliser les parties prenantes pour diffuser et faire rayonner le propos porté par le Manifeste à travers un certain nombre de supports et rencontres
3. Proposer, à l'image du NEB, un espace de collaboration pour répondre aux enjeux actuels tout en revendiquant une esthétique propre



Court métrage : + 1 500 vues



Livre
+1 280ex vendus



Site Internet ressource
Unissons.eu

Créer un Ecosystème engagé

+500 signataires du manifeste

3000 abonnés page LinkedIn

Création et signature de la charte industriel

Retombées presse

<https://www.lemoniteur.fr/article/commande-publique-la-maitrise-d-uvre-etend-son-champ-de-man-uvre.2336705>
<https://www.construction21.org/france/articles/h/conference-confort-d-ete-revivez-les-temps-forts.html>
<https://chroniques-architecture.com/limites-planetaires-les-nouveaux-courages/>
<https://www.office-et-culture.fr/vers-une-architecture-bas-carbone-mouvement-unissons-et-du-vivant-revue-71/>

Mouvement Unisson(s) Le manifeste

Le manifeste Vers une Architecture Bas Carbone et du Vivant

Une tendance historique de fond est à l'œuvre dans la société : mettre fin à la dégradation voire la souffrance que nos pratiques modernes font porter à l'environnement.

Le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité sont avérés. Si les conséquences sur le dérèglement du système Terre et la survie de l'espèce humaine en particulier sont incontestables, les derniers rapports d'experts - le GIEC pour le climat, l'IPBES pour la biodiversité - affirment cependant notre capacité à limiter les effets de ce double bouleversement. C'est par nos choix politiques et nos actions que nous pouvons concrétiser la transition écologique.

Jamais les citoyens n'ont exprimé aussi clairement leur souhait de vivre en meilleure harmonie avec le vivant, d'avoir une société qui respecte les limites et les ressources planétaires.

Parmi les premiers secteurs à générer un impact négatif sur notre environnement (40 % des émissions de gaz à effet de serre, destruction et fragmentation des écosystèmes, cause majeure d'érosion du vivant), et dans le même temps



MOUVEMENT UNISSON(S)

VERS UNE ARCHITECTURE bas carbone et du vivant

Atteindre la neutralité carbone en 2050 exige d'accélérer la décarbonisation des filières de la construction, une action de longue haleine.

Le mouvement Unisson(s) est déjà en ordre de marche et mobilise les acteurs de la ville, conscients de l'urgence de décloisonner chacune des maîtrises compétentes. L'objectif : explorer les possibles d'un nouvel élan architectural garant de l'équilibre entre la forme, la fonction et les interactions du bâtiment avec son environnement.



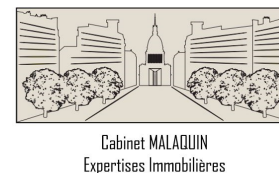
3

Trouver des solutions concrètes

Des rencontres en tour de France



Les parrains du mouvement



Membres fondateurs



Comité scientifique et d'organisation

Dominique BORE | Cédric BOREL | Maud CAUBET | Pierre DARMET | Nicolas DELALANDE | Laëtitia GEORGE | Annabelle LEDOUX | Thomas LECCIA | Guillaume MANGEOT | Guillaume Meunier | Laurent MOREL | Stéphanie OBADIA | Christophe RODRIGUEZ | Anne ROUZEE | Sébastien TABOURIN

Les partenaires



Nos actions communes

Accueil du Mouvement Unisson(s)

Co-organisation d'ateliers et d'évènements

Relais des productions du Mouvement

Les partenaires médias

