

# RESTITUTION DES TRAVAUX DU GT 7 BIODIVERSITE

Focus sur le Coefficient de Biotope Surfaccique  
harmonisé (CBSH)

©Manuel Bouquet / Terra

Avec le soutien de :



## TABLE DES MATIERES

Introduction : contexte général du projet CAP 2030 .....	4
1. Présentation de la démarche générale du GT 7 Biodiversité .....	4
1.1. Contexte des travaux .....	4
1.1.1. Pressions sur la biodiversité et enjeux d'évaluation.....	4
1.1.2. Méthodes courantes pour évaluer les impacts sur la biodiversité et limites.....	5
1.2. Réflexions préalables du GT 7 Biodiversité .....	6
1.2.1. Propositions initiales.....	6
1.2.2. Retours de concertation .....	7
1.3. Démarche retenue par le GT 7 Biodiversité .....	9
1.3.1. Indicateur d'engagement de moyens pour la prise en compte des enjeux biodiversité du site initial.....	10
1.3.2. Indicateur d'évaluation de la capacité d'accueil biodiversité des projet – Coefficient Biotope Surfacique harmonisé (CBSH).....	10
1.3.3. Indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats .....	11
2. Présentation du CBSH – Version de septembre 2024 .....	13
2.1. Du CBS de Berlin au CBSH.....	13
2.2. Présentation du CBSH.....	15
2.2.1. Présentation de la nomenclature du CBSH .....	15
2.2.2. Décisions stratégiques pour la construction de l'indicateur .....	20
3. Etapes de construction du CBSH .....	26
3.1. Analyse des CBS existants.....	26
3.2. Etapes d'élaboration d'une première version consensuelle de la nomenclature .....	26
3.3. Test 1 de la méthode sur des projets réels (2022).....	27
3.4. Étapes de consolidation pour la deuxième version consensuelle de la nomenclature .....	28
3.5. Test 2 de l'outil et de la méthode (2024) .....	30
3.6. Étapes de consolidation de la nomenclature pour sa version finale.....	30
3.6.1. Prises en compte des retours relatifs à la méthode .....	30
3.6.2. Prise en compte des retours relatifs à l'outil .....	30
Conclusion .....	31
Annexes .....	32
Annexe 1 : Liste des membres du GT 7 Biodiversité au 02/08/2024 .....	32
Pilotage et référents.....	32
GT élargi de Niveau 1 – Mobilisation active dans la construction et la validation des livrables .....	32
GT Elargi de niveau 2 – Suivi des travaux.....	33

Annexe 2 : Liste des aspects qui seront potentiellement traités par l'indicateur de qualité et de fonctionnalité des milieux .....	35
Annexe 3 : Tutoriel d'utilisation de l'outil CBSH.....	36
Page d'accueil .....	36
Présentation de l'onglet « Calcul du CBSH » .....	36
Modélisation d'un projet.....	37
Génération des résultats - Onglet « Résultats » .....	38
Présentation de l'export .csv .....	39
Annexe 4 : Comptes rendu des sessions de travail de Juillet 2021 à Mai 2022 .....	40
Restitution des échanges 05/07/2021 - Session travail 1 .....	40
Restitution des échanges 10/09/2021 - Session travail 2 - Retours sur la V1 du CBS 2021 ...	44
Restitution des échanges du 17/03/2022 - Session travail 3 .....	48
Restitution des échanges 10/06/2022 - Session de travail 4.....	54
Annexe 5 : Synthèse des retours de la première phase de test (2022).....	59
Annexe 6 : Comptes rendu des sessions de travail de Novembre 2022 à Septembre 2024 .....	66
Restitution des échanges du 10/11/2022 - Session travail 5 - Retour sur la version expérimentale.....	66
Restitution des échanges du 24/03/2023 - Session travail 6 .....	74
Restitution des échanges du 26/05/2023 - Session travail 7 .....	82
Restitution des échanges du 07/09/2023 - Session de travail 8 .....	87
Restitution des échanges du 28/09/2023 - Session de travail 9 .....	94
Restitution des échanges du 11/01/2024 - Session de travail 10 .....	98
Annexe 7 : Synthèses des retours de la deuxième phase de test (2024) .....	104

## INTRODUCTION : CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET CAP 2030

La RE2020, entrée en vigueur en janvier 2022, vise à améliorer la performance environnementale des nouveaux bâtiments en privilégiant la sobriété énergétique et la réduction des émissions de carbone tout en assurant le confort des occupants. Pour compléter cette réglementation, des travaux ont été entrepris dans le cadre du projet [CAP 2030](#). Ce projet est porté le Groupement d'Intérêt Écologique (GIE) formé par trois associations (Alliance HQE-GBC, Collectif des Démarches Quartiers Bâtiments Durables et Collectif Effinergie), avec le soutien de la DGALN et de l'ADEME ainsi que l'appui du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et du Plan Bâtiment Durable.

Pour aller au-delà de la RE2020, CAP 2030 vise à explorer de nouveaux aspects environnementaux dont les développements techniques seront cristallisés dans un cadre commun de référence, partagés par les acteurs et engagés sur plusieurs années. Les travaux couvrent neuf thématiques :

- [Neutralité carbone](#) ;
- [Mesurer les performances](#) ;
- [Énergie et réseaux](#) ;
- [Qualité de l'environnement intérieur](#) ;
- [Gestion durable de l'eau](#) ;
- [Économie circulaire](#) ;
- [Biodiversité](#) ;
- [Adaptation aux changements climatiques](#) ;
- [Transversal Low-tech](#).

Ce document se focalise sur la thématique biodiversité et a pour but de restituer les travaux du GT 7 (cadre général, démarche, méthodologie, objectifs, choix effectués, etc.). Une attention particulière est accordée à l'indicateur de Coefficient de Biotope Surfaccique harmonisé (CBSH), qui représente à ce jour la mesure la plus avancée dans les travaux du groupe.

Les travaux présentés découlent des réflexions des membres du GT constitué de profils très divers (associations, aménageurs, écologues, représentants de labels biodiversité, architectes, maîtres d'œuvre, etc.). La liste des participants est disponible en Annexe 1.

## 1. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE GÉNÉRALE DU GT 7 BIODIVERSITÉ

### 1.1. Contexte des travaux

#### 1.1.1. Pressions sur la biodiversité et enjeux d'évaluation

La Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques ([IPBES](#)) sonne l'alarme sur le déclin sans précédent de la biodiversité, attribué en grande partie aux activités humaines. En effet, les cinq pressions qui s'exercent sur la biodiversité sont toutes d'origines anthropiques : destruction des habitats, effets du réchauffement climatique, surexploitation des ressources, pollutions (physiques et chimiques) et introduction d'espèces invasives. Pourtant, la préservation de la biodiversité revêt une importance cruciale pour les sociétés, car elle nous fournit de nombreux services écosystémiques, aussi appelés co-bénéfices :

- Services de support : contribution au cycle de l'eau, au cycle du carbone, au maintien de la faune et de la flore, etc. ;
- Services d'approvisionnement : oxygène, plantes médicinales, nourriture, etc. ;
- Services de régulation : gestion des eaux pluviales, réduction des îlots de chaleur urbains, etc. ;
- Services socio-culturels : contribution au bien-être physique et mental, création de liens sociaux, etc.

Pour limiter notre impact sur la biodiversité, les acteurs de la construction et de l'aménagement disposent de différents leviers : végétalisation des espaces publics et/ou de l'enveloppe des bâtis, intégration d'aménagements favorables au vivant et aux services écosystémiques, diversification des strates végétales, etc. Afin de garantir leur efficacité, il est essentiel de doter les acteurs de méthodologies d'évaluation capables de mesurer les impacts de leurs opérations sur la biodiversité. Cette tâche n'est pas simple en raison de la complexité inhérente de la biodiversité, qui se manifeste par :

- Une répartition géographique hétérogène d'un milieu à un autre (e.g. les espèces du Sud de la France sont différentes de celles présentes dans le Nord) ;
- Des réponses variables aux perturbations (e.g. un oiseau a plus de chance de s'adapter à une hausse de température qu'une espèce immobile car il est capable de se déplacer) ;
- Un emboîtement de plusieurs niveaux hiérarchiques : gènes, espèces, écosystèmes ;
- L'aspect dynamique associé au vivant (dynamique temporelle et dynamique d'interactions des espèces les unes avec les autres et avec leur environnement).

Par ailleurs, les impacts d'une opération d'aménagement sur la biodiversité varient selon différentes échelles (locale/globale – i.e. empreinte biodiversité des matériaux de construction) et interviennent à différentes phases du projet (e.g. chantier, vie en œuvre, démolition).

### 1.1.2. Méthodes courantes pour évaluer les impacts sur la biodiversité et limites

Malgré la complexité liée à l'évaluation de la biodiversité, des démarches réglementaires et volontaires visent à orienter les actions des acteurs de la ville vers une meilleure intégration de la nature en ville.

Ainsi, depuis la loi de 1976 sur la protection de la nature, les évaluations des impacts sur la biodiversité sont devenues obligatoires pour les projets d'aménagement, mais leur généralisation est intervenue après les Grenelles [1](#) et [2](#) (2009 et 2010). Ces derniers fixent des conditions pour restaurer la nature en ville et protéger la biodiversité dans ses formes les plus diverses. La [loi](#) de 2016 pour la reconquête de la biodiversité a renforcé ces principes en instaurant l'objectif de non-perte nette voire de gain de biodiversité, ainsi que le respect de la séquence ERC (Éviter – Réduire – Compenser) pour les projets impactant la biodiversité. Plus récemment, les lois [Climat & Résilience](#) (2021) et [Aper](#) (2023) imposent que les futurs bâtiments de plus de 500m<sup>2</sup> (commerciaux, industriels, artisanaux, entrepôts, hangars, parkings couverts) ou de plus de 1000 m<sup>2</sup> (industriels ou artisanaux, bureaux) aient 30 % de leur surface de toiture couverte par de la végétalisation et/ou des panneaux solaires. Ce taux devrait passer à 40% en juillet 2026 puis 50% en juillet 2027. De nombreux plans et programmes ont également été mis en place en faveur de la nature, illustrant un engagement réel envers la biodiversité (e.g. Stratégie Nationale Biodiversité 2030 ([SNB 2030](#))).

Aussi, pour soutenir la préservation de la biodiversité, diverses méthodes d'accompagnement ont été développées, et cela se traduit notamment par l'intégration d'un volet biodiversité dans les certifications de construction et de rénovation déjà existantes (e.g. [LEED](#), [BREEAM](#), [HQE](#), [Démarches Quartiers et Bâtiments Durables](#)), ainsi que par la création de labels et certifications dédiés à la biodiversité (e.g. [Effinature](#), [BiodiverCity](#)). En complément, plusieurs méthodes de calcul ont été élaborées pour évaluer les impacts in situ, telles que le Coefficient Biotope Surfacique ([CBS](#)), [l'Index de Singapour](#) ou encore l'Indice de Qualité Écologique ([IQE](#)). Le CBS est notamment largement utilisé pour cadrer l'utilisation des terres dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Ces initiatives visent à mieux intégrer la biodiversité dans les projets d'aménagement et à lutter contre l'artificialisation des terres, notamment en protégeant des espaces naturels ou en encourageant la renaturation. Bien que ces mesures soient indispensables au maintien de la biodiversité, elles ne couvrent qu'une partie des défis liés à ce sujet. Elles se concentrent principalement sur les impacts locaux/in-situ, directement liés aux changements d'utilisation des sols. Les impacts indirects/ex-situ, impliqués dans le cycle de vie des projets d'aménagement, et ceux résultant des autres pressions qui s'exercent sur la biodiversité, telles que le changement climatique, les pollutions et la surexploitation des ressources, sont largement négligés. Pourtant, leur rôle ne peut pas être ignoré dans l'érosion de la biodiversité. Pour répondre à ces enjeux, de nouvelles méthodes émergent pour évaluer ces impacts dits "ex-situ", telles que le Global Biodiversity Score ([GBS](#)), le Product Biodiversity Footprint ([PBF](#)), et la méthodologie d'évaluation Hybride des Interactions Biodiversité-Système Urbain ([HIBOU](#)).

La complexité de la question de la biodiversité et la diversité des initiatives visant à y répondre suggèrent qu'il est désormais nécessaire de mettre en place un cadre méthodologique harmonisé pour les outils d'évaluation, dans le but de :

- Qualifier et quantifier les impacts afin de garantir l'objectivité des démarches ;
- Prendre en compte les spécificités locales des projets et des territoires pour une évaluation fiable des impacts directs et des co-bénéfices ;
- Considérer le jeu d'échelles intrinsèque à nos sociétés et à la biodiversité afin de prendre en compte les impacts directs et indirects de nos activités ;
- Prendre en compte toutes les pressions qui s'exercent sur la biodiversité, tout en valorisant les services écologiques résultant des actions en faveur de la biodiversité.

Dans ce contexte, en 2021, pour donner suite à la demande du Ministère d'explorer la possibilité d'intégrer le sujet de la biodiversité dans un cadre commun de référence visant à préfigurer la future réglementation environnementale, le GT 7 Biodiversité a proposé une démarche à court, moyen et long terme. Le périmètre des propositions est cohérent avec celui de la RE 2020 et est relatif à l'échelle du bâtiment et de sa parcelle. Les propositions ont été soumises à concertation afin d'orienter les travaux au regard des besoins imminents des acteurs. Ces éléments sont développés dans la partie suivante.

## 1.2. Réflexions préalables du GT 7 Biodiversité

### 1.2.1. Propositions initiales

La demande ministérielle oriente les propositions vers une démarche performancielle : les méthodes/outils/indicateurs proposés doivent non seulement valoriser les moyens déployés pour atteindre des objectifs, mais surtout être capables de mesurer leurs performances. Aussi, les propositions doivent permettre aux aménageurs d'aborder la question de la biodiversité de

manière simple et peu contraignante. Enfin, elles doivent mettre en valeur les contributions des projets d'aménagement, qu'il s'agisse de constructions neuves, d'extensions, de réhabilitation ou de rénovations, au développement de la nature en milieu urbain. Ainsi le GT 7 propose :

- À **court terme**, de se concentrer sur l'impact direct du changement d'usage des sols sur la capacité écologique des sites (i.e. surfaces offertes pour accueillir la biodiversité in-situ). Pour adresser cet enjeu, plusieurs développements existent, il s'agit ici de se baser sur des méthodes opérationnelles et consensuelles nécessitant peu de développement méthodologique ;
- À **moyen terme**, d'enrichir l'approche en couvrant d'autres aspects de la prise en compte de la biodiversité in-situ et notamment : la préservation la biodiversité existante (à l'état initial, avant le projet d'aménagement), le bruit, l'accueil et la valorisation des espèces ou encore la prise en compte des interactions inter et intra-spécifiques (e.g. échanges sol/végétal). Il s'agit donc de développer des indicateurs témoignant des autres défis liés à la biodiversité tels que la qualité écologique (sols et habitats) et la fonctionnalité écologique (i.e. conditions permettant l'accès, l'accueil et la survie des espèces).
- À **long terme**, d'expérimenter l'incorporation d'indicateurs ex-situ, qui évaluent les impacts indirects dus à d'autres pressions exercées sur la biodiversité, telles que le changement climatique et les pollutions. Cette démarche répond aux besoins croissants des acteurs de la construction et de l'aménagement, de plus en plus sensibles à la notion d'Analyse de Cycle de Vie (ACV) en lien avec la biodiversité, et donc demandeurs d'outils et de méthodes pour aborder cette question.

L'objectif des actions court et moyen terme est d'évaluer l'impact d'un changement d'usage des sols sur le potentiel écologique (i.e. combinaison des facteurs de qualité des espèces plantées/spontanées, de capacité d'accueil des habitats et de fonctionnalité des milieux<sup>1</sup>), souvent utilisées pour évaluer les impacts directs des opérations sur la biodiversité (in-situ). L'objectif des actions à long terme est d'aller au-delà de cette approche en l'enrichissant avec la prise en compte d'autres pressions locales (e.g. fragmentations intra-sites, pollutions chimique, sonore et lumineuse) et globales (i.e. évaluer les impacts indirects des projets sur la biodiversité ex-situ).

Afin de mettre en cohérence la demande ministérielle, les propositions du GT 7 et les besoins/attentes des acteurs, les propositions ont été soumises à concertations d'avril à mai 2021.

## 1.2.2. Retours de concertation

### Retours sur les propositions à court terme

Les répondants<sup>2</sup> sont favorables à ce que la biodiversité soit, dans un premier temps, traitée via le prisme de l'impact direct du changement d'usage des sols sur le potentiel écologique des sites (impacts sur la biodiversité in-situ). Ils justifient cette approche en soulignant que le changement d'usage des sols représente l'impact le plus direct des opérations immobilières et d'aménagement sur la biodiversité. Ils considèrent cela comme une opportunité d'engager des actions concrètes favorables à la biodiversité, permettant à chacun de s'initier à cette

---

<sup>1</sup> D'après la [définition](#) du CIBI

<sup>2</sup> Bureaux d'études, organismes de certification, maîtrise d'ouvrage et d'œuvre, fédération, syndicat, associations et fabricants de matériaux/équipements

thématique dès les phases de conception des ouvrages. Certains mettent également en avant le fait que cette approche permette de traiter, de manière indirecte, d'autres problématiques, comme l'infiltration de l'eau dans les sols.

Pour témoigner de cette pression, les participants s'accordent sur le caractère intéressant de l'approche CBS. Cet indicateur est jugé pertinent car il est connu, compréhensible et facilement exploitable, notamment par des équipes opérationnelles non-expertes. Cependant, plusieurs contributeurs soulignent que, dans sa version initiale (CBS de Berlin), le CBS se concentre davantage sur la perméabilité des sols plutôt que sur la biodiversité. Ils expliquent que la nomenclature du CBS de Berlin ne permet pas de déterminer le potentiel écologique réel d'un projet et, par conséquent, de démontrer son exemplarité en termes de biodiversité. Les contributeurs insistent sur le fait que le CBS de Berlin ne permet pas de différencier les différentes strates (par exemple, herbacées, arbustives) ni les espèces présentes sur un milieu (locales ou exotiques, communes ou menacées), introduisant ainsi des biais importants dans l'évaluation (i.e. une haie monospécifique de thuyas sera considérée de la même manière qu'une haie composée de plusieurs espèces locales). Le CBS traite donc davantage de la capacité d'accueil biodiversité d'un milieu, plutôt que de son potentiel, qui fait appel aux notions de qualité et de fonctionnalité écologique. Enfin, le CBS est décliné par chacun en fonction de ses priorités avec des pondérations variées. Malgré ses verrous méthodologiques, le principe du CBS est considéré comme un premier pas vers l'intégration de la biodiversité au niveau réglementaire.

Pour améliorer la méthodologie du CBS, plusieurs pistes ont été proposées par les répondants :

- Prendre le temps de bien définir la notion de « potentiel écologique » et voir dans quelle mesure le CBS répond à cette définition ;
- Réfléchir au concept de « biodiversité équivalente » et donc à la façon de pondérer et d'additionner les différentes typologies de surfaces qui offrent des biodiversités différentes ;
- S'inspirer des travaux déjà réalisés par d'autres organismes pour améliorer le CBS (i.e. le CBS du Plan Local d'Urbanisme de Clermont-Ferrand ou le CBS+ du Guide Bâtiment Durable de Bruxelles).
- Avoir une approche comparative d'au minimum deux situations temporelles extrêmes (l'état initial et l'état final) pour définir des objectifs à atteindre (e.g. éviter la détérioration de sites).
- La comparaison entre plusieurs variantes du projet est souhaitable afin de réduire au maximum le différentiel état initial/état final.

### Retours sur les propositions à moyen terme

La majorité des répondants s'accordent sur la nécessité de coupler l'approche CBS avec d'autres indicateurs in-situ afin de renforcer la démarche. Ils proposent notamment des indicateurs de :

- Qualité écologique (i.e. mesure d'indices de diversité floristique et faunistique) ;
- Fonctionnalités du vivant (cycles, dynamiques, colonisation, bâtiment piège) ;
- Connectivité et continuité des surfaces écologiques ;
- Impacts de la phase « travaux » des projets d'aménagement (construction, extension, réhabilitation, rénovation) ;
- Connaissance et conservation, autant que faire se peut, de la biodiversité initiale/existante (afin d'éviter que les projets fassent systématiquement table rase de l'existant) ;

- Présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Valorisation des bénéfices environnementaux/services écosystémiques associés à la nature en ville (stockage CO<sub>2</sub>, réduction des îlots de chaleur, confort thermique et acoustique du bâtiment, dépollution de l'air, zones calmes, biophilie, bénéfices sociaux, etc.)

### Retours sur les propositions à long terme

Les avis sont plus partagés quant à l'idée de traiter la question de la biodiversité à travers des indicateurs ex-situ. Bien que cette approche soit jugée intéressante, l'ajout d'indicateurs ex-situ est perçu comme trop complexe, et les répondants soulignent la difficulté de qualifier et de vérifier ces indicateurs. Ils évoquent notamment le manque de maturité concernant les effets indirects des pressions environnementales et la difficulté d'agir sur ces critères de manière globale.

Le GT 7 a élaboré une démarche à court et moyen terme reposant sur ces retours de concertation. Cette démarche est présentée dans la partie suivante.

### 1.3. Démarche retenue par le GT 7 Biodiversité

La consultation des propositions du GT 7 Biodiversité a permis de dessiner un plan d'action concret et consensuel d'intégration de la biodiversité dans le cadre commun de référence attendu dans CAP 2030.

L'objectif premier du GT 7 est de proposer des méthodologies d'évaluation des impacts directs du changement d'usage des sols sur la biodiversité, plutôt que de se pencher sur les autres pressions et les effets indirects liés aux projets d'aménagement (ACV Biodiversité). Ce choix est motivé d'une part par les résultats des consultations qui indiquent que cela correspond davantage aux attentes des répondants, et d'autre part, par les discussions internes au GT qui soulignent l'urgence de rattraper des pratiques insuffisantes en accompagnant :

- L'application des réglementations déjà existantes sur le sujet, ce qui n'est à l'heure actuelle pas toujours observé (i.e. démarche ERC, espèces et espaces protégés)
- L'acculturation des acteurs et l'acquisition de connaissances de base.

La démarche du GT 7 est centrée sur l'évaluation de la biodiversité, et non sur d'autres aspects tels que le taux d'artificialisation ou la capacité à gérer les eaux pluviales, par exemple. De plus, il a été convenu que les approches proposées doivent viser à harmoniser les pratiques courantes des acteurs tout en demeurant opérationnelles et fiables dans l'évaluation des impacts. Par conséquent, et en accord avec les retours issus de la consultation, les méthodes coconstruites avec les acteurs se fondent sur les travaux existants dans ce domaine. Enfin, afin de s'aligner pleinement sur le futur cadre réglementaire, les approches doivent être performancielles (comparaisons avant/après voire atteinte d'un seuil).

La démarche du GT 7 s'articule autour de trois actions complémentaires :

1. Connaissance des enjeux locaux: s'assurer, à travers un indicateur d'engagement de moyens, que les acteurs de la construction et de l'aménagement connaissent les enjeux biodiversité de l'état initial de leur projet (avant modification) et l'intègrent dans leurs réflexions de programmation de l'opération ;

2. Calcul de Coefficient Biotope Surfaccique harmonisé (CBSH) : mesurer de façon performancielle la capacité d'accueil biodiversité des projets : calcul d'une évolution du CBSH avant et après projet ;
3. Valorisation des pratiques permettant d'augmenter la qualité et la fonctionnalité écologique du projet : valoriser les pratiques favorables au maintien du cycle de vie des espèces (aménagement d'habitats, préservation d'individus sur site, végétalisation de façade, plantes nectarifères, etc.). Ces actions n'ont pas pu être intégrées au CBSH pour des raisons de complexité de calcul, néanmoins leur impact positif pour la biodiversité mérite une valorisation à part entière.

Chacune de ces actions est développée en détail dans les parties suivantes.

### **1.3.1. Indicateur d'engagement de moyens pour la prise en compte des enjeux biodiversité du site initial**

La connaissance des enjeux biodiversité du site initial est une étape indispensable pour limiter les impacts des opérations sur la biodiversité. Cet objectif implique deux aspects essentiels : d'une part, une analyse détaillée de la faune, de la flore et des caractéristiques des habitats qui composent l'environnement, et d'autre part, la conception d'un projet en tenant compte de ces spécificités. Cette approche présente plusieurs avantages :

- Assurer la conformité du projet aux réglementations déjà en vigueur ;
- Sensibiliser à un sujet complexe en acquérant des connaissances de base dans le domaine à travers un diagnostic complet de l'opération (faune, flore, habitat, sol, pollutions physiques – e.g. le bruit, la lumière – et chimiques, contexte géographique, etc.), exploité par tous les acteurs du projet ( architecte, maîtrise d'œuvre, paysagiste, entreprise de travaux, commercialisateur, etc.) ;
- Encourager la mise en œuvre de mesures opérationnelles visant à préserver la biodiversité initiale du site (engagement de moyens). Si aucun enjeu biodiversité n'est décelé sur le site même, il s'agira alors d'intégrer les enjeux biodiversité environnant à l'opération.

À ce jour, le développement de cet indicateur n'est pas initié (prévu en 2025). Il pourrait être formalisé sous la forme d'un questionnaire à points dont les réponses refléteraient le niveau d'engagement des acteurs pour diagnostiquer et prendre en compte les enjeux biodiversité du site initial.

### **1.3.2. Indicateur d'évaluation de la capacité d'accueil biodiversité des projet – Coefficient Biotope Surfaccique harmonisé (CBSH)**

Le Coefficient Biotope Surfaccique (CBS) est un indicateur quantitatif permettant d'évaluer la qualité environnementale d'un projet de construction et d'aménagement urbain à différentes échelles : parcelle, îlot, quartier ou territoire.

La démarche, initialement développée en 1990 par la ville de Berlin, repose sur la caractérisation des typologies d'occupation des sols par des coefficients d'éco-aménageabilité, entre 0 et 1. En France, cette démarche a été largement diffusée, notamment par l'ADEME, et est utilisée, ou adaptée, par plusieurs villes françaises dans le cadre de leur PLU ainsi que de nombreux maîtres d'ouvrage (e.g. promoteurs, aménageurs). De nombreuses nomenclatures sont actuellement disponibles et chacune répond à une problématique particulière (gestion des eaux de pluie, climat, biodiversité, etc.). La multiplicité de ces approches rend la capitalisation et la

comparaison des résultats difficile. Les travaux du GT 7 ont pour objectifs de développer un « CBS harmonisé » orienté vers la mesure de la capacité d'accueil biodiversité des milieux. L'indicateur témoigne de la diversité en habitats d'un projet en prenant en compte à la fois les épaisseurs de substrat des surfaces végétalisées et la combinaison de strates végétales qu'ils supportent (sédums, herbacées, arbustes, arbres).

L'approche performancielle est assurée par un calcul de CBSH avant et après projet, ce qui permet de suivre l'évolution de la capacité d'accueil biodiversité lors d'un changement d'usage des sols d'un site afin de savoir si cette capacité a été dégradée, maintenue ou améliorée par l'opération. Le premier niveau d'exigence demandé sera d'à minima de maintenir la capacité biodiversité. Cette approche pourra être renforcée, après une phase d'expérimentation élargie permettant un retour d'expérience suffisant pour, fixer des seuils par territoire et/ou par zone urbaine.

Le CBSH représente l'indicateur sur lequel les travaux du GT7 sont les plus avancés. Ces derniers sont exposés en détail dans les parties 2 et 3 de ce document.

### **1.3.3. Indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats**

La concertation et les échanges en GT ont souligné l'importance d'aller au-delà de l'étude de la diversité d'habitats. En complément du CBSH, le GT 7 propose le calcul d'un indicateur additionnel qui prend en compte des dimensions liées à la fonctionnalité du milieu et à l'accomplissement du cycle de vie des espèces : installations de nichoirs, de plantes à fleurs, d'arbustes à baies, gestion raisonnée du milieu, implantation d'espèces locales, etc. Une liste des aspects qui pourront potentiellement être retenus dans cet indicateur est disponible en Annexe 2.

À ce jour, le développement de cet indicateur n'est pas initié (prévue en 2025). Il pourrait se traduire sous la forme d'un questionnaire à points valorisant le déploiement d'actions en faveur de la biodiversité sur le projet d'aménagement.

### **Synthèse de la partie 1 : Présentation de la démarche générale du GT 7 Biodiversité**

Initiés en 2021, le GT 7 Biodiversité propose une démarche visant à intégrer progressivement les enjeux de biodiversité dans le cadre réglementaire du secteur de la construction. Après plusieurs échanges et une concertation publique, la démarche du GT 7 s'est orientée vers le suivi de l'évolution du potentiel biodiversité des milieux induit par un changement d'usage des sols, grâce à trois indicateurs complémentaires :

- Un indicateur d'engagement de moyens qui s'assure que les acteurs connaissent les enjeux biodiversité du site initial et les intègrent dans leurs projets ;
- Un indicateur de mesure de la capacité d'accueil biodiversité des milieux (CBSH) à calculer avant et après le projet pour en étudier l'évolution ;
- Un indicateur de caractérisation de la qualité et de la fonctionnalité des milieux qui valorisent les actions bénéfiques à la biodiversité et à leurs cycles de vie.

Les travaux relatifs aux autres enjeux liés à la biodiversité, et notamment ceux concernant la biodiversité ex-situ (ACV Biodiversité) seront traités ultérieurement, le temps de sensibiliser et d'acculturer les acteurs à ces nouvelles approches, encore méconnues pour certains.

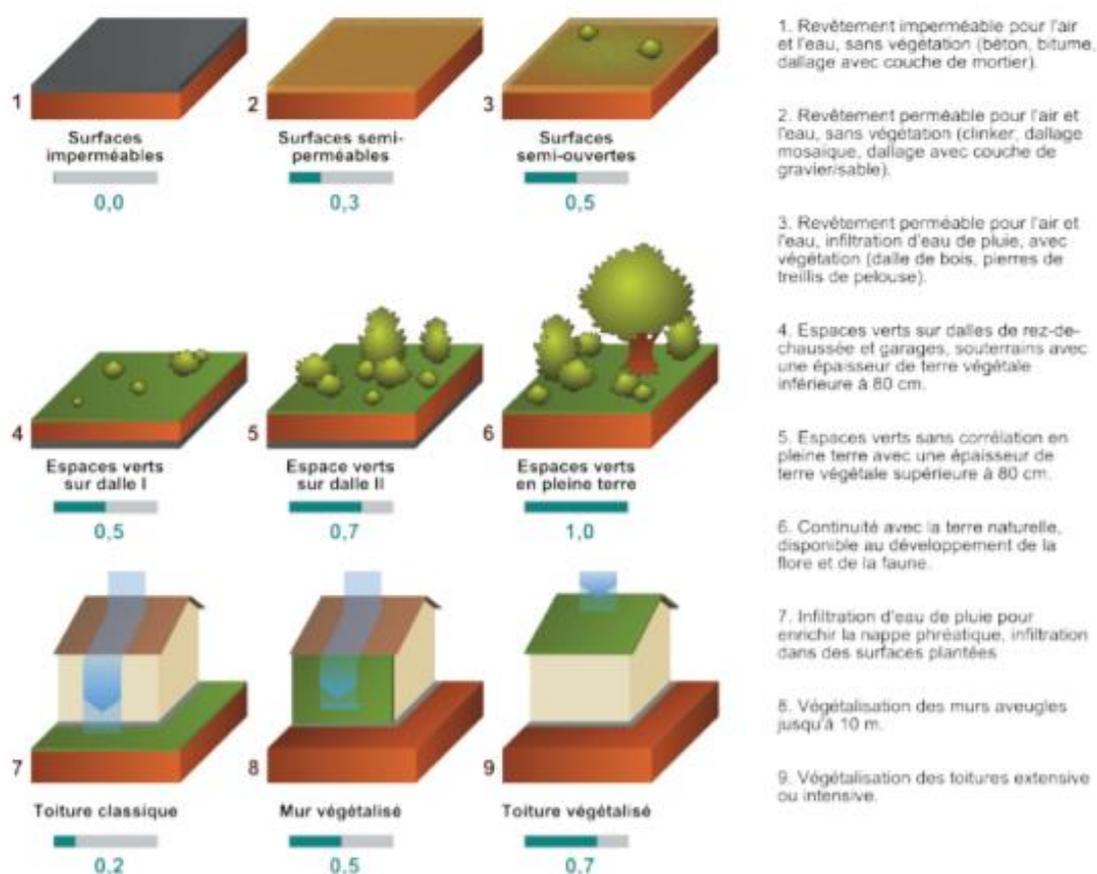
Actuellement, les travaux les plus avancés au sein du GT portent sur le CBSH. Une description détaillée de cet indicateur est fournie dans la partie 2 de ce document. La partie 3 est dédiée à l'explication des différentes étapes ayant conduit à l'élaboration de cet indicateur tel qu'il est présenté dans la partie 2.

## 2. PRÉSENTATION DU CBSH – VERSION DE SEPTEMBRE 2024

### 2.1. Du CBS de Berlin au CBSH

Le CBS est un indicateur largement reconnu par les acteurs de l'aménagement. Initialement élaboré en 1990 par la ville de Berlin, il repose sur l'agrégation des différentes typologies d'occupation des sols présentes sur un site en leur attribuant un coefficient de pondération en fonction de leur nature (surface perméable ou semi-perméable, pleine terre, etc.), entre 0 et 1, le tout rapporté à la surface totale du site (cf. Équation 1). Cette méthode permet à l'indicateur de quantifier la proportion des surfaces éco-aménageables par rapport à la superficie totale d'une parcelle, offrant ainsi une évaluation de la qualité environnementale d'un site, quelle que soit son échelle (îlot, quartier ou territoire plus vaste). Un exemple illustrant l'application du CBS à Berlin est présenté dans la [Figure 1](#).

$$CBSH = \frac{\sum \text{Superficies écoaménageables de type } i * \text{facteur de pondération } i}{\text{Superficie totale}} \quad (\text{Equation 1})$$



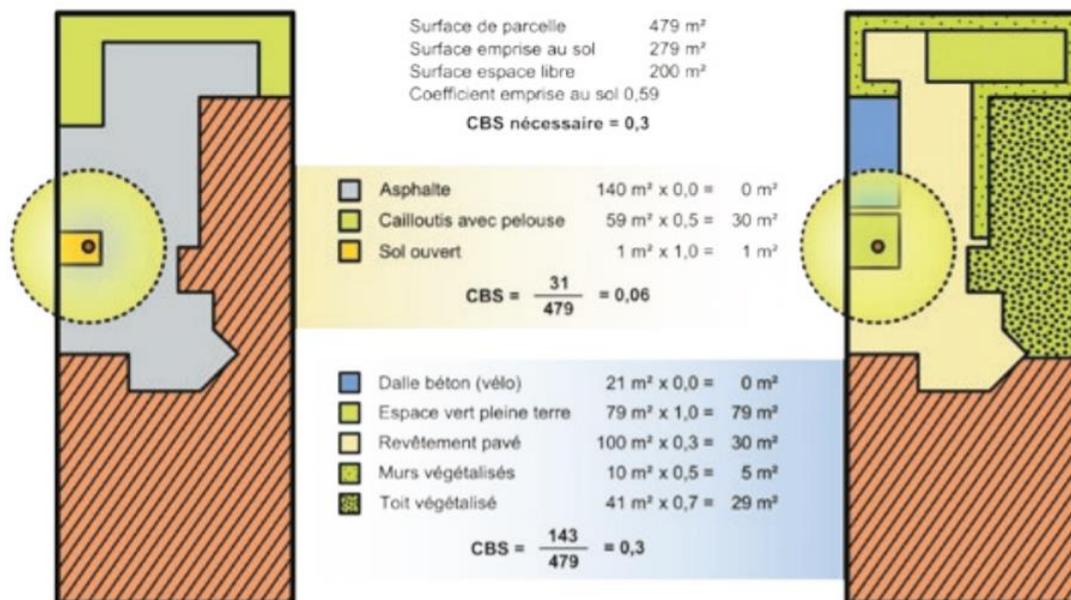


Figure 1 : Nomenclature du CBS de Berlin et exemples d'application (Source : [ADEME](#))

En France, cette approche a été largement diffusée et est utilisée dans les PLU de plusieurs villes françaises ainsi que par de nombreux maîtres d'ouvrage (e.g. promoteurs, aménageurs). Cet indicateur présente en effet plusieurs avantages :

- Il est accessible, même pour ceux qui ne sont pas experts dans le domaine ;
- Le résultat, évalué sur une échelle de 0 à 1, est facilement interprétable ;
- Il s'inscrit dans une démarche de performance en limitant les dégradations des milieux par l'établissement d'un seuil (e.g. seuil de 0,3 à atteindre pour les zones industrielles avec le CBS de Berlin) ou en permettant la comparaison des résultats avant et après projet ;
- Il offre la possibilité de valoriser de manière concrète les actions de désimperméabilisations dans un projet.

Actuellement, il existe de nombreuses nomenclatures, chacune répondant à des problématiques spécifiques telles que la gestion des eaux de pluie, le climat, la biodiversité, etc. A ce jour, la multiplicité des approches rend la capitalisation et la comparaison des résultats difficile. La concertation ayant validé le besoin, préalablement identifié par le GT 7, de coconstruire un indicateur CBS plus consensuel, le GT a développé le « CBS harmonisé ». Son élaboration s'échelonne selon plusieurs étapes détaillées dans la partie 3 de ce livrable :

- Analyse des CBS existants ;
- Développement d'une nomenclature consensuelle ;
- Test de cette nomenclature sur des projets réels (en 2022 puis 2024) et prise en compte des retours d'expérience pour la consolider ;
- Développement d'un outil pédagogique de calcul.

En accord avec les retours issus des consultations et les objectifs établis par le GT 7, le CBSh est axé sur la mesure de la capacité d'accueil de la biodiversité des milieux. Il prend en considération les surfaces végétalisées en fonction de leur épaisseur de substrat et de la combinaison de strates végétalisées qu'elles supportent. Ainsi, le CBSh se focalise sur la diversité d'habitats des

milieux, et donc de la biodiversité surfacique<sup>3</sup>. Ne pouvant pas traiter de tous les aspects liés à la biodiversité identifiés lors de la concertation (conservation des espaces et espèces initiales, richesse spécifique, qualité des habitats, continuité écologique, biophilie, fonctionnalité, services écosystémiques, etc.) il est proposé de coupler le CBSH avec deux autres indicateurs garants de la prise en compte des enjeux biodiversité du site initial (cf. partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et de la qualité et de la fonctionnalité des habitats (cf. partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

La diversité des membres du groupe (associations, maitres d'œuvre, aménageurs, promoteurs, écologues, architectes, etc.) a permis de coconstruire le CBSH en veillant au juste équilibre entre l'opérationnalité et la robustesse de la méthode. Dans sa version de septembre 2024, la nomenclature propose 41 typologies de surfaces regroupées en quatre catégories : les surfaces bâties, les voiries, les espaces végétalisés au sol et les masses d'eau. Ce niveau de détail est jugé essentiel pour caractériser la diversité des paysages urbains. La nomenclature du CBSH est présentée en détail dans la section suivante.

## 2.2. Présentation du CBSH

### 2.2.1. Présentation de la nomenclature du CBSH

La nomenclature du CBSH est divisée en quatre catégories de typologies d'occupation des sols :

- Les bâtiments (cf. Tableau 1)
- Les voiries (cf. Tableau 2)
- Les espaces végétalisés au sol (cf. Tableau 3)
- Les masses d'eau (cf. Tableau 4)

Un travail de description détaillée de chaque typologie est entrepris dans le but d'aider les utilisateurs à caractériser au mieux leur projet d'aménagement. A l'instar du CBS de Berlin, la possibilité de réaliser une représentation graphique des typologies est à l'étude au sein du GT.

---

<sup>3</sup> Le CBSH ne donne pas d'indication sur la biodiversité des sols.

Tableau 1 : Nomenclature CBSH pour la catégorie des typologies d'occupation des sols relatives aux bâtiments

Batiments		Coefficient de capacité d'accueil		Description / Définition
Toitures classiques			0	Toiture gravier, métallique, en tuile, en asphalte, etc.
Toitures végétalisées	Extensif - (- de 8 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	<u>0,1*</u>	Les épaisseurs proposées correspondent aux épaisseurs de substrat seule, hors couche drainante.  Les sédums correspondent à des plantes grasses à faible développement racinaire  Les herbacées correspondent à des plantes non ligneuses, dont le cycle de vie est généralement court (graminées, trèfles, asters, etc.)  Les arbustes correspondent à des plantes ligneuses dont la hauteur est inférieure à 7 m (lavande, romarin, chèvrefeuille, charme, sauge, aubépine, etc.) Les arbres correspondent à des plantes ligneuses dont la hauteur est supérieure à 7 m (érables, tilleuls, platanes, étable, marronniers, sophoras, etc.)
		1 unique strate végétale : herbacées	0,2	
	Extensif + (de 9 à 12 cm de substrat)	Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,3	
		1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	0,3	
	Semi-intensif (de 13 à 30 cm de substrat)	Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes	0,4	
		1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,4	
	Intensif - (de 31 à 60 cm de substrat)	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	
		Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	
	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			

\*Les coefficients soulignés correspondent aux typologies retenues pour les scénarios par défaut

Tableau 2 : Nomenclature CBSH pour la catégorie des typologies d'occupation des sols relatives aux voiries

Voiries		Coefficient de capacité d'accueil	Description / Définition
Surfaces minérales imperméables		<u>0</u>	Surfaces complètement scellées avec des revêtements imperméables à l'air et/ou à l'eau, ne permettant pas le développement de la végétation : béton, asphalte, terrazzo, céramique, dalles/pavage (avec sous-structure ou jointoiement), revêtements plastiques étanches, bitume, dallage avec couche de mortier... Les friches imperméables sont à classer dans cette catégorie.
Surfaces minérales semi-perméables et perméables		0,1	Matériaux partiellement ou totalement perméables à l'air et à l'eau ne permettant pas le développement de la végétation : grands et petits pavés en pierre, clinker, dallage en bois, pierres et dalles composites en béton, plafonds hydrodiluable, sol compacté ouvert, surfaces synthétiques perméables, pierres en treillis avec jointure, pavés de suintement, pierres de drainage, pavés à très haute performance de suintement, zones sablonneuses, graviers, parking en terre battue ou tout venant ou caillou... Les friches semi-perméables et perméables sont à classer dans cette catégorie.
Surfaces mixtes		0,2	Matériaux perméables à l'air et à l'eau permettant le développement de la végétation : pavés à gazon, gravier à gazon, pavage en bois à forte proportion de joints, pavage à joints de gazon, grilles à gazon, pavés à gazon
Surfaces minérales imperméables avec arbres		0,1	Se référer aux descriptions précédentes
Surfaces minérales semi-perméables et perméables avec arbres		0,2	
Surfaces mixtes avec arbres		0,3	

\*Les coefficients soulignés correspondent aux typologies retenues pour les scénarios par défaut

Tableau 3 : Nomenclature CBSH pour la catégorie des typologies d'occupation des sols relatives aux espaces végétalisés au sol

Espaces végétalisés au sol			Coefficient de capacité d'accueil	Description / Définition
Espaces verts au sol sur dalle	Moins de 30 cm de substrat	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	<u>0,3</u>	Les herbacées correspondent à des plantes non ligneuses, dont le cycle de vie est généralement court (graminées, trèfles, asters, etc.) Les arbustes correspondent à des plantes ligneuses dont la hauteur est inférieure à 7 m (lavande, romarin, chèvrefeuille, charme, sauge, aubépine, etc.) Les arbres correspondent à des plantes ligneuses dont la hauteur est supérieure à 7 m (érables, tilleuls, platanes, érable, marronniers, sophoras, etc.) Exemples : jardin sur parking sous-terrain, jardin potager sur dalle, en bacs ou en pots...
		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	
Espaces verts en pleine terre	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	<u>0,7</u>	La pleine terre répond aux conditions cumulatives suivantes <sup>4</sup> : • Sa surface est libre de tout revêtement même perméable. Les sols présentant en surface des dalles en béton poreux, des dalles à joints larges, des pavés non jointés, des structures alvéolaires végétalisées et perméables, etc. ne sont donc pas considérés comme des sols de pleine terre ; • Elle présente une succession d'horizons, dont un horizon plus organique en surface et une profondeur variable ; • Elle est végétalisée ; • Elle n'est pas interrompue en profondeur par une interface imperméable anthropique (dalles, niveaux compactés, indurés, membrane, ...). Le passage de réseaux (câbles, canalisations, ...) en profondeur ne s'oppose pas au statut de pleine terre ; • Elle est constituée majoritairement de matériaux terreux : ce sont des matériaux d'origine pédologique ou géologique, le plus souvent mélangés, et de granulométrie fine (< 2 mm), avec parfois une faible charge en éléments grossiers.  Pour les espaces verts en pleine terre composés d'une seule strate arborescente (avec un sol couvert de graviers par exemple), se référer aux surfaces minérales ou mixtes avec arbres  Exemples : surface boisée, friche naturelle (espace laissé en libre évolution depuis plusieurs décennies, parcs urbains, dent creuse, jardin potager en pleine terre...
	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	<u>0,6</u>	Champ monospécifique (blés, maïs, etc.) pouvant correspondre aux systèmes agricoles intensifs
	Pré et pâture	0,7	Terres agricoles (végétation herbacées) dédiées à l'alimentation du bétail
	Prairie temporaire	0,8	Zone de culture polyspécifique (plantes fourragères de type graminées et légumineuses) établie pour une période limitée (souvent inférieure à 5 ans). Peut correspondre aux systèmes agricoles extensifs
	Friche agricole < 5 ans	0,7	Résultat de la déprise agricole de moins de 5 ans : milieu composé d'herbacées et d'arbustes (ronces)
	Friche agricole > 5 ans	0,8	Résultat de la déprise agricole de plus de 5 ans : milieu composé en majorité de ligneux
Prairie permanente		0,9	Zone herbacée qui reste en place pendant de longues périodes (souvent plusieurs décennies), peu ou pas travaillée, sans présence de bétails
Espaces naturels		1	Espace naturel dont l'action humaine est minimale : forêts, prairies, dunes, zones humides, ENAF, boisements préservés...

*\*Les coefficients soulignés correspondent aux typologies retenues pour les scénarios par défaut*

<sup>4</sup> Conformément à la définition établie par le Cerema et l'OFB dans le cadre de travaux menés conjointement sur le sujet des coefficients de surfaces : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/journee-echanges-coefficients-surfaces-non-impermeabilisees>

Tableau 4 : Nomenclature CBSH pour la catégorie des typologies d'occupation des sols relatives aux masses d'eau

Masses d'eau	Coefficient de capacité d'accueil	Description / Définition
Bassins et réservoirs d'eau	<u>0,2</u>	Surface en eau très artificialisée : fontaine, miroir d'eau, bassin incendie...
Milieux humides étanches	0,7	Surface en eau naturelle ou semi-naturelle, avec ou sans végétation, permanente ou non, caractérisée par un revêtement de fond ne permettant pas l'infiltration des eaux dans le sol (bâches, béton...): mares, bassins de rétention, etc.
Milieux humides non étanches	1	Surface en eau naturelle ou semi-naturelle, avec ou sans végétation, permanente ou non, permettant l'infiltration des eaux dans le sol : mares, noues de stockage, jardins de pluie...
Noues d'infiltration	0,7	Canaux souvent positionnés le long des voiries pour en collecter les eaux de ruissellement, souvent à sec
Fossés	0,8	Canaux souvent positionnés le long des voiries pour en collecter les eaux de ruissellement, souvent chargé en eau

\*Les coefficients soulignés correspondent aux typologies retenues pour les scénarios par défaut

## 2.2.2. Décisions stratégiques pour la construction de l'indicateur

### Orienter l'indicateur sur l'évaluation de la biodiversité

L'objectif principal du GT 7 Biodiversité est de fournir aux acteurs des outils d'évaluation de la biodiversité. Afin de guider les travaux sur cette évaluation, plusieurs actions ont été réalisées, notamment celles décrites ci-dessous.

- Couplage des épaisseurs de substrat et des combinaisons de strates végétales

La plupart des CBS existants examinés (cf. partie 3.1) se basent principalement sur les épaisseurs de substrat. Ainsi, l'accent est davantage mis sur la capacité des sols à infiltrer l'eau que sur leur aptitude à accueillir la biodiversité. Pour lever ce verrou, le CBSH s'inspire des travaux de l'ADIVET sur le CBS-TTV développé dans le cadre du [GreenRoofScore](#). Cette approche couple les épaisseurs de substrat avec la combinaison des strates végétales qu'elles supportent. Ce choix découle du fait que la diversité des strates végétales au sein d'un milieu augmente les probabilités d'y trouver une biodiversité élevée, chaque strate abritant un cortège faunique qui lui est propre. Plus les espèces sont variées dans un écosystème, plus celui-ci présente une forte résilience face aux perturbations (pollution, augmentation de la température, maladies, etc.). Les capacités écologiques sont donc attribuées en fonction du nombre de strates présentes dans chaque typologie d'espaces végétalisés. Les strates végétales considérées dans les CBSH sont les suivantes : sédums, herbacées, arbustes, arbres. Il est important de noter que le CBSH reflète bien la diversité des habitats présents dans un milieu (capacité d'accueil) et non la qualité/fonctionnalité de ces habitats (e.g. implantation d'espèces endémiques ou mellifères). Ainsi, les capacités écologiques n'ont pas été attribuées en fonction de la nature des strates (i.e. la strate arborée n'est pas considérée comme plus riche en biodiversité que la strate herbacée).

- Concertation des écologues du GT 7 pour la définition des coefficients de potentiel de biodiversité pour chaque typologie d'utilisation des sols

Chaque typologie d'occupation des sols est associée à un coefficient témoignant de sa capacité d'accueil de la biodiversité. Ces coefficients ont été fixés par les écologues du GT 7 Biodiversité en veillant à maintenir un écart de 0,1 entre chaque coefficient (afin de garantir une distinction efficace entre les différentes typologies d'occupation des sols).

Une attention particulière a été portée aux typologies d'occupation des sols ayant le même coefficient afin de garantir leur équivalence en termes d'accueil biodiversité.

- Règles de calculs

Pour garantir la capacité d'accueil des habitats pour les espèces, les éléments végétalisés doivent respecter certaines conditions, notamment en ce qui concerne leur surface. Ainsi des règles de calculs ont été établies :

- Pour les espaces verts (toitures végétalisées, espaces au sol sur dalle ou en pleine terre) :
  - Pour que la strate "arbustive" soit considérée comme effective, elle doit couvrir au minimum 20 % de l'espace végétalisé ;
  - Pour que la strate "arborée" soit considérée comme effective, elle doit couvrir au minimum 20 % de l'espace végétalisé.
- Pour les arbres implantés en voiries : la densité d'arbres doit être supérieure à 2 individus/100m<sup>2</sup>

Ces règles de calcul ont pour objectif d'encourager la présence de strates végétales de manière suffisamment représentatives dans les milieux (par exemple, sur un terrain de 10 000m<sup>2</sup>, si seulement deux arbres sont présents, la strate arborée ne sera pas considérée comme effective).

Il est à noter que le GT 7 Biodiversité a décidé de ne pas mettre en place un système de bonus (e.g. bonus pour comptabiliser les arbres ou pour prendre en compte l'implantation de nichoirs) afin d'éviter certains écueils, notamment celui d'obtenir un résultat de CBSH dépassant la valeur 1.

#### Mise en place de scénarios par défaut

La nomenclature, composée de 41 typologies d'occupation des sols différentes, offre un niveau de détail jugé essentiel par le GT pour caractériser la diversité des paysages urbains. Cependant, afin d'anticiper les problématiques liées à la connaissance précise du projet et à l'incertitude de la donnée en phase amont des projets, le GT a décidé de mettre en place des scénarios par défaut. Pour cela, deux options ont été étudiées:

- Option 1 : construire les scénarios par défaut à partir d'un benchmark des pratiques d'aménagement les plus courantes. Par exemple, les toitures végétalisées les plus couramment installées sont les toitures extensives avec des sédums. Si l'utilisateur ne connaît pas l'épaisseur de substrat de son infrastructure, il devra par défaut choisir la typologie « toiture avec moins de 8 cm de substrat et du sédum » ;
- Option 2 : adopter une approche sécurisante en retenant la typologie d'occupation du sol la moins favorable à la biodiversité. Par exemple, si l'utilisateur ne connaît pas encore les caractéristiques des voiries du projet, il devra par défaut choisir la typologie « surfaces minérales imperméables ».

La deuxième option a été sélectionnée par le GT 7. Basée sur le principe de précaution, elle vise à encourager les aménageurs et promoteurs à collecter des données précises afin d'optimiser les résultats de l'indicateur, que ce soit pour caractériser l'état initial ou l'état final. Voici les typologies retenues par défaut :

- Pour les toitures végétalisées : « Toitures végétalisées extensives (- 8cm de substrat) avec une unique strate végétalisée » ;
- Pour les voiries : « Surfaces minérales imperméables » ;
- Pour les espaces verts au sol sur dalle : « Moins de 30 cm de substrat avec une unique strate végétale » ;
- Pour les espaces verts en pleine terre : « une unique strate végétale » ;
- Pour les espaces agricoles : « Grandes cultures » ;
- Pour les masses d'eau : « Bassins et réservoirs d'eau ».

#### Mise en place d'un outil de calcul pédagogique

En parallèle des travaux méthodologiques, il s'est avéré nécessaire de disposer d'un outil pédagogique facilitant la prise en main de l'indicateur.

En 2022, les réflexions se sont d'abord orientées vers une calculatrice au format Excel, destinée à tous types d'utilisateurs : collectivités, aménageurs publics ou privés, promoteurs, bureaux d'études, architectes, urbanistes, chargés d'opération ou encore écologues. Lors des tests

réalisés en juillet 2022 (cf. partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), les limites du format Excel ont été mises en évidence, notamment :

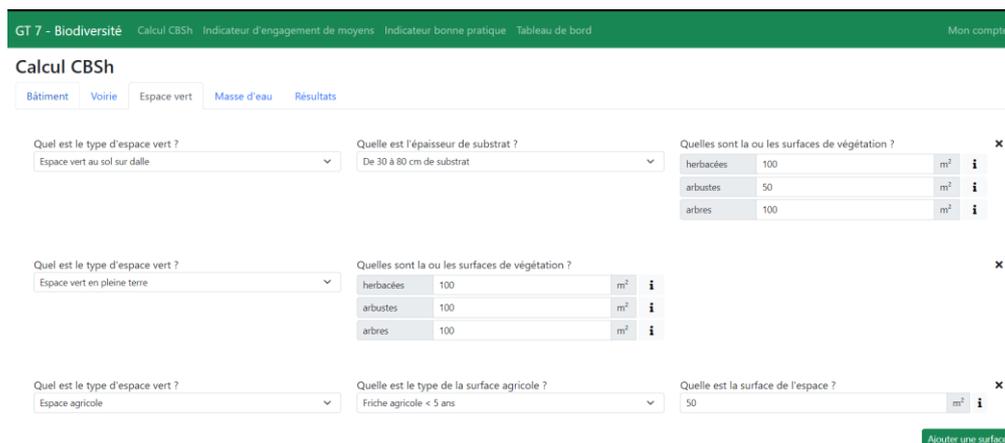
- Bien que le calcul soit automatisé, l'utilisateur doit toujours consacrer du temps à l'identification des typologies d'occupation des sols parmi celles proposées par la nomenclature ;
- La capitalisation des résultats (en vue de définition des seuils et des trajectoires) n'est pas réalisable.

Pour donner suite à cette première expérience, il a été décidé en 2023 de faire évoluer l'outil vers un format plus performant : [une application Web](#) pour laquelle est envisagée une diffusion large et une mise à disposition gratuite. Grâce aux fonctionnalités offertes par le numérique, cette application permettra dans un premier temps d'expérimenter, de déployer la méthode à grande échelle et de communiquer sur les travaux en cours. *In fine*, elle permettra de capitaliser les données dans un observatoire afin de pousser les réflexions sur d'éventuels seuils à fixer.

Sur le plan technique, l'outil se présente sous la forme d'un questionnaire à choix multiples permettant d'identifier facilement les typologies d'occupation des sols présentes sur le projet. Le moteur de calcul de l'application permet d'associer à chaque typologie le coefficient qui lui correspond. Le calcul du CBSH est effectué en veillant à ce que les règles prédéfinies soient bien respectées (pour les strates végétalisées, les densités d'arbres et les scénarios par défaut). Un tutoriel d'utilisation du logiciel est disponible dans l'Annexe 3.

La liste des fonctionnalités souhaitées pour l'outil a été établie par le GT 7. Son développement a été réalisé par les équipes du CSTB. A ce stade, l'outil permet de :

- Modéliser les différentes typologies d'occupation des sols en répondant à un questionnaire :



GT 7 - Biodiversité Calcul CBSH Indicateur d'engagement de moyens Indicateur bonne pratique Tableau de bord Mon compte

Calcul CBSH

Bâtiment Voirie Espace vert Masse d'eau Résultats

Quel est le type d'espace vert ?  
Espace vert au sol sur dalle

Quelle est l'épaisseur de substrat ?  
De 30 à 80 cm de substrat

Quelles sont la ou les surfaces de végétation ?

herbacées	100	m <sup>2</sup>	i
arbustes	50	m <sup>2</sup>	i
arbres	100	m <sup>2</sup>	i

Quel est le type d'espace vert ?  
Espace vert en pleine terre

Quelles sont la ou les surfaces de végétation ?

herbacées	100	m <sup>2</sup>	i
arbustes	100	m <sup>2</sup>	i
arbres	100	m <sup>2</sup>	i

Quel est le type d'espace vert ?  
Espace agricole

Quelle est le type de la surface agricole ?  
Friche agricole < 5 ans

Quelle est la surface de l'espace ?  
50 m<sup>2</sup>

Ajouter une surface

- Aider l'utilisateur en cas de doute sur les définitions et/ou en cas de connaissances limitées sur les détails du projet :

GT 7 - Biodiversité [Calcul CBSH](#) [Indicateur d'engagement de moyens](#) [Indicateur bonne pratique](#) [Tableau de bord](#) [Mon compte](#)

### Calcul CBSH

Bâtiment **Voirie** Espace vert Masse d'eau Résultats

Volet d'aide ✕

Quel est le type d'espace vert ?  
Espace agricole

Quelle est le type de la surface agricole ?  
Friche agricole < 5 ans

Quelle est la surface de l'espace ?  
50 m<sup>2</sup> ✕ i

Résultat de la déprise agricole de moins de 5 ans : milieu composé d'herbacées et d'arbustes (ronces)

[Ajouter une surface](#)

GT 7 - Biodiversité [Calcul CBSH](#) [Indicateur d'engagement de moyens](#) [Indicateur bonne pratique](#) [Tableau de bord](#) [Mon compte](#)

### Calcul CBSH

Bâtiment **Voirie** Espace vert Masse d'eau Résultats

Quel est le type de toiture ?  
Toiture végétalisée

Quelle est l'épaisseur de substrat ?  
**Je ne sais pas**

Quelle est la surface de la toiture ?  
100 m<sup>2</sup> ✕ i

- Calculer l'indicateur de CSBh en respectant les règles de calcul établies par le GT 7 :

GT 7 - Biodiversité [Calcul CBSH](#) [Indicateur d'engagement de moyens](#) [Indicateur bonne pratique](#) [Tableau de bord](#) [Mon compte](#)

### Calcul CBSH

Bâtiment **Voirie** Espace vert Masse d'eau Résultats

Batiment	Voirie	Espace Vert	Masse d'eau	Total
0.24	0.10	0.67	0.70	0.46

[Relancer le calcul](#)  
[Exporter le calcul](#)

- Informer l'utilisateur en cas de saisie non conforme :

GT 7 - Biodiversité [Calcul CBSH](#) [Indicateur d'engagement de moyens](#) [Indicateur bonne pratique](#) [Tableau de bord](#) [Mon compte](#)

### Calcul CBSH

Bâtiment **Voirie** Espace vert Masse d'eau Résultats

Batiment	Voirie	Espace Vert	Masse d'eau	Total
0.24	0.10	0.67	0.70	0.46

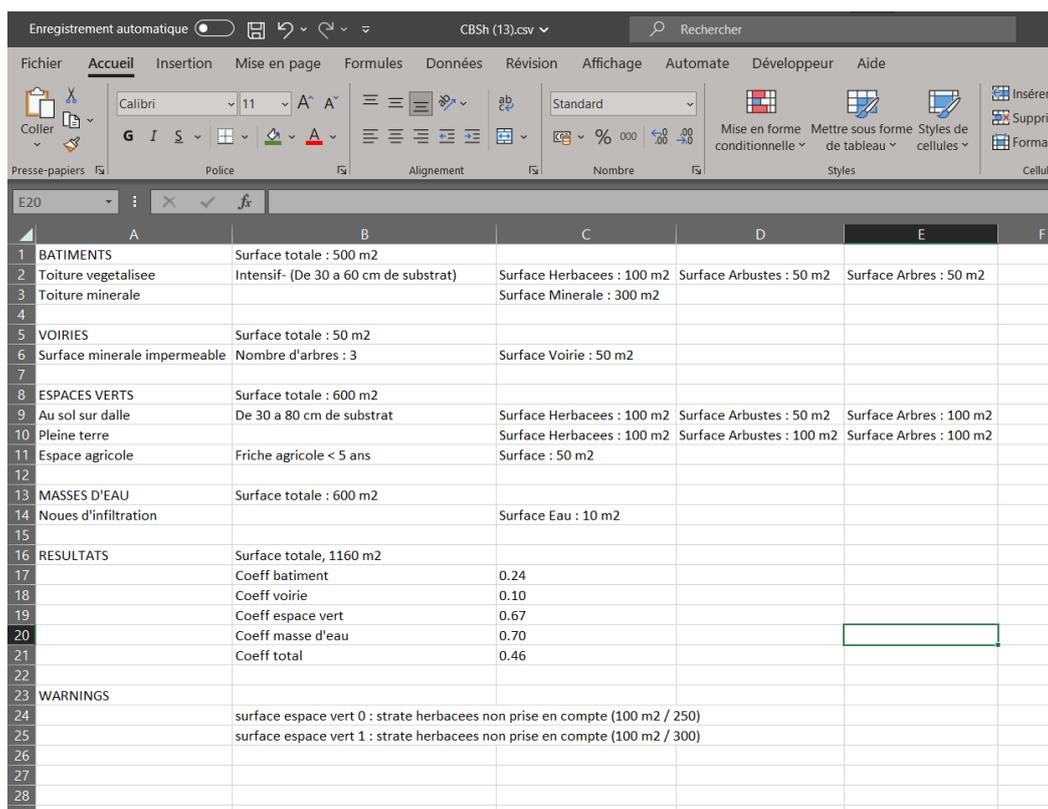
**WARNINGS:**  
surface espace vert 0 : strate herbacees non prise en compte (100 m2 / 250)  
surface espace vert 1 : strate herbacees non prise en compte (100 m2 / 300)

Quel est le type de toiture ?  
Sélectionner le type de toiture ▼

\* ce champs est obligatoire

[Relancer le calcul](#)  
[Exporter le calcul](#)

- Exporter les résultats au format .csv. :



	A	B	C	D	E	F
1	BATIMENTS	Surface totale : 500 m2				
2	Toiture vegetalisee	Intensif- (De 30 a 60 cm de substrat)	Surface Herbacees : 100 m2	Surface Arbustes : 50 m2	Surface Arbres : 50 m2	
3	Toiture minerale		Surface Minerale : 300 m2			
4						
5	VOIRIES	Surface totale : 50 m2				
6	Surface minerale impermeable	Nombre d'arbres : 3	Surface Voirie : 50 m2			
7						
8	ESPACES VERTS	Surface totale : 600 m2				
9	Au sol sur dalle	De 30 a 80 cm de substrat	Surface Herbacees : 100 m2	Surface Arbustes : 50 m2	Surface Arbres : 100 m2	
10	Pleine terre		Surface Herbacees : 100 m2	Surface Arbustes : 100 m2	Surface Arbres : 100 m2	
11	Espace agricole	Friche agricole < 5 ans	Surface : 50 m2			
12						
13	MASSES D'EAU	Surface totale : 600 m2				
14	Noues d'infiltration		Surface Eau : 10 m2			
15						
16	RESULTATS	Surface totale, 1160 m2				
17		Coeff batiment	0.24			
18		Coeff voirie	0.10			
19		Coeff espace vert	0.67			
20		Coeff masse d'eau	0.70			
21		Coeff total	0.46			
22						
23	WARNINGS					
24		surface espace vert 0 : strate herbacees non prise en compte (100 m2 / 250)				
25		surface espace vert 1 : strate herbacees non prise en compte (100 m2 / 300)				
26						
27						
28						
29						

L'architecture de cette application a été pensée sous la forme d'une API. Ainsi, le moteur de calcul est capable de fonctionner indépendamment de l'interface proposée à ce jour. Cela permet à n'importe quelle interface extérieure de venir se connecter au moteur de calcul et de réaliser un calcul conforme à la méthode proposée par le GT, sous réserve que les données collectées soient lisibles par le moteur de calcul<sup>5</sup>.

Des fonctionnalités supplémentaires ont été identifiées pour améliorer l'outil :

- Customisation de l'interface ;
- Enrichissement du volet d'aide avec des photos des typologies d'occupation des sols ;
- Création de comptes utilisateurs afin de stocker les modélisations de chacun et permettre le suivi de projet ;
- Présentation des résultats du projet et de ses variantes sur un graphique ;
- Implémentation des méthodes de calcul des deux autres indicateurs portés par le GT 7 (lorsqu'elles seront établies) ;
- Capitalisation des données afin d'initier des réflexions autour des seuils et des trajectoires biodiversité (ce point soulève des questions au sujet des aspects juridiques, de propriété intellectuelle, de gouvernance et de gestion de données qui sont en cours de discussion dans CAP 2030).

<sup>5</sup> Les données d'entrées sont au format .json. La documentation est disponible sur demande (aline.brachet@cstb.fr).

## Synthèse de la partie 2 : Présentation du CBSH – Version de septembre 2024

Le CBS de Berlin est composé de 9 typologies d'occupation des sols différentes reflétant la capacité des sols à infiltrer l'eau. L'objectif de GT 7 étant d'orienter le CBSH vers l'évaluation de la capacité d'accueil biodiversité des milieux, une plus grande finesse dans la caractérisation des surfaces est nécessaire afin de représenter la diversité des paysages urbains et leur caractère plus ou moins accueillant pour les espèces.

Dans sa version de septembre 2024 la nomenclature du CBSH propose 41 typologies de surfaces regroupées en quatre catégories : les surfaces bâties, les voiries, les espaces végétalisés au sol, les masses d'eau.

À chacune des 41 catégories de surface, est attribué un facteur de pondération reflétant leur capacité d'accueil de la biodiversité (en surface). Ces coefficients sont établis par les écologues du GT 7. L'une des innovations majeures du CBSH réside dans la prise en compte du nombre de strates végétales (sédums, herbacées, arbustives et arborées), en plus des épaisseurs de substrat. Aussi, des règles de calculs ont été établies afin de respecter des critères de superficie et de densité suffisants pour chaque strate (couverture minimale de strate à atteindre afin qu'elles soient considérées comme effectives).

L'indicateur a été testé à plusieurs reprises et est aujourd'hui considéré comme consensuel. Un logiciel de calcul a été développé afin de faciliter son déploiement.

## 3. ETAPES DE CONSTRUCTION DU CBSH

### 3.1. Analyse des CBS existants

Dans le cadre des travaux du GT 7 Biodiversité, 18 méthodes CBS développées à l'échelle nationale et internationale ont été recensées et analysées. Le Tableau 5 expose les orientations des différents CBS identifiés. Ces diverses approches ont été examinées conjointement afin de créer une première version aussi complète que possible de la nomenclature du CBSH, qui a servi de fondement aux discussions au sein du GT 7. Cette première proposition a été simplifiée et adaptée aux besoins du GT au fur et à mesure des échanges.

Tableau 5 : Travaux identifiés pour servir de base à l'élaboration du CBSH

Nom	Orientation du CBS			Aire géographique	Date
	Biodiversité	Eaux pluviales	Autres		
<a href="#">CBS Berlin</a>		X		Berlin	1990
<a href="#">CBS Berlin v2</a>	X	X		Berlin	2019
<a href="#">CBS Vinci</a>	X	X	X	France	2021
<a href="#">CBS-TTV</a>	X			France	2021
<a href="#">CBS N4C</a>	X			Europe	2020
<a href="#">CBS CILB</a>	X			France	CILB
<a href="#">CBS +</a>	X			Bruxelles	2019
<a href="#">CBS Biodiversity</a>	X			France	2013
<a href="#">PLU Clermont-Ferrand</a>		X		Clermont-Ferrand	2016
<a href="#">PLU Bordeaux</a>	X			Bordeaux	2016
<a href="#">PLU Nantes</a>		X		Nantes	2019
<a href="#">PLU Paris</a>	X			Paris	2019
<a href="#">PLU Lille</a>	X			Lille	2019
<a href="#">PLUi Grand Est-Ensemble</a>		X		Intercommunalité Est-Ensemble	2020
<a href="#">CBS Saint-Quentin-en-Yvelines</a>	X			Saint-Quentin-en-Yvelines	2020
<a href="#">Green Factor Helsinki</a>	X	X	X	Helsinki	2013
<a href="#">Green Factor Seattle</a>	X	X	X	Seattle	2006

### 3.2. Etapes d'élaboration d'une première version consensuelle de la nomenclature

Plusieurs échanges ont été nécessaires avant d'arriver à la première version stabilisée de la nomenclature en juin 2022 (cf. Figure 2).



Figure 2 : Étapes de construction de la première version consensuelle du CBSH (Juillet 2022)

Les comptes rendus détaillés des différents échanges sont disponibles dans l'Annexe 4. Les décisions les plus importantes prises sur cette période, relatives au CBSH, sont résumées ci-dessous :

- Exhaustivité : le CBSH doit être le moyen de faire un premier pas pour la biodiversité mais doit être suffisamment précis pour pouvoir la caractériser correctement ;
- Opérationnalité : il doit permettre l'appropriation du sujet par le plus grand nombre d'acteurs possible ;
- Systèmes de strates/classes végétales : les strates restent, bien que réductrices, un bon indicateur pour la biodiversité ;
- Épaisseur de substrat: considérer les espaces avec une profondeur supérieure à 80cm ;
- Spécificités/bonus : pertinents mais ne seront pas traités dans le cadre du calcul du CBSH afin d'éviter l'écueil de la « compensation » ;
- Coefficient : valeurs comprises entre 0 et 1, avec un pas minimal de 0,1 ;
- Règles de calcul : ajouter des conditions de représentativités pour les strates (% de surface minimal et densité d'arbres) ;
- Être en phase avec les règles professionnelles et les nouvelles réglementations relatives aux toitures végétalisées.

### 3.3. Test 1 de la méthode sur des projets réels (2022)

Une première phase de test a été lancée à l'été 2022. La version de la nomenclature testée à cette occasion est présentée dans le compte rendu du 10/06/2022 disponible dans l'Annexe 4. À cette occasion, les travaux ont été présentés lors d'un [Webinaire ADEME](#) dans le cadre de l'AMI ZAN.

Plusieurs calculs de CBSH ont été proposés pour un seul et même projet (cf. Figure 3) :

- Un calcul pour l'état initial<sup>6</sup> avant et projet<sup>7</sup> ;

<sup>6</sup> Etat initial = date d'achat du terrain

<sup>7</sup> Les typologies d'occupation de sols, et leur surface, peuvent par exemple être déterminées à l'aide d'une photographie aérienne, d'une visite terrain, d'un plan topographique, d'OpenStreetMap, Géoportail, des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG), etc.

- Un calcul pour le projet tel qu'il est envisagé<sup>8</sup> ;
- Un calcul du projet avec moins de végétalisation ;
- Un calcul du projet avec le plus de végétalisation possible.

L'objectif de ce protocole était de tester la sensibilité de la méthode et de vérifier que les actions en faveur de la biodiversité étaient suffisamment bien valorisées. Une calculette Excel a été mise à disposition des volontaires afin de faciliter au mieux les différents calculs.

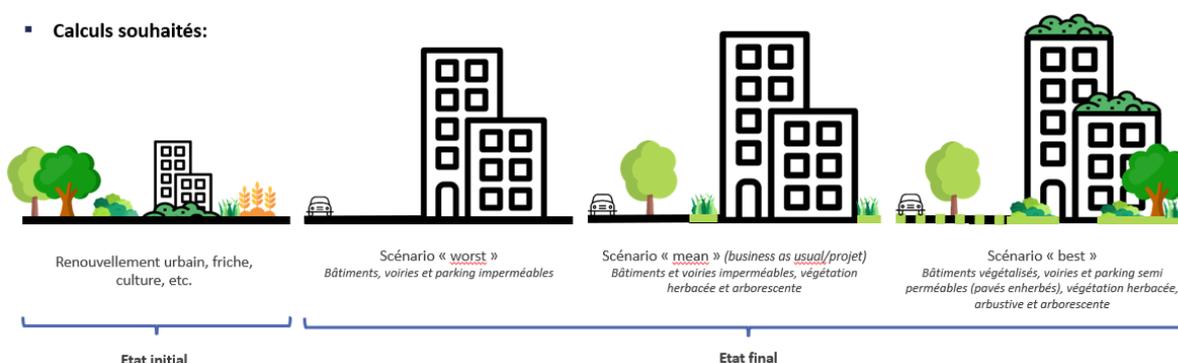


Figure 3 : Calculs de CSBh demandés lors de la phase de test de l'été 2022

Au total, l'indicateur de CBSH dans sa version de juin 2022 a été testé sur 23 opérations (cf. Tableau 1Tableau 6)

Tableau 6 : Synthèse du nombre d'opérations testées en 2022

Structures	Nombre d'opérations testée
Bouygues	2
ELAN	4
VINCI	4
CSTB	5
EIFFAGE	1
Ville de Paris	1
Icade	1
Realites build tech environnement	5

Plusieurs retours d'expérience ont été formulés concernant le format de la calculette, la nomenclature, les coefficients et plus généralement la méthode. Ils sont synthétisés dans l'Annexe 5. Des indications quant à la prise en compte de ses retours sont également disponibles dans cette Annexe.

### 3.4. Étapes de consolidation pour la deuxième version consensuelle de la nomenclature

Suite aux retours d'expérience de la phase de test 1, les étapes de construction de la deuxième version consensuelle du CBSH sont synthétisées dans la Figure 4.

<sup>8</sup> Les typologies d'occupation de sols peuvent par exemple être déterminées à l'aide d'un plan masse, des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG), d'un plan paysager, etc.



\*Lancement officiel du projet CAP 2030 et des inscriptions aux différents GT

Figure 4 : Étapes de construction de la deuxième version consensuelle du CBSH (Octobre 2023)

Les comptes rendus détaillés des différents échanges sont disponibles dans l'Annexe 6. Les décisions les plus importantes prises sur cette période sont résumées ci-dessous :

- Intégration des façades végétalisées dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats (pour la cohérence du calcul, le CBSH ne prend en compte que les surfaces horizontales) ;
- Intégration des bacs végétalisés/jardinières dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats ;
- Les jardins maraichers/fruitiers/partagés sont à modéliser comme des espaces verts sur dalle ou en pleine terre avec une ou plusieurs strates végétales. Leur fonction nourricière est valorisée dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats ;
- Intégration de la notion d'accessibilité à la biodiversité des espaces verts en toiture dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats (ex: hauteur de la toiture), si pertinent<sup>9</sup> ;
- Pas de rajout de catégories de friches et amélioration de la description des surfaces minérales imperméables ;
- Conservation de la typologie différenciée sans et avec arbres ;
- Conservation de la densité à plus d'un arbre pour 50 m<sup>2</sup> comme seuil pour considérer qu'une surface possède des arbres ;
- Conservation de la strate arborée pour les substrats inférieurs à 60 cm ;
- Fixation des coefficients en tenant compte de la capacité d'accueil biodiversité des typologies les unes par rapport aux autres. Ainsi, si deux typologies d'occupation des sols ont le même coefficient, cela est assumé par les écologues du GT 7 ;
- Conserver une grille unique (pas de grille simplifiée) ;
- Nécessité de présenter le CBSH à travers un outil ergonomique plutôt qu'une calculatrice Excel.

<sup>9</sup> Des études montrent que l'impact de la hauteur des espaces verts n'a pas forcément d'influence sur leur diversité spécifique.

### 3.5. Test 2 de l'outil et de la méthode (2024)

La nouvelle nomenclature (version d'octobre 2023) a été testée une seconde fois entre le 15 mars et le 15 juin 2024, selon le même protocole que celui mis en place lors de la phase de test de 2022. Les contributeurs ont cette fois-ci modélisé leurs opérations directement via l'application Web mis en place à l'occasion.

Au total, l'indicateur de CBSH a été testé sur 21 opérations (cf. Tableau 7)

Tableau 7 : Synthèse du nombre d'opérations testées en 2024

Structures	Nombre d'opérations testée
ICADE	10
Grand Paris Aménagement	1
G-ON	2
EIFFAGE	1
Payet	2
EPA Bordeaux Euratlantique	1
Espaces Ferroviaires	1
Bouygues Immobilier	1
Bouygues Bâtiment France	1
Cerema	1

Les retours d'expériences sur l'outil et la méthode sont synthétisés dans l'Annexe 7, qui présente également les décisions prises par le GT et le CSTB.

### 3.6. Étapes de consolidation de la nomenclature pour sa version finale

Les retours de la phase de test de 2024 ont été classés en deux groupes : les retours relevant de la méthodologie et ceux relevant de l'amélioration de l'outil.

#### 3.6.1. Prises en compte des retours relatifs à la méthode

Les retours d'expériences reçus n'impliquaient pas de changement significatif de la méthode et de la nomenclature. Les actions menées sont listées ci-dessous :

- Ajout d'informations complémentaires dans la colonne "Description / définition" ;
- Suppression de la règle de calcul pour les surfaces herbacées

#### 3.6.2. Prise en compte des retours relatifs à l'outil

Le CSTB, qui finance l'outil et le met à disposition des membres du GT, se garde la liberté d'arbitrer les propositions concernant les fonctionnalités de l'outil.

Ainsi, les propositions concernant des fonctionnalités existantes ou des méthodes différentes de collecte d'informations dans l'interface sont jugées prioritaires et seront intégrées dans l'outil d'ici la fin de l'année 2024.

En revanche, les propositions relatives à de nouvelles fonctionnalités ne pourront pas être mise en œuvre cette année, mais seront conservées pour des développements futur, lorsque de nouveaux financements seront disponibles.

## CONCLUSION

En 2021, la consultation des propositions du GT 7 Biodiversité pour intégrer la biodiversité dans le cadre CAP 2030 a permis de définir un plan d'action concret :

- Connaissance des enjeux biodiversité du site initial ;
- Évaluation de la capacité d'accueil biodiversité des milieux (CBSH) ;
- Évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats.

Ces trois actions combinées visent à évaluer les impacts directs du changement d'usage des sols sur le potentiel biodiversité des milieux. Jusqu'en 2024, les travaux se sont concentrés sur la définition de la nomenclature du CBSH et des règles de calcul qui y sont associées. Ces travaux sont fondés sur les indicateurs de CBS existant et ont permis d'harmoniser les pratiques, en veillant particulièrement à équilibrer la robustesse de l'approche avec son opérationnalité. Dans ce contexte, une application Web a été construite afin de faciliter la prise en main de l'indicateur.

Ce livrable a pour objectif de retracer l'ensemble des travaux du GT 7 et les décisions prises, afin de centraliser les informations en un seul endroit et de garantir la transparence de la démarche. Il sera utilisé pour construire le volet technique « Biodiversité » de la première version du cadre commune de référence de CAP 2030 prévue pour fin 2024.

Les travaux de 2025 viseront à coconstruire les indicateurs relatifs à la connaissance des enjeux biodiversité du site initial et l'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Liste des membres du GT 7 Biodiversité au 02/08/2024

#### Pilotage et référents

Nom	Prénom	Structure	Rôle
BRACHET	Aline	CSTB	Animatrice et pilote du GT 7 Biodiversité
CABANIS	Sophie	DHUP	Référente DHUP
COUCKE	Leon	Ekopolis	Référent GIE
DEROUINEAU	Stéphanie	CSTB	Cheffe de projet CAP 2030 CSTB / Référente GIE
MULOT	Magali	DHUP	Référente DHUP
SCHOEFFTER	Marc	ADEME	Référent ADEME

#### GT élargi de Niveau 1 – Mobilisation active dans la construction et la validation des livrables

Nom	Prénom	Structure
ADAM	Xavier	Act4life
BÉGAT	Clément	G-ON
BERTIN	Axelle	Bouygues immobilier
BERTRAND	Etienne	LE BUREAU D'ÉTUDES DE GALLY
BONNET MILLE	Juliette	SOLER IDE
BORGARELLI	Tanguy	LPO
BRUNE	Josephine	Icade
CALVAR	Franck	Icade Promotion
DELGADO	Tatiana	SNEF
DUPONT	Maxime	ARP ASTRANCE
DUPRAT	Vincent	SOLER IDE
EKIN	Elsa	Icade
<b>ENGLES</b>	Matthieu	Reveleo
FEUGA	Alexandre	Bouygues Bâtiment France / EGF.BTP
GAUCHER	Eric	Acoustique & Conseil
GERARD	Christophe	CERTIVEA
GIRARD	Océane	ekkoia
HUREL	Honorine	PAYET
JORET DES CLOSIÈRES	Marie	G-ON
JOURDAIN	Charlotte	LPO
KATHRADA	Idriss	Inoal
KHATTAR	Mireille	OID
LAMARQUE	Philippe	Construire en Chanvre
LAMOUREUX	Alice	Grand Paris Aménagement
LAVISSE	Victor	ARP ASTRANCE
LEBLOND	Anabelle	Bordeaux Euratlantique
LEMOINE	Olivier	CIBI
LIERMANN	Marion	EKKOIA
MADRE	Frederic	ADIVET / TOPAGER
MAYAUD	Damien	SNEF
MOUROT	Delphine	OID
NADER	Serge	HQE
NARDIN	Guillaume	IRICE
OMAR	Mona	G-ON
OUAKNINE	Nathalie	Nathalie Ouaknine Conseil
PAGES	Philomène	OID
PAFF	Carla	Bouygues Immobilier
PLEWA	Pauline	CIBI
PRIMAULT	Alice	hinoki biodiversité
RABELLE	Florie	Prestaterre Certifications
ROBERTSON	Maud	Bouygues Immobilier
ROUSSET-ROUVIÈRE	Sophie	Adivet
SARAÏS	Paul	USH

SCHIOPU	Nicoleta	CSTB
TAHRI	Nadia	SNEF
THUILLIER	Laura	OASIIS
TRIADOU	Aurore	AIA Life Designers
VALOIS	Lucille	CSTB
VANDERMEERSCH	Nicolas	CERTIVEA
VINAUGER	Alexandre	Bordeaux Euratlantique
VOISIN	Coline	Advenio
WALLON	Mathilde	ELAN
ZANARDO	Tony	Eiffage

## GT Elargi de niveau 2 – Suivi des travaux

Nom	Prénom	Structure
AVRIL	Helene	Elioth
BARBERI	Anne-Claire	Perial
BATTEUX	Camille	ADEME IDF
BAUCLIN	Nicolas	ENGIE
BERLIAT CAMARA	lucile	cerqual
BIEUZEN	Pierre	Agence Régionale de la Biodiversité Occitanie
BOUTOUNET	Emilie	Eiffage
CAPITAN	Manon	Vinci-Immobilier
CAU	Sébastien	L'Echappée Verte
CHAPALAIN	Maud	Pays de la Loire
CHARY	Chloe	GreenAffair
CHATEAU	Adrien	ENGIE Lab CRIGEN
CHEBLI	Mokrane	Qualiconsult
COITE	Sylvain	Région Pays de la Loire
COLOMBANA	Arnaud	IRICE
COMITO	Viviana	latitude 48° /UMR Ressources
CONIL LACOSTE	Olivia	Bouygues-immobilier
CORDONNIER	Stéphane	Prospective Immobilier
COSKUN	Tolga	Hectare
COUDRY	Karen	Conseil Régional BFC
DE LAAGE	Charly	Collectif Isolons la Terre Contre le CO2
DESCHRYVER	Carine	Unicem
DUFIEUX	Bénédicte	ETAMINE
DUMAS	Nicolas	VINCI Energies Management - Building Solutions
DUPERRON	Anaïs	Bouygues-immobilier
DUPONT	Elodie	EGF.BTP
DUPRAT	Solene	Aicvf
ESCLUDERO	Alexandre	NOBATEK/INEF4
FAURE	Zacharie	Fibois Auvergne-Rhône-Alpes
FERLAY	claudie	Socotec
FERNANDEZ	Julie	CNOA
FERREIRA	Alexandre	Immobilière 3F
FRANCOIS	Edouard	edouardfrancois
GAUTHREAU	Aurélie	SCOPING
GEMGEMBRE	François	FBG ARCHITECTURE
GEORGES	Bruno	Oteis
GINESTY	Julie	Paris et Métropole aménagement
GIRARDIERE	Caroline	CDC-biodiversité
GOUSSEBAYLE	Blandine	EGIS
GUILON	Cinthia	Promotelec Services
HARARI	Diego	Vinci Immobilier
HENAN	Iwan	Rehabilitation bâti
HERVE	Madeleine	Groupe 3F
HUET	Mathilde	Realites
HUGUET	Anne	Prestaterre Certifications
HUORT	Sigrid	Odeys
JACOB	Philippe	Ville de Paris
JARDINIER	Gaëlle	CDC-biodiversité
JOUANNEAU	Geoffrey	Sinteo

KETTERER	Maïté	Saint Gobain
LAICHOUR	Nora	Cemex
LARREY-LASSALLE	Pyrène	NOBATEK/INEF4
LAVAU	Sarah	Immobilière 3F
LE BERRE	Cécile	EKKOIA
LE CORFEC	Yann	Pôle Habitat FFB
LEDRUT	Jean-Jacques	MAIRIE DE VERT-SAINT-DENIS
LEFRANC	Anne	ADEME
LEGENDRE	Alexandra	Eiffage
LIECHTI	Franck	Chabanne ingenierie
LOAEC	Laurence	Atout Art Architecture Design
LOHR	Hélène	Vinci Immobilier
LONCHAMPT	Loic	Swiss Life Asset Managers France
LUTARD	Stéphane	CNOA
MAISON	Frédéric	namR
MAUSSION	Agathe	Diagobat Environnement
MAYOUD	Zoé	PROJETIA IMMOBILIER
MEHNANA	Axel	FFB Nationale
MICHELIN	David	EQIOM
MILLET	Daphné	ICADE
MIR	Léonard	CNOA
MORELLE	Mael	Groupe Legendre
MOUSSION	Isabelle	ARS Occitanie
NEAUD	Christelle	Cerema
NICOLAS	Patrick	GROUPE GIBOIRE
NOREVE	Valentine	CDC Biodiversité
PERRAUT	Angélique	IRICE
PERROUX	Anna	Grand Paris Amenagement
PIARD	Thomas	Vestiann Home
PINGON	Anne-Sophie	Etamine
PLANTAZ	Cédric	IRICE
POIROUX	Jean-Philippe	CDC Habitat
QUELQUEJEU	Corinne	EGF.BTP
QUINEAU	Clément	UICB
RIGAUD	Delphine	GA Smart Building
ROBINET	Thomas	CDC Forestière
RODHE	Maxwell	Vinci Energies Building Solutions
RODRIGUEZ	Clara	SCE Aménagement et environnement
ROUGELOT	benoit	Landfabrik
ROUSSEL	Clément	Icade Foncière tertiaire
ROZO	Ariane	ADEME
RYO	jean marie	commune de redon
SADOURNY	Raphaël	Les Glacières Architecture
SAGE	Angélique	Collectif Effinergie
SAMSON	Nathalie	RFCP (Réseau Français de la construction Paille)
SCHWAB	Maurice	SCHWAB
SEDILOT	Estelle	CD 94
SMAOUI	Sondes	GA Smart Building
SOISSONS	Quentin	
TREMEGE	Marine	ETAMINE
TRIVELLATO	Rémi	Oteis
VELUT	Léa	IRICE
VILASI	Claire	Ville Amenagement Durable
VION	Julie	ESSOR
WOODROW	Mariana	
YAHYAOU	Sami	Albert & Co

## Annexe 2 : Liste des aspects qui seront potentiellement traités par l'indicateur de qualité et de fonctionnalité des milieux

Type de végétation (horticole, locale, indigènes, nourricière)  
Conservation de la végétation de qualité  
Absence de clôture/perméabilité à la faune  
Aménagement pour la faune  
Label spécifique à la biodiversité  
Espace sous couverture  
Présence et gestion de l'irrigation  
Arbres fruitiers ou buissons à baies  
Prairies et espaces fleuries (odeur/pollinisation)  
Tolérance de l'espèce à la sécheresse  
Connectivité écologique  
Hauteur de végétation  
Tolérance de l'espèce au changement climatique  
Jardin communautaire  
Préservation des souches et du bois mort (entretien)  
Pollution  
Murs végétalisés  
Jardinière en bac  
Bonus / Malus en fonction de la hauteur des ttv ? a rediscuter  
Richesse spécifique  
Réutilisation de l'eau de pluie  
Gestion des EV  
Qualité de la terre  
Limitation d'import de terre végétale  
Niveau sonore de jour, de nuit, le matin

## Annexe 3 : Tutoriel d'utilisation de l'outil CBSH

### Page d'accueil



### Outil POC CBSH

#### Contexte

Cet outil est une preuve de concept conçu pour être utilisé comme un outil de travail par le **GT 7 - Biodiversité**. Ce groupe est l'un des neuf groupes de travail intégrés dans le projet **Cap2030**. Ce projet est porté le Groupement d'Intérêt Ecologique (GIE) formé par trois associations (Alliance HQE-GBC, Collectif des Démarches Quartiers Bâtiments Durables et Collectif Effnergie) avec le soutien de la DGALN et de l'ADEME et l'appui du CSTB et du Plan Bâtiment Durable. L'objectif de ce projet est d'établir un cadre commun de référence partagé par l'ensemble des acteurs, afin de dépasser les exigences de la RE2020.

Le développement de cet outil est soutenu par le CSTB et son utilisation est autorisée dans le cadre des travaux de CAP 2030.

Contact : [aline.brachet@cstb.fr](mailto:aline.brachet@cstb.fr)

#### Présentation des travaux du GT 7 Biodiversité

La perte et le changement d'habitats, résultant des activités humaines, demeurent les principales causes de l'érosion de la biodiversité et des services écosystémiques qui en découlent (i.e. régulation des îlots de chaleur urbain, gestion des eaux pluviales, approvisionnement en nourriture et en matières premières, renforcement des liens sociaux). Ainsi, lors de la planification d'un projet urbain, les acteurs de la construction et de l'aménagement doivent veiller à limiter leurs impacts sur la biodiversité. Pour cela, un ensemble de moyens sont à leur disposition : végétalisation, désimperméabilisation, intégration de nichoirs, etc.

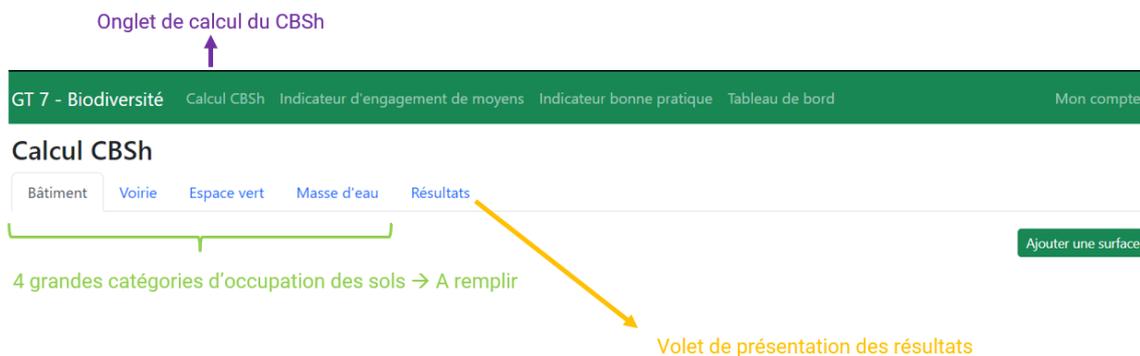
Pour atteindre cet objectif, un éventail de moyens est à leur disposition, tels que la végétalisation, la désimperméabilisation ou encore l'intégration de nichoirs. Afin de garantir que ces mesures répondent adéquatement aux situations spécifiques auxquelles les acteurs sont confrontés, il est essentiel d'évaluer et de mesurer les impacts, qu'ils soient positifs ou négatifs, que ces actions ont sur la biodiversité des milieux. C'est dans ce contexte que s'inscrivent les travaux du GT 7 Biodiversité dont la démarche s'articule autour de trois actions complémentaires :

- S'assurer, à travers un indicateur d'engagement de moyens, que les acteurs de la construction et de l'aménagement connaissent l'état initial de leur projet et l'intègre dans leurs réflexions.
- Mesurer de façon performante le potentiel biodiversité des projets sur la biodiversité : calcul d'un Coefficient Biotope Surfaccique harmonisé (CBSH) avant et après projet.
- Valoriser les bonnes pratiques à travers un indicateur bonus qui considère toutes les actions bénéfiques à la biodiversité : installations de nichoirs, de plantes à fleurs ou à baies, etc.

Depuis 2021, le GT 7 Biodiversité, coordonné par le CSTB, s'est focalisé sur la méthode permettant de calculer le potentiel biodiversité d'un milieu (CBSH). Cet indicateur prend en compte les surfaces végétalisées en fonction de leurs épaisseurs de substrat et de la combinaison de strates végétalisées qu'elles supportent. La diversité des membres du groupe (associations, aménageurs, écologues, représentants de labels biodiversité, architectes, etc.) a permis de co-construire cet indicateur en veillant à trouver le juste équilibre entre l'opérationnalité de l'approche et la robustesse dans l'estimation des impacts sur la biodiversité.

Le Proof of Concept présenté ici constitue un outil permettant de calculer le CBSH selon la méthode proposée par le GT 7 Biodiversité, via des réponses à un questionnaire. Les méthodes de calcul relatives aux deux autres indicateurs sont

### Présentation de l'onglet « Calcul du CBSH »



## Modélisation d'un projet

GT 7 - Biodiversité Calcul CBSH Indicateur d'engagement de moyens Indicateur bonne pratique Tableau de bord Mon compte

**Calcul CBSH**

Bâtiment Voirie Espace vert Masse d'eau Résultats

Cliquer ici pour initier le questionnaire → Ajouter une surface

Catégorie « bâtiment »

GT 7 - Biodiversité Calcul CBSH Indicateur d'engagement de moyens Indicateur bonne pratique Tableau de bord Mon compte

**Calcul CBSH**

Bâtiment Voirie Espace vert Masse d'eau Résultats

Quel est le type de toiture ?

- Sélectionner le type de toiture
- Sélectionner le type de toiture
- Toiture minérale
- Toiture végétalisée
- Je ne sais pas

Répondre aux questions et ajouter autant de surfaces que nécessaire pour caractériser la catégorie « bâtiment »

Ajouter une surface

Astuce 1 : ajouter des surfaces au sein d'une même catégorie de typologies d'occupation des sols

GT 7 - Biodiversité Calcul CBSH Indicateur d'engagement de moyens Indicateur bonne pratique Tableau de bord Mon compte

**Calcul CBSH**

Bâtiment Voirie Espace vert Masse d'eau Résultats

Quel est le type de toiture ? Toiture minérale Quelle est la surface de la toiture ? 200 m<sup>2</sup>

Quel est le type de toiture ? Toiture végétalisée Quelle est l'épaisseur de substrat ? Extensif + (de 8 à 12 cm de substrat) Quelles sont les ou les surfaces de végétation ? herbacées 100 m<sup>2</sup> arbustes 100 m<sup>2</sup>

Quel est le type de toiture ? Toiture végétalisée Quelle est l'épaisseur de substrat ? Intensif + (plus de 60 cm de substrat) Quelles sont les ou les surfaces de végétation ? herbacées 200 m<sup>2</sup> arbustes 100 m<sup>2</sup> arbres 100 m<sup>2</sup>

Ajouter une surface

**Astuce :** ajouter les surfaces une a une pour développer le questionnaire de la catégorie en cours de compléteude

Astuce 2 : faire appel à une typologie par défaut

GT 7 - Biodiversité Calcul CBSH Indicateur d'engagement de moyens Indicateur bonne pratique Tableau de bord Mon compte

**Calcul CBSH**

Bâtiment Voirie Espace vert Masse d'eau Résultats

Quel est le type de surface de la voirie ? Surfaces minérales imperméables Quelle est le nombre d'arbre sur la surface ? 5 Quelle est la surface de la voirie ? 60 m<sup>2</sup>

Quel est le type de surface de la voirie ? Sélectionner le type de voirie Surfaces minérales imperméables Surfaces minérales semi-perméables et perméables Je ne sais pas Quelle est le nombre d'arbre sur la surface ? 0 Quelle est la surface de la voirie ? 70 m<sup>2</sup>

Ajouter une surface

**Astuce :** si les détails de la typologie d'occupation des sols ne sont pas connus, sélectionner « Je ne sais pas »\*

### Astuce 3 : solliciter le volet d'aide pour accéder à la description des typologies

**Astuce :** des définitions sont proposées dans les points d'information (en cours)

### Génération des résultats - Onglet « Résultats »

Cliquez ici pour générer le résultat

**Calculs intermédiaires**

Batiment	Voirie	Espace Vert	Masse d'eau	Total
0.42	0.10	0.69	0.70	0.56

**WARNINGS:**  
 surface espace vert 0 : strate herbacees non prise en compte (20 m2 / 50)  
 surface espace vert 1 : strate arbustes non prise en compte (50 m2 / 1010)  
 surface espace vert 1 : strate arbres non prise en compte (60 m2 / 1010)

Messages relatifs à la méthodologie\*

**CBSH du projet**

Possibilité d'exporter le calcul au format .csv

## Présentation de l'export .csv

	A	B	C	D	E
1	<b>BATIMENTS</b>	Surface totale : 800 m2			
2	Toiture minerale		Surface Minerale : 200 m2		
3	Toiture vegetalisee	Extensif+ (De 8 a 12 cm de substrat)	Surface Herbacees : 100 m2	Surface Arbustes : 100 m2	
4	Toiture vegetalisee	Intensif+ (Plus de 60 cm de substrat)	Surface Herbacees : 200 m2	Surface Arbustes : 100 m2	Surface Arbres : 100 m2
5					
6	<b>VOIRIES</b>	Surface totale : 130 m2			
7	Surface minerale impermeable	Nombre d'arbres : 5	Surface Voirie : 60 m2		
8	Surface minerale semi-permeable et permeable	Nombre d'arbres : 0	Surface Voirie : 70 m2		
9					
10	<b>ESPACES VERTS</b>	Surface totale : 1140 m2			
11	Au sol sur dalle	Moins de 30 cm de substrat	Surface Herbacees : 20 m2	Surface Arbustes : 30 m2	
12	Pleine terre		Surface Herbacees : 900 m2	Surface Arbustes : 50 m2	Surface Arbres : 60 m2
13	Espace agricole	Friche agricole > 5 ans	Surface : 80 m2		
14					
15	<b>MASSES D'EAU</b>	Surface totale : 1140 m2			
16	Milieux humide etanche		Surface Eau : 20 m2		
17	Noues d'infiltration		Surface Eau : 50 m2		
18					
19	<b>RESULTATS</b>	Surface totale, 2140 m2			
20		Coeff batiment	0.42		
21		Coeff voirie	0.10		
22		Coeff espace vert	0.69		
23		Coeff masse d'eau	0.70		
24		<b>Coeff total</b>	<b>0.56</b>		
25					
26	<b>WARNINGS</b>	surface espace vert 0 : strate herbacees non prise en compte (20 m2 / 50)			
27		surface espace vert 1 : strate arbustes non prise en compte (50 m2 / 1010)			
28		surface espace vert 1 : strate arbres non prise en compte (60 m2 / 1010)			
29					
30					

Annotations de l'image :

- Catégories d'occupation des sols** (jaune) : pointe vers les lignes 1 à 15.
- Détails de la modélisation** (violet) : pointe vers les colonnes C, D, E.
- Résultats intermédiaires** (vert) : pointe vers les lignes 20 à 23.
- CBSH du projet** (rouge) : pointe vers la ligne 24.
- Messages relatifs à la méthodologie\*** (noir) : pointe vers les lignes 26 à 29.

## Annexe 4 : Comptes rendu des sessions de travail de Juillet 2021 à Mai 2022

### Restitution des échanges 05/07/2021 - Session travail 1

#### Participants :

BRACHET Aline	CSTB
BELIN Christelle	Vinci-Immobilier
BOURDOIS Théo	Vinci-Immobilier
BRUNE Joséphine	ICADE
CALVAR Franck	ICADE
CONIL LACOSTE Olivia	Bouygues-Immobilier
FRISON Théotime	CSTB
HARARI Diego	Vinci-Immobilier
LEMOINE Olivier	ELAN
MADRE Frédéric	Topager - ADIVET
MILLET Daphné	ICADE
ROUSSET-ROUVIERE Sophie	ADIVET
ROBERTSON Maud	Bouygues-Immobilier
SCHIOPU Nicoleta	CSTB

#### Ordre du jour :

- 16h00 – 16h05 : Introduction à Objectifs de la réunion et rappel de l'ODJ (CSTB)
- 16h05 – 16h55 : Indicateur qualitatif d'engagement de moyens pour considérer les enjeux du site initial (questionnaire)
  - Rappel des objectifs de cet indicateur (5 min - CSTB)
  - Discussion sur les objectifs (10 min - Tous)
  - Présentation de la V0 du questionnaire (5 min - CSTB)
  - Amélioration du questionnaire et système de notation (30 min - Tous)
- 16h55 – 17h55 : Indicateur quantitatif d'évaluation des impacts des projets à ~ CBS
  - Rappel des objectifs de cet indicateur (5 min - CSTB)
  - Discussion sur les objectifs (10 min - Tous)
  - Présentation du CBS de Vinci (10 min - Vinci)
  - Présentation du CBS de Bouygues (10 min - Bouygues)
  - Présentation du référentiel de l'ADIVET (10 min - ADIVET)
  - Echanges (15 min - Tous)
- 17h55 – 18h00 : Conclusion

### **1. Indicateur qualitatif d'engagement de moyens pour considérer les enjeux du site initial**

Joséphine : préciser quelles études on attend, par ex. état initial d'habitat, étude flore/faune, étude d'impact

Olivier : On est dans un label qui porte sur l'état de la biodiv -> premières questions à se poser :

- Quelles connaissances du site ? Comment les connaissances sont prises en compte dans le projet ?

- Quelles mesures d'évitement /réduction /compensation/ impacts positif (passage du minéral au vert)
- Etes-vous intéressés par la thématique biodiversité ?
- Vous êtes posé les bonnes questions ?
- Avez-vous pris en compte que vous êtes au bord d'une forêt => évaluer l'état de connaissances pour être dans le projet afin d'évaluer l'utilité des tous les études réalisées par les experts ; positionner son projet sur une photo aérienne sous google earth c'est bcp mieux que de regarder un plan.

**Décision :** L'indicateur prendra la forme d'un questionnaire dont les réponses aux questions permettront d'évaluer le niveau d'engagement des acteurs pour connaître la biodiversité du site initial

## 2. Indicateur quantitatif d'évaluation des impacts des projets

### Présentation du CBS de Vinci

B	C	D	E	F	G
Nomenclature	Gestion de l'eau	Biodiversité	du climat (CO2/é	activité de biom	Coefficient CBS V
<b>ZONE A - ZONE D'EMPRISE BÂTI (= SDP RDC)</b>					
Dont toiture végétalisée, épaisseur végétale supérieure à 30cm	X	X	X	X	0,4
Dont toiture semi-végétalisée, épaisseur végétale située entre 10 et 30cm	X	X	X		0,3
Dont toiture aménagée, épaisseur végétale inférieure à 10 cm	X	X			0,2
Dont surface végétalisée type jardinière, épaisseur végétale supérieure à 30cm		X	X		0,15
Dont surface avec revêtement ne permettant pas l'infiltration d'eau					0
<b>ZONE B - ZONE D'EMPRISE SOUS SOL (hors emprise bâti)</b>					
Dont surface espaces verts sur dalle avec épaisseur de terre végétale supérieure à 80 cm	XX	XX	XX	XX	0,65
Dont surface espaces verts sur dalle avec épaisseur de terre végétale comprise entre 20cm et 80 cm	XX	XX	X	X	0,5
Dont surface espaces verts sur dalle avec épaisseur de terre végétale inférieure à 20cm	XX	X	X	X	0,3
Dont surface avec revêtements permettant l'infiltration d'eau	X				0,2
Dont surface avec revêtement ne permettant pas l'infiltration d'eau					0
<b>ZONE C - ZONE HORS EMPRISE BÂTIE ET SOUS SOL</b>					
<b>Surface de pleine terre</b>					
Dont emprise des arbres	XXX	XXXX	XXX	XXX	1
Dont surface de pleine terre végétalisée (massifs fleuris, pelouse)	xxx	xxx	xxx	xxx	0,9
<b>Zones recouvertes</b>					
Plan d'eau non étanche	xxx	xxx	xx	xxx	0,7
Plan d'eau étanche	X	X	XX	X	0,2
Dont surface avec revêtements permettant l'infiltration d'eau	xx		X		0,2
Dont surface avec revêtement ne permettant pas l'infiltration d'eau					0
<b>ZONE C - ZONE HORS EMPRISE BÂTIE ET SOUS SOL</b>					
<b>Surface de pleine terre</b>					
Dont emprise des arbres	xxx	xxxx	xxx	xxx	1
Dont surface de pleine terre végétalisée (massifs fleuris, pelouse)	xxx	xxx	xxx	xxx	0,9
<b>Zones recouvertes</b>					
Plan d'eau non étanche	xxx	xxx	xx	xxx	0,7
Plan d'eau étanche	X	X	XX	X	0,2
Dont surface avec revêtements permettant l'infiltration d'eau	xx		X		0,2
Dont surface avec revêtement ne permettant pas l'infiltration d'eau					0
<b>AUTRES INFORMATIONS</b>					
Espace Naturel (sans action humaine), Agricole ou Forestier (ENAF)					
Surface de façade végétalisée jusqu'à 10m de hauteur	X	X	XX		0,2

Région	RAA	RAA	RAA	SO	SO	SO
Agence	Anancy	Lyon 3	Chamaillères	Aquitaine	Aquitaine	Midl_Pyrenees
Ville	Étalle	Lyon 3	Clermont-Ferrand	Rordeaux	Rayonne	Toulouse
Métier	Promotion Neuve IR	Réhabilitation bâtiments existants	Promotion Neuve IR	Promotion Neuve IR	Promotion Neuve IR	Promotion Neuve IR
Nom du programme	LA CLEF DES CHANTS	CLINIQUE TRARIEUX	ALLES BLATIN	CARRE CAPUCINS	LES LOGES D'ELLAIA	HEDONISTE
ID	1	2	3	4	5	6
Type d'opération	Construction urbaine	Recyclage urbain	Construction urbaine	Construction urbaine	Recyclage urbain	Construction urbaine
Surface totale du foncier (m²)	3509	19491	14551	1624	4410	1549
Surface construite totale (pour la partie historique, si pas les détails)	m² SDP					10
Collectifs/résidentiels	m² SDP			1594		
Maisons	m² SDP	155				
Résidences avec services	m² SDP					
Bureaux	m² SDP					
Commerces	m² SDP					
Activités, logistique, industriel	m² SDP					
Autres/autres, autres	m² SDP					
Nombre de logements (si résidentiel)	log	1	10 244	17 235	8	9 652
Dont nombre de logement avec un extérieur	log					
Espace Naturel (sans action humaine), Agricole ou Forestier (ENAF)	m²					
Surface construite totale	m² SDP	355	10 244	17 235	1 594	9 652
<b>ZONE A - ZONE D'EMPRISE BÂTI (cf plan masse)</b>	m²	70	4 598	7 920	1 596	2 250
Dont toiture végétalisée, épaisseur végétale supérieure à 3 Dcm	m²					
--- Insérer l'épaisseur de cette surface si vous la connaissez	cm					
Dont toiture semi-végétalisée, épaisseur végétale située entre 10 et 3 Dcm	m²					
--- Insérer l'épaisseur de cette surface si vous la connaissez	cm					
Dont toiture aménagée, épaisseur végétale inférieure à 10 cm	m²					
--- Insérer l'épaisseur de cette surface si vous la connaissez	cm					
Dont surface végétalisée type jardinière, épaisseur végétale supérieure à 3 Dcm	m²					
Dont surface avec revêtement ne permettant pas l'infiltration d'eau	m²	70	4 598	7 920	1 596	2 250
<b>ZONE B - ZONE D'EMPRISE SOUS SOL (hors emprise bâti)</b>	m²			400		
Dont surface espaces verts sur dalle avec épaisseur de terre végétale supérieure à 80 cm	m²					
--- Insérer l'épaisseur de cette surface si vous la connaissez	cm					

## Présentation du CBS de Bouygues

**Objectifs :** Challenger les opérations via les typologies de surfaces, faire des calculs avant/après

**Contenu :** sur la base du référentiel de l'ADEME et enrichi avec des écologues dont questions qualitatives

Seuil minimal à attendre (à partir de l'emprise foncière : plus exigeant quand l'emprise au sol est faible car potentiel de biodiv plus important, par ex. en zones périurbaines ou il y a plus d'espace dispo)

Terrains pollués : mis de côté pour l'instant car problématique globale

**Format :** outil excel diffusable aux collaborateurs afin de pouvoir l'utiliser lors des opérations + plateforme avec les résultats pour les collaborateurs

Testé sur une 100 d'opérations avec demande de prévues (plan de masse), audit externe pour l'intégrer dans le reporting financier

## Présentation du référentiel de l'ADIVET

TTV	Coef	Épaisseur de substrat (X en cm)	Nombre de strates végétales (variables quand surface > 20% de la surface totale de la toiture)
Extensives	0,3	X ≤ 10	1
	0,35	X ≤ 10	2
	0,4	10 < X ≤ 20	1
	0,45	10 < X ≤ 20	2
Semi-intensives	0,5	20 < X ≤ 30	2
	0,55	20 < X ≤ 30	3
	0,6	30 < X ≤ 50	2
Intensives	0,65	30 < X ≤ 50	3
	0,7	50 < X ≤ 80	3
	0,75	50 < X ≤ 80	4
Jardins sur dalle	0,8	X > 80	4

Murs ? 0,2 généralement sur une hauteur de 10 m

Question de la qualité du substrat ?

Indice de diversité floristique ?

Accueil de la faune ?

5	Murs ? 0,2 généralement sur une hauteur de 1,0 m	
7	Question de la qualité du substrat ?	
3	Indice de diversité floristique ?	
3	Accueil de la faune ?	
3	Suivi temporel ?	
1	Espèces locales / espèces invasives / adaptation aux changements climatiques ?	

**Décision :** Proposition d'une base de CBS « amélioré » comme support des échanges pour les prochaines réunions

Teams pour le partage de documents (CSTB)

## Restitution des échanges 10/09/2021 - Session travail 2 - Retours sur la V1 du CBS 2021

### Ordre du jour :

- Présentation du CBS 2021
- Echanges
- Point Ministère
- Prochaines étapes

### **1. Equilibre opérationnalité/Prise en compte de la biodiversité**

#### **Besoin d'un indicateur opérationnel :**

- Diego : pas de 0,03 impact non significatif car les superficies considérées pour les TTV sont en général peu importantes. La précision n'a scientifiquement pas de sens. Nécessité d'aller vers une version plus simple et opérationnelle. Il faut se rendre compte que toute la profession va devoir s'approprier l'indicateur.
- Franck : ok avec Diego, il faut simplifier
- Victor : Aujourd'hui sur les TTV on ne retrouve plus trop extensives/semi-intensives/intensives. Par contre on retrouve des toitures brunes et en général plus une distinction en 4-5 catégories d'épaisseur. Volonté de sensibilisation, l'indicateur ne doit pas être trop complexe.
- Olivier : Le CBS concerne les surfaces éco-aménageables. Rester sur ce critère et ne pas vouloir trop intégrer car de toute façon c'est simplement un premier pas pour la biodiversité. De toute façon les strates ne sont pas suffisantes pour décrire la complexité de la biodiversité. => Proposition plus simple pas plus de 20-30 typologies en tout.
- Il ne faut pas des catégories trop complexes sinon on va avoir un SIG super complexe qui va prendre des semaines à faire.
- Christelle : Volonté de démocratiser la démarche, une simplification permettra aux acteurs de prendre en main le sujet. Plus on sera précis, plus on tombera dans de la prescription.
- Maud : Si la volonté est d'être accompagné par un expert alors une telle première proposition pourrait convenir. Si la volonté est l'appropriation par un public plus large, alors c'est trop complexe.
- Franck : Enjeu = appropriation du CBS. Pourquoi ne pas proposer une méthodologie évolutive qui s'adapterait aux développements des outils comme le BIM ?

Prendre un écologue pour chaque petit projet n'est pas viable.

Doit permettre de « varier »

#### **Prise en compte de la biodiversité :**

- Frédéric : Conscience que c'est très précis. En même temps, ne prendre que la classe ou que l'épaisseur, ce serait insuffisant. Pourquoi ? Critère géographique, car le CBS s'applique sur tout le territoire et donc à des réalités très différentes. De plus, c'est simple pour le fournisseur de remplir ces critères. Attention car la démarche du CBS est déjà très simplificatrice pour la biodiversité. Pour des superficies très grandes la différence de 0,03 va se faire sentir. Ok la biodiversité ne se résume pas à l'étude des strates (réponse à Olivier)

mais quand même beaucoup d'études qui montrent que plus il y a de strates plus il y a de chances que le milieu soit favorable à la biodiversité. Donc les strates sont relativement un bon indicateur. Pour les EVD attention d'être cohérent avec les PLU et garder la distinction de 80cm d'épaisseur.

- Joséphine : Certes l'indicateur est complexe pour l'opérationnel, mais pour l'énergie, l'ACV... on sollicite à chaque fois un BE. Pourquoi ne pas faire de même ici avec à minima un écologue et un paysagiste. Pour le label il faut s'entourer des bonnes personnes.

### **Décisions :**

**Exhaustivité :** Le CBS doit être le moyen de faire un premier pas pour la biodiversité et doit permettre l'appropriation par les acteurs. Dans ce sens, la V1 doit être simplifiée pour atteindre 20-30 typologies maximum.

**Systèmes de strates/classes végétales :** Les strates restent, bien que réductrices, un bon indicateur pour la biodiversité. Concernant les classes végétales, les simplifier et considérer des grandes familles. Faire attention au pas employé ; 0,03 semble faible mais en même temps attention à avoir un grain assez fin.

**Épaisseur substrat à considérer :** penser à considérer les espaces avec une profondeur supérieure à 80cm pour les EVD.

- Il apparaît pertinent de garder le couplage classe végétale/catégories d'épaisseur mais de simplifier les catégorisations.

## **2. Spécificités**

### **Comment traiter les spécificités ?**

- Frédéric : Difficile d'avoir un consensus sur combien d'aménagements pour la faune/m<sup>2</sup>.
- Olivier : C'est choquant d'avoir juste des bonus pour la partie qualité. Il faut garder du bon sens mais ne pas essayer de tout traiter. Proposition : découpe du label en 3 parties :
  1. Connaissez le sujet et engagez vous
  2. CBS
  3. Bonus pour les bons élèves
- Victor : Les SE sont très peu visibles. Conservation de la végétation, biophilie... L'approche bonus reste importante.

Le bonus ne doit pas servir à majorer le CBS ("compensation")

- Frédéric : Les bonus peuvent amener à des aberrations. Par exemple, on peut obtenir le bonus pour l'absence de clôture alors qu'on construit en limite parcellaire.

Tout ce qui a attiré à la gestion sort du cadre du CBS.

### **Quelles spécificités ?**

1. Conservation d'éléments remarquables
2. Connectivité écologique
3. Biophilie/aménités
4. Éléments pour la faune (même si certains ne mettront qu'un aménagement ce sera quand même mieux que rien)

## 5. Service lié à l'infiltration de l'eau

Il est nécessaire de détailler plus ces spécificités.

Attention, certaines bonnes pratiques peuvent ne pas fonctionner à exemple de l'hôtel à insecte exposé au nord. Pour éviter cela, soit on ajoute des conditions pour valider la bonne pratique, soit on peut fournir des fiches techniques pour les bonnes pratiques (cette option renforce l'aspect « pédagogique » du label).

### **Décisions :**

Les spécificités/bonus sont pertinents mais ne seront pas traiter dans le cadre du calcul du CBS afin d'éviter l'écueil de la « compensation »

## **3. Autres remarques**

### **Objectifs du label**

Le label doit accompagner la formation (pédagogie)

Les critères du label ne doivent pas se transformer en contraintes réglementaires (en tout cas pas tout de suite)

### **Accompagnement des aménageurs ?**

Faut-il s'entourer de BE, d'écologues, de paysagistes... ? à dans un premier temps pas nécessairement, l'idée est que les acteurs s'intéressent au sujet biodiversité.

### **Evolution de la complexité dans le temps ?**

Franck : Considérer un CBS dont la complexité évolue dans le temps. Le temps de l'appropriation et peut-être de l'automatisation du calcul avec le développement des logiciels BIM.

### **Est-ce que les aménageurs sont en capacité de connaître le projet pour répondre précisément au système de classes végétales ?**

Frédéric : Oui à l'échelle des TTV, mais pas forcément à l'échelle de l'opération.

Christelle : La donnée est parfois difficile à obtenir pour l'existant (état initial), alors que pour le projet c'est plus simple.

### **A quel moment faut-il calculer le CBS ?**

Christelle : comment gérer le fait que les CBS vont être calculés à des niveaux de maturité de projet différents à la comparaison des valeurs d'un projet à l'autre ne sera pas viable

Joséphine : il est très pertinent d'imposer le moment du calcul du CBS

Victor : Pour Effinature, le moment du calcul se fait sur toutes les phases.

### **Définition d'une valeur seuil ?**

Victor : Une valeur seuil par zone de référence n'est pas challengeant. C'est mieux d'imposer une valeur unique pour l'ensemble des zones

Christelle : C'est mieux par zone. Le seuil doit prendre en compte la région, le type d'opération, le PLU et les contraintes du plan masse de manière à fixer des seuils pertinents et atteignables pour le projet.

Frédéric : Les seuils devraient dépendre de l'état initial.

### **Taxonomie européenne**

Regarder les critères proposés dans la taxonomie européenne. Les critères apparaissent exigeants. Cela pourrait être bien d'avoir des passerelles entre la taxonomie européenne et le label RE2020.

Franck : le label pourrait attester de l'atteinte de cette taxonomie

#### **Réflexions pour le long terme :**

- A quel moment calculer le CBS ?
- Faut-il seuiller, si oui, comment ?
- Garantir la cohérence avec les plans/programmes européens

## **4. Questions à faire remonter au Plan Bâtiment Durable**

### **Qui certifie ? Quel mode de preuve ?**

Franck : c'est bien de remplir des bonus mais quel est le mode de preuve ? Organisme certificateur ?

Le label RE2020 ne doit pas être une addition de label avec un tiers pour vérifier chaque partie.

Rajouter des certificateurs coute cher

### **Quel système de notation ?**

Quelle note globale ? Comment sont concaténées les différentes thématiques du label ?

### **Quelle est la récompense ?**

Qu'est-ce que les acteurs ont en retour ? Réduction d'impôts ? coefficient d'occupation des sols plus élevé ? ...

#### **To do :**

- Le CSTB prend contact avec le Plan Bâtiment Durable pour en savoir + sur le label en général
- Le CSTB propose de nouvelles dates pour les temps d'échanges
- Le CSTB propose une V2 du CBS
- Recoupement avec les GT « eau » et « économie circulaire »

## Restitution des échanges du 17/03/2022 - Session travail 3

### Participants :

BRACHET Aline	CSTB
CALVAR Franck	ICADE
CONIL LACOSTE Olivia	BOUYGUES Immobilier
DUPERRON Anaïs	BOUYGUES Immobilier
DUPONT Maxime	Arp-Astrance
GODET Robin	NormaCapital
HARARI Diego	VINCI Immobilier
JUJARD Pierre Antoine	EIFFAGE CONSTRUCTION
LAJEUNESSE Armelle	OID
MADRE Frédéric	ADIVET / TOPAGER
MOUROT Delphine	OID
NOREVE Valentine	CDC Biodiversité
PERRAUT Angelique	IRICE
PETIT Flore	ICADE
ROUSSET-ROUVIERE Sophie	ADIVET
SCHIOPU Nicoleta	CSTB
VALOIS Lucille	CSTB

### Ordre du jour :

- Présentation des nouveaux membres
- Point gouvernance DHUP / Plan Bâtiment Durable
- Rappel du CBSH v1
- CBSH v2 et discussions/décisions
- Prochaines étapes

## 1. Règles de communication sur le Label RE 2020

**Règle retenue :** Proposer un 1er draft au CSTB qui fera une 1ère lecture avant de le soumettre au Plan Bâtiment Durable (dont l'accord est obligatoire).

## 2. Simplification de la nomenclature pour les masses d'eau

### Echange sur le niveau de détail de la nomenclature :

**Diego :** La plupart des projets ne comprennent pas de zone d'eau ou de très petites ce qui correspond à un pourcentage final très faible à il faut rester pragmatique et ne pas trop complexifier les zones d'eau

**Robin :** je suis d'accord avec Diego, pas besoin de complexifier la grille car très peu de projets sont concernés au sujet des typologies de masse d'eau, surtout si on veut que les acteurs s'approprient la grille.

**Frederic :** effectivement, rarement plus de 5% de la surface des projets sur lesquels je suis intervenu

**Franck** : la profession n'est pas du tout à l'aise avec ces notions et rappelons-nous que la démarche du label sera progressive, donc l'option la plus simple est souhaitable dans un premier temps.

**Delphine MOURROT** : les catégories du CILB (proposition 2) ne sont pas forcément compréhensibles pour les non-experts.

#### **Echange sur la pertinence des typologies proposées :**

**Frederic** : Pour la proposition 1, quel seuil pour considérer une masse d'eau avec végétation et sans ? les masses d'eau non étanche et sans végétation sont très peu probables (peut être en début d'installation).

#### **Maxime :**

- « Etanche » ou « non étanche » à On peut avoir des mares d'eau très étanches mais qui abritent de la biodiversité et vice versa on peut avoir des mares naturelles qui sont pauvres en biodiversité
- Cela dépend de ce qu'on veut montrer (ambition de réduction de perméabilité du sol ou ambition de montrer en écologie ce qui est possible dans masses étanches), dépend de ce qu'on veut faire dire à ce label (projet vertueux ou évaluation réelle de qualité écologique (et là il faudrait parler de végétation))
- Proposition de typologies reflétant le caractère temporaire ou permanent de la masse d'eau. Attention, eaux de rétention et d'infiltration à pas la même valeur écologique donc la temporalité est importante

**Franck** : considérer les zones d'infiltration en tant que bonus (indicateur 3)

#### **Echange sur la réalisabilité du calcul des masses d'eau (calcul des surfaces si masses d'eau temporaires) :**

**Frédéric MADRE** : notion de surfaces dans les notices environnementales, calcul déjà effectué pour bassin de rétention et nous notamment

**Maxime DUPONT** : même pour la proposition détaillée (proposition 2) les calculs sont a priori simples pour les projets de grandes métropoles. Pour les petites villes, petits projets, volet paysager peu poussé, il y a un risque de ne pas avoir assez d'informations

#### **Décisions** : Proposition intermédiaire :

- Prise en compte de la temporalité de la présence d'eau
- Prise en compte de l'étanchéité de la masse d'eau
- Ne pas entrer dans les notions de végétalisation car trop complexe

### **3. Catégorisation des épaisseurs de substrat pour les espaces verts sur dalle**

**Tous** : ok avec la proposition

**Sophie et Frederic :** Pour l'extensif proposer un minimum d'épaisseur (par ex. 6 cm, mais pas 0) à mettre en lien avec la loi Climat et résilience (4-6cm) ; le label doit être incitatif tandis que la loi est plutôt approche « bâton »

**Décisions :**

Option 2 avec un seuil de 6 cm pour les toiture extensives épaisseur du substrat :

- Extensive :

- 1-5 cm : coeff 0
- 6 – 12 cm : coeff x

## **4. Amélioration de la nomenclature liée aux strates**

### **Echange sur le niveau de détail de la nomenclature :**

**Frederic :** les classes végétales proposées lors de la V1 correspondent à la réalité du terrain (distinguables en termes de typologie de toitures végétalisées) ; attention à la simplification.

**Sophie :** deux types de fonctionnement : démarche projet ou démarche avec validation derrière

**Maxime :** définition des strates plus simple, comme celle proposée dans le PPT (succulentes et mousses, herbacées, arbustes, arbres)

### **Echange sur la valeur écologique des strates :**

**Maxime :** On ne peut pas fixer de valeur écologique à une strate ni faire de gradation logique entre strates s'il n'y a pas une expertise écologique poussée derrière. L'option 2 semble plus acceptable.

**Frederic :** option 1 n'est pas acceptable du point de vue écologique

### **Echange autour de l'arbre :**

**Franck :** si option arbres bonus, risque que ça fausse les résultats (y compris en lien avec ZAN) ; on risque de tomber dans la tentation : planter beaucoup d'arbres même si la zone est imperméable et donc pas favorable à la biodiversité. Rajout des bonus après calcul du CBS ?

**Maxime :** Intégration arbres comme une strate mais avec chevrons et granulométrie ? ex : on compte le nombre d'arbres par 100 m<sup>2</sup> d'espace libre

### **Echange autour d'une proposition 4 :**

**Maxime :** on peut faire un critère hauteur de végétation ? Puis combinaison nombre de strates/hauteur végétation.

**Diego :** segmenter la surface en plusieurs zones, pas de sens sinon pour les gros projets

**Maxime** : si on entre dans une granulométrie très fine on risque de laisser la possibilité à une interprétation subjective (voir label Biodiversity)

**Pierre Antoine** : on revient à la notion d'habitat utile (dans le label biodiversity)

**Maxime** :

- Travailler avec la notion de « faciès » ? à ex : espace à dominante « arbuste + herbacée » ou espace à dominante « herbacée » ?
- La proposition 2 implique 2 notions : une notion quantitative (épaisseur de substrat) et une notion qualitative (nombre de faciès/strates/arbres). Peut-être faudrait-il dissocier ce qui relève d'une démarche pour le maître d'ouvrage seul (quanti) et ce qui nécessite la présence d'un écologue (quali) ?
- La notion qualitative pourrait se voir comme un bonus ou une pondération (dépend de à quel moment ça intervient) à ex : en comptant le nombre de faciès/strates

**Olivia** : faciès, strates...semble trop complexe, il faudrait peut-être dissocier l'approche quantitative (surfaces) de l'approche qualitative et conditionner l'approche quali par un diagnostic flash obligatoire (calcul – ça coûte 3000 euros max) à mais pose la question de l'accessibilité à tous

**Diego** : il faut rester dans le pragmatisme et aller chercher des choses faciles à mesurer :

- On sait compter des arbres et des surfaces, mais quand il faut compter autre chose que ça on sort du pragmatisme
- Si la volonté est d'avoir un écologue, alors on peut complexifier car l'écologue saura faire ; question à trancher par la DHUP si volonté politique dans ce sens ou pas

**Maxime** : approche qualitative très contextuelle (ex : Beauce à intérêt de planter des arbres ?). CBS à principalement pour biodiversité ordinaire des milieux urbains (si pas ça, il y aura un écologue qui sera passé sur le site) donc globalement c'est un parti pris de choisir ou pas plusieurs faciès

### **Echange sur l'histoire de la parcelle (cas où il se passe quelques années entre l'acquisition du terrain et le projet urbain) :**

**Diego, Maxime** : prise en compte de l'historique du site via Geoportail (gratuit, à la portée de tous), notion de temporalité à prendre en compte, il faut avoir une vision globale

**Diego** : notion de chaîne de valeur en intégralité et question de la pollution ?

**Franck** : notion de temporalité du site à prendre en compte

**Diego** : il faut regarder le projet d'origine

**Maxime** : c'est l'état existant qui compte aussi parce que si on a des espaces protégés qui se sont installés, impossible de pas le prendre en compte

**Décisions :**

- Pas de décision prise pendant le GT. Besoin de retravailler sur une nouvelle proposition
- Vérifier avec le Plan Bâtiment la volonté politique au sujet du diagnostic flash (pour tous) ou approche poussée (valoriser les meilleurs élèves)

## **5. Coefficients**

**Tous :** il faut que les gens puissent se projeter dans les valeurs (en % ou par rapport à 1). Dans les PLU, le CBS est compris entre 0 et 1, il ne faut pas modifier cela pour :

- Ne pas perdre les acteurs
- Pour comparer facilement le CBSH avec les autres CBS
- Faire le lien plus facilement avec le ZAN

**Décisions :**

On reste sur des coefficients compris entre 0 et 1

## **6. Objectif général du label**

**Maxime :** il faut se questionner sur la démarche globale à on veut que l'étude puisse être faite par la maîtrise d'ouvrage ou on veut proposer une démarche qui nécessite d'être accompagné par un écologue ?

**Diego :** démarche de projet, ce label n'a pas pour but de remplacer travail des écologues, c'est plutôt un outil opérationnel, il faut commencer par des choses pour lesquelles on n'a pas besoin de former les collaborateurs pendant plusieurs jours

**Angélique :** il ne faut pas craindre d'aller vers le sérieux

**Diego :** il faut faire du simple mais exigeant

**Maxime :** Maîtrise d'ouvrage doit pouvoir gérer seule l'écologie ou devra être fait en partenariat avec un écologue ? Et ce qu'on va faire dépend de la réponse à cette question

**Aline :** but du CBS à premier pas pour la prise en compte de la biodiversité pour acteurs qui ne le feraient pas. On veut valoriser les acteurs qui s'entourent d'experts écologues mais sans pénaliser ceux qui n'auraient pas les moyens de s'entourer d'experts

**Maxime :** label s'oriente vers accessibilité à tous et le reste se joue sur les bonus donc système simple, compréhensible et accessible par tous

**Franck :** le label va évoluer au fil des années, on peut proposer quelque chose de crescendo dans complexité et niveau d'entrée simple, apprendre aux gens à comprendre la biodiversité et à la déployer sur un projet

## **7. Autres :**

Sujet non traité en séance : ajout de catégories pour calculer les CBS des sites initiaux

Piste d'amélioration pour le prochain GT : garder les coefficients en face de chaque typologie afin de se rendre compte de l'impact (variation de combien). On part du principe qu'on considère comme significatif un écart de 0,1.

## **8. Prochaines étapes**

### **To do :**

#### **Décisions :**

- Le CSTB prend contact avec le Plan Bâtiment Durable pour en savoir + sur :
  - o La volonté politique de la démarche (pour tous ou pour valoriser les meilleurs élèves)
  - o Le mode de preuve pour calculer l'indicateur
- Le CSTB propose de nouvelles dates pour les temps d'échanges en sous-groupe
- Le CSTB propose une V3 du CBSH fin mars
- Tous : retours par mail sur la V3 fin avril
- Lancement de la phase d'expérimentation en mai → tester la méthode sur 3 projets / structure. VINCI, EIFFAGE, BOUYGUES, ADIVET, ICADE (+ CSTB) ont manifesté leur intérêt pour y participer
- Construction des indicateurs 1 et 3 à partir de mai

## Restitution des échanges 10/06/2022 – Session de travail 4

(La grille V3 a été envoyée et les retours ont été envoyés par mail, la grille v4 a été présentée en juin avant d'être testée)

### Travaux du GT 7 Biodiversité

*Le Coefficient Biotope Surfactive harmonisé*

- **Objectif** = trouver un juste équilibre entre l'applicabilité de la méthode et la robustesse dans l'estimation des impacts sur la biodiversité
- **Pour l'applicabilité/l'opérationnalité :**
  - Typologies reconnaissables facilement sur plan
  - Nombre de typologies différentes acceptable
- **Pour la biodiversité :** plus les habitats sont diversifiés, plus la biodiversité est riche, plus l'écosystème est résilient
  - Nombre de typologies différentes suffisamment grande pour prendre en compte la diversité d'habitat
  - Considération de l'épaisseur de substrat qui sert de support à la végétation + considération de la diversité d'habitat présente sur ce support → 4 strates végétales (succulentes, herbacées, arbustes, arbres)
  - Attribution de coefficient à l'aide des expertises présentes dans le GT 7 (écologues) → reflétant le potentiel biodiversité de la typologie d'occupation du sol

### Synthèse des retours - Simplification de la nomenclature

Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts au sol sur dalle	Extensif - (entre 0 et 5 cm de substrat)	1 strate	
	Extensif + (entre 6 et 12 cm de substrat)	1 strate 2 strates	
	Semi-intensif (entre 13 et 30 cm de substrat)	1 strate 2 strates 3 strates	
	Intensif - (entre 31 et 80 cm de substrat)	1 strate 2 strates 3 strates	
	Intensif + (+ de 80 cm de substrat)	1 strate 2 strates 3 strates 4 strates	
	Espaces verts en pleine terre	1 strate 2 strates 3 strates 4 strates	

Surfaces minérales imperméables
Surfaces minérales semi-perméables
Surfaces minérales perméables
Surfaces minérales imperméables avec arbres
Surfaces minérales semi-perméables avec arbres
Surfaces minérales perméables avec arbres

- **Pour le système de strates :**
  - Mérite d'être simplifié (4 répondants)
  - Est validé pour (1 répondant)
- **Pour la catégorisation des épaisseurs de substrat :**
  - Être en cohérence avec les règles professionnelles qui ne descendent pas en dessous de 4 cm (1 répondant)
  - Pour « Intensif – », réduire l'épaisseur max à 60 cm de substrat (1 répondant)
- **Pour l'arbre :** Supprimer les typologies « avec arbres » et considérer que la surface qui lui est dédiée est une surface de pleine terre
  - Les arbres plantés ne sont pas forcément en pleine terre (en fosse, le service n'est pas le même), la proposition n'est pas retenue suite aux échanges du 10/06

## Synthèse des retours - Simplification de la nomenclature

### Considération des strates végétales

- Trois propositions ont été formulées pour les strates/épaisseurs :

Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts au sol sur dalle	Extensif - (entre 0 et 5 cm de substrat)	1 strate
	Extensif + (entre 6 et 12 cm de substrat)	1 strate
	Semi-intensif (entre 13 et 30 cm de substrat)	1 strate
		2 strates
	Intensif - (entre 31 et 80 cm de substrat)	1 strate
		2 strates
	Intensif + (+ de 80 cm de substrat)	3 strates
		3 strates
		4 strates
	Espaces verts en pleine terre	1 strate
2 strates		
3 strates		
4 strates		

→ Proposition 1  
retenue suite aux  
échanges du 10/06

Proposition 1

Proposition 2

Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts au sol sur dalle	Extensif - (entre 0 et 4 cm de substrat)	1 strate
	Extensif - (entre 5 et 6 cm de substrat)	1 strate
	Extensif + (entre 7 et 12 cm de substrat)	1 strate
	Semi-intensif (entre 13 et 30 cm de substrat)	2 strates
		3 strates
	Intensif - (entre 31 et 60 cm de substrat)	2 strates
		3 strates
	Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	3 strates
		4 strates
	Espaces verts en pleine terre	2 strates
3 strates		
3 strates		
4 strates		

Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts au sol sur dalle	Extensif - (entre 0 et 4 cm de substrat)	1 strate
	Extensif - (entre 5 et 6 cm de substrat)	1 strate
	Extensif + (entre 7 et 12 cm de substrat)	1 strate
	Semi-intensif (entre 13 et 30 cm de substrat)	< 3 strates
		>= 3 strates
	Intensif - (entre 31 et 60 cm de substrat)	< 3 strates
		>= 3 strates
	Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	< 3 strates
		>= 3 strates
	Espaces verts en pleine terre	< 3 strates
>= 3 strates		

Proposition 3 : considérer l'arbre comme un bonus

→ La question a été soulevée en session de travail et nous avons convenu de ne pas retenir cette option

## Synthèse des retours - Amélioration de la nomenclature

- Complétude de la nomenclature :**

- Une seule catégorie agricole avec sous catégories comme pour les strates (1 répondant)
  - D'autres sous catégories que intensif/extensif ? → suite aux échanges du 10/06, pour l'instant non
- Pour les masses d'eau → prévoir une typologie pour les fontaines / bassin / miroir d'eau (1 répondant)

- Précision de la nomenclature :**

- Illustrer à l'aide d'exemple chaque typologies de la nomenclature (5 répondants)
- Pour les espaces verts de pleine terre → préciser que c'est autre que agricole ou naturelle (1 répondant)
- Remplacements de terminologie proposés (1 répondant) :
  - « hydroponique » → « Bardage rapporté végétalisé »
  - « Surfaces végétalisées sur dalle (sur du bâti ou au sol) » → « Surfaces végétalisées sur bâti et sous-sol (sur toiture, terrasse ou sur dalle) »
  - « X strate » par :
    - < 30 cm => soit que mousses et sédums (1), soit sédums + herbacée (2) soit sédums + herbacées + arbustes (3)
    - > 30 cm => soit que herbacées (1), soit herbacées + arbustes (2) soit herbacées + arbres (2), soit herbacées + arbustes + arbres (3)
  - Remplacer « Espace agricole intensif et extensif » par « grande culture » ou « prairie » (échanges du 10/06)

## Synthèse des retours - Coefficient

### ■ Coefficients à changer :

- Erreur sur le coefficient attribué aux surfaces perméable : 1 → 0,1 (c'était une erreur ☺)
- Séparer les friches des espaces naturels et leur allouer un coefficient < 1 car elles sont de moins bonnes qualité (1 répondant)
- Donner des coef différents entre "herbacées + arbustes" et "herbacées + arbres"... sachant que les arbres rendent potentiellement des services écosystémiques plus importants que les arbustes (1 répondant)
  - La question a été soulevé en session de travail et nous avons convenu de ne pas donner de valeur écologique aux strates. De plus, la nomenclature actuelle ne permet pas de différencier les combinaisons de strates, cette option n'avait pas été retenue en session de travail.
- Attribuer un coefficient plus fort aux murs végét qu'aux TTV < 5cm de substrat (1 répondant) → Suite aux échanges du 10/06, les murs végétalisés passent en bonus dans l'indicateur 3
- Coeff = 0 pour les TTV < 4 cm → Suite aux échanges du 10/06, on fixe le coefficient à 0,1 pour ne pas considérer ces toitures comme des surfaces 100% imperméables
- Réfléchir à un malus à appliquer sur le coefficient en fonction de l'étage auquel la toiture se situe (plus la toiture est haute, plus le malus est fort) (1 répondant) → Suite aux échanges du 10/06, cette proposition pourra être traitée dans l'indicateur bonus
- Pour les strates, si la diversité fait la performance, les coeff des typologies avec moins de strates doivent être inférieur à ceux des typologies précédentes (1 répondant) → Suite aux échanges du 10/06, proposition retenue pour la V4
- Pas de 0,05 entre typologies trop faible → il faut simplifier la nomenclature pour augmenter ce pas (1 répondant)
- Ne pas oublier la fonction productive du champs → attribuer un coeff plus fort qu'un EV à 1 strate
- Les jardinières de balcons seront prises en compte dans l'indicateur bonus (surface cumulée de jardinière)

Bâtiments avec murs végétalisés	Murs végétaux en hydroponique		0,2
	Murs végétaux à plantes grimpanes		0,25
Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts au sol sur dalle	Extensif - (entre 0 et 5 cm de substrat)	1 strate	0,3
		2 strates	0,4
	Extensif + (entre 6 et 12 cm de substrat)	1 strate	0,45
		2 strates	0,55
	Semi-intensif (entre 13 et 30 cm de substrat)	1 strate	0,5
		2 strates	0,55
	Intensif (entre 31 et 80 cm de substrat)	1 strate	0,6
		2 strates	0,65
		3 strates	0,7
		4 strates	0,75
Intensif + (+ de 80 cm de substrat)	1 strate	0,65	
	2 strates	0,7	
		3 strates	0,75
		4 strates	0,8

## Synthèse des retours - Conditionnaliser la nomenclature

- **Surface de référence** (nécessaire si le GT choisit l'option 2 ou l'option 3) : il s'agit de la surface à laquelle le CBSH doit se référer pour les proportionnalité de présence. Cette surface peut correspondre à :
  - La surface totale du projet
  - La surface totale de végétalisation
  - La surface totale minéralisée
- **Option 1** : conditionner par la surface en m<sup>2</sup> de présence de la strate  
Ex : une strate est considérée comme effective si sa surface dépasse x m<sup>2</sup>
- **Option 2** : conditionner par le pourcentage de présence d'une strate par rapport à une surface de référence  
Ex : une strate est considérée comme effective si sa surface dépasse y % de la surface de référence
- **Option 3** : les deux  
Ex : une strate est considérée comme effective si sa surface dépasse x m<sup>2</sup> et représente plus de y % de la surface de référence
- **Cas particulier de la strate arborée** : conditionnaliser la présence de la strate arborée en fonction de la densité d'individus présents sur une typologie.  
Ex : la strate arborée est considérée comme effective si la densité dépasse les z individus/m<sup>2</sup> de la surface de référence

- 2 répondants jugent la conditionnalité complexe/pas opérationnelle, proposition de conditionnaliser dans un second temps → proposition retenue suite aux échanges du 10/06, sauf pour les densités d'arbre qui sont conservées
- 1 répondant ok
- 1 répondant :
  - ok pour fixer une surface minimale → à partir de quelle surface il y a un effet ?
  - Trouve moins pertinent de raisonner en proportion
  - N'est pas favorable à la combinaison
- 2 répondants ok pour la combinaison proportion minimale/surface minimale, mais adapter les % et les m<sup>2</sup> en fonction des strates
  - Proposition : 50 m<sup>2</sup> ou au moins 30% de la surface pour que la surface végétalisée soit considérée + des % de présence spécifiques à chaque strate (50 ou 20%)
- 1 répondant ok pour fixer une proportion de présence minimale  
→ proposition 10 ou 20 %
- 3 répondants ok pour fixer un seuil d'arbres, dont :
  - 1 qui propose de ne fixer qu'un seuil à au moins 2 individus/100m<sup>2</sup>
  - 1 qui propose pour les surfaces minérales 1 arbres/50m<sup>2</sup>  
→ Questionnement sur la taille de l'arbre

11

## Synthèse des retours – Application

- Si la strate arbustive est légèrement séparée de celle herbacée, alors ça reste une surface à 2 strates? À quelle distance on commence à considérer que ce sont 2 surfaces différentes d'une strate chacune?

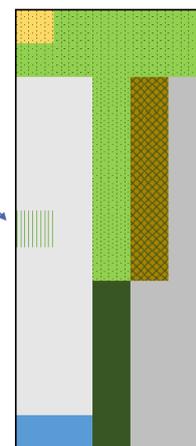
→ Prendre la surface de tous les espaces végétalisés, qu'ils soient séparés ou non, et compter le nombre de strate →appliquer le coefficient correspondant en s'assurant que la densité d'arbres soit >1 individu/50m<sup>2</sup>

- Si l'épaisseur de substrat n'est pas constante sur une toiture végétalisée, comment choisit-on la catégorie la typologie d'occupation des sols ?

→ On prendra la typologie qui correspond à l'épaisseur moyenne de substrat (on ne segmentera pas la toiture en plusieurs typologie

→ Est-ce que ça vaut pour les espaces verts sur dalle également ?

- Il pourrait être intéressant, d'un point de vue opérationnel, de proposer également un tableau inverse, complémentaire. C'est à dire qu'on met les coefficients dans l'ordre croissant à gauche, et en face toutes les typologies de surfaces qui correspondent à ce coefficient (1 répondant)



## CBSH V4 - Présentation

Zones bâties, places et voiries	Coefficients	Descriptions / Conditions
Surfaces minérales imperméables	0	Surfaces complètement scellées avec des revêtements imperméables à l'air et/ou à l'eau, ne permettant pas le développement de la végétation : béton, asphalte, terrazzo, céramique, dalles/pavage (avec sous-structure ou jointoiement), revêtements plastiques étanches, bitume, dallage avec couche de mortier...
Surfaces minérales semi-perméables	0,05	Matériaux partiellement perméables à l'air et à l'eau ne permettant pas le développement de la végétation : grands et petits pavés en pierre, clinker, dallage en bois, pierres et dalles composites en béton, plafonds hydrodilubles, sol compacté ouvert, surfaces synthétiques perméables...
Surfaces minérales perméables	0,1	Matériaux perméables à l'air et à l'eau ne permettant pas le développement de la végétation : pierres en treillis avec jointure, pavés de suintement, pierres de drainage, pavés à très haute performance de suintement, zones sablonneuses, graviers, parking en terre battue ou tout venant ou caillou...
Surfaces minérales imperméables avec arbres	0,15	Se référer aux descriptions précédentes
Surfaces minérales semi-perméables avec arbres	0,2	Pour que ces typologies d'occupation des sols soient validées, la densité d'arbres doit être supérieure à 2 individus/100m <sup>2</sup> . Si cette condition n'est pas respectée, le milieu est considéré "sans arbre".
Surfaces minérales perméables avec arbres	0,25	

[Afficher la page suivante (ou/oure reculer/avancer)]

## CBSH V4 - Présentation

Surfaces végétalisées sur bâti et sous-sol (sur toiture, terrasse ou sur dalle)		Coefficients	Descriptions / Conditions	
Surface mixtes		0,2	Matériaux perméables à l'air et à l'eau permettant le développement de la végétation : pavés à gazon, gravier à gazon, pavage en bois à forte proportion de joints, pavage à joints de gazon, grilles à gazon, pavés à gazon Se référer à la description précédente.	
Surface mixte avec arbres		0,25	Pour que ces typologies d'occupation des sols soient validées, la densité d'arbres doit être supérieure à 2 individus/100m². Si cette condition n'est pas respectée, le milieu est considéré "sans arbre"	
Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts urbains au sol sur dalle	Extensif - (- de 4 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	0,1	Toiture végétalisée ou végétalisation sur dalle (sur caves, garages, parkings souterrains, dalles de rez-de-chaussée...)
	Extensif - (de 5 à 6 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	0,2	
	Extensif + (de 7 à 12 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums ou herbacées ou arbustes	0,3	
		Combinaison de 2 strates végétales : sédums + herbacées ou sédums + arbustes ou herbacées + arbustes	0,4	
	Semi-intensif (de 13 à 30 cm de substrat)	Combinaison de 3 strates végétales : sédums + herbacées + arbustes	0,5	
		1 unique strate végétale : sédums ou herbacées ou arbustes	0,4	
	Intensif - (de 31 à 60 cm de substrat)	Combinaison de 2 strates végétales : sédums + herbacées ou herbacées + arbustes ou herbacées + arbustes + arbustes	0,5	
		Combinaison de 3 strates végétales : sédums + herbacées + arbustes	0,6	
Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,5		
	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		
	Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0,6	
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes ou herbacées + arbres ou arbustes + arbres	0,7	
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0,8	

## CBSH V4 - Présentation

Espaces végétalisés pleine terre		Coefficients	Descriptions / Conditions
Espaces verts urbains en pleine terre	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes	0,7	Zone de végétation au sol en connexion directe avec la roche mère permettant la libre infiltration des eaux pluviales jusqu'à la nappe phréatique. Il peut être traversé par des réseaux souterrains (câbles, tuyaux d'assainissement...).
	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	
	Friche industrielle polluée	0,4	
Espaces agricoles	Grande culture	0,6	Champ monospécifique : blés, maïs, etc.
	Prairie	0,8	Champ polyspécifique : plantes fourragères de type graminées et légumineuses
	Friche agricole	0,9	Résultat de la déprise agricole : milieu souvent composé d'herbacées et d'arbustes (ronces)
Espaces naturels		1	Espace naturel dont l'action humaine est minimale : forêts, prairies, dunes, zones humides...

Masse d'eau		Coefficients	Descriptions / Conditions
Bassin d'eau		0,2	Surface en eau très artificialisée : fontaine, miroir d'eau...
Masse d'eau temporaire	Étanche	0,3	Surface en eau naturelle ou semi-naturelle qui peut s'assécher, caractérisée par un revêtement de fond ne permettant pas l'infiltration des eaux dans le sol (bâches, béton...), avec ou sans végétation : mare dans un jardin privé...
	Non étanche	0,4	Surface en eau naturelle ou semi-naturelle qui peut s'assécher, permettant l'infiltration des eaux dans le sol, avec ou sans végétation : mare dans un jardin privé...
Masse d'eau permanente	Étanche	0,5	Surface en eau naturelle ou semi-naturelle caractérisée par un revêtement de fond ne permettant pas l'infiltration des eaux dans le sol (bâches, béton...), avec ou sans végétation : bassin ornemental dans un parc, plan d'eau en site industriel, mare dans un jardin privé...
	Non étanche	0,6	Surface en eau naturelle ou semi-naturelle permettant l'infiltration des eaux dans le sol, avec ou sans végétation : bassin ornemental dans un parc, plan d'eau en site industriel, mare dans un jardin privé...

## Annexe 5 : Synthèse des retours de la première phase de test (2022)

Retours	Catégorie	Sous-Catégorie	Décision GT 7
Pour fiabiliser les résultats, demander de renseigner la surface totale de la parcelle	Amélioration de la calculette	Surface totale / Résiduelle	Pourras être pris en compte dans l'application Web
Problème dans la grille lorsque l'on fait couper coller des données	Amélioration de la calculette		Pas de correction sur l'Excel dans la mesure où nous allons développer une application Web
Trop de catégories d'extensif, il faudrait vraiment simplifier ce bloc	Simplification de la nomenclature	Espaces verts sur dalle	Les catégories ont été révisées
Pas forcément de visibilité sur le nombre de strates	Opérationnalité de la nomenclature	Reconnaissance sur plan	Proposer un scénario par défaut en cas de manque de données
Souhaite-t-on vraiment inciter à mettre des arbres avec moins de 60cm de substrat ?	Amélioration de la nomenclature	Arbres	Non, mais cela peut se rencontrer dans certains cas de figure.
Va t-on réellement avoir souvent des bassins d'eau sur nos opérations?	Amélioration de la nomenclature	Masses d'eau	La nomenclature ne vise à être exhaustive afin de couvrir le plus de cas possible. Elle ne vise pas à représenter ce qu'il se fait le plus souvent
Mieux préciser les masses d'eau ? la mare dans le jardin apparait dans les 4 catégories	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Modification de la colonne « description » de la nomenclature
Regrouper surfaces mixtes dans les zones bâties/ voiries?	Simplification de la nomenclature	Zones bâties	Ok
La friche industrielle polluée "avec des restes de construction" apparait dans les espaces en pleine terre?	Amélioration de la nomenclature	Friches polluées	Requalification des espaces en friche
Pourquoi ne pas simplifier la présence d'arbres en une seule catégorie avec un bonus au lieu d'avoir 4 lignes?	Simplification de la nomenclature	Arbres	Décision antérieure : pas de point bonus pour limiter les écueils liés à la « compensation » sur le résultat final
Les faibles coefficients attribués aux masses d'eau n'incitent pas développer des noues et autres qui sont pour autant très bénéfiques pour la biodiversité	Coefficients	Masses d'eau	Ajustement des coefficients pour les masses d'eau
Il faudrait distinguer les espaces verts sur dalle des espaces verts en toiture (en termes de continuités écologiques, de trame brune, etc.), les espaces verts sur dalle en RDC sont souvent plus qualitatifs que les espaces verts en toiture et ne devraient pas être équivalents	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	La séparation a été effectuée pour des raisons pratiques, mais l'argument ne fait pas consensus au sein du GT et les équivalences ont été maintenues
Un peu trop de catégories différentes en ce qui concerne les épaisseurs de substrat pour les surfaces en toiture ou sur dalles, même si distinguer les nombres de strates est une bonne idée	Amélioration de la nomenclature	Espaces verts sur dalle	Les catégories ont été révisées

Il serait pertinent de distinguer les surfaces en eau végétalisées et non végétalisées. Le fait que la masse d'eau soit végétalisée ou non ne change rien au coefficient ?	Amélioration de la nomenclature	Masses d'eau	Décision prise dans les sessions de travail précédentes pour ne pas faire cette distinction
Où mettre les noues ? -> masse d'eau temporaire non étanche ? Valeur non représentative	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Modification de la colonne « description » de la nomenclature
Où mettre les noues ? -> masse d'eau temporaire non étanche ? Valeur non représentative	Coefficients	Masses d'eau	Ajustement des coefficients pour les masses d'eau
Caractère monospécifique/polyspécifique pris en compte pour les espaces agricoles mais nul par ailleurs dans les catégories ? A décliner pour les autres milieux si on veut mesurer la biodiversité (ex : prairies plantées et les gazons : une strate végétale mais pas le même potentiel d'accueil pour la biodiversité)	Paramètre supplémentaire	Richesse spécifique	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Pour les espaces agricoles n'apparaît que les grandes cultures. Ajouter éventuellement les petites surfaces agricoles gérées de manière extensive (avec un travail de sol moindre, un système de rotation des cultures, etc. plus favorable pour la biodiversité inféodée à ces espaces) : 0,6 pour ces espaces et 0,5 pour les grandes cultures	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Ajout des catégories pour les surfaces agricoles
Pour les espaces agricoles n'apparaît que les grandes cultures. Ajouter éventuellement les petites surfaces agricoles gérées de manière extensive (avec un travail de sol moindre, un système de rotation des cultures, etc. plus favorable pour la biodiversité inféodée à ces espaces) : 0,6 pour ces espaces et 0,5 pour les grandes cultures	Coefficients	Surface agricole	Ajustement des coefficients
La prairie apparaît 2 fois dans le tableau : comme étant une catégorie des espaces agricoles (coeff : 0,8) et un exemple de milieu naturel (coeff : 1). Difficile de distinguer les prairies « agricoles » et les friches agricoles des milieux naturels.	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Ajout des catégories pour les surfaces agricoles
Concernant les espaces verts en pleine terre, il faudrait distinguer les EV avec une strate herbacée basse (type pelouse ou gazon) des espaces herbacés plus diversifiés. Une catégorie supplémentaire pourrait être créée : Pelouses et gazons avec un coeff : 0,5 ou 0,6	Paramètre supplémentaire	Richesse spécifique	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Une catégorie manque pour la végétalisation des façades (ex : plantes grimpantes, caissettes avec plantes, etc.) Ces surfaces contribuent à la biodiversité, surtout en milieu urbain contraint, il semble important de trouver une manière de les comptabiliser	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Décision prise sur les sessions d'avant + prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Dans quelle catégorie se place un potager urbain en toiture ou au sol ?	Paramètre supplémentaire	Richesse spécifique	Typologie présente sur les versions précédentes mais retirée ensuite car peut être traité comme un EV 1 ou 2 strates. La fourniture de fruits/légumes sera traitée dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Où mettre les milieux de friche "naturelle" issus d'une zone herbacée avec gestion moindre/absente, en transition libre entre la prairie et le boisement ? Ce n'est pas le même potentiel d'accueil pour la faune/flore qu'une friche industrielle polluée ni de stockage carbone	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Ajout de catégories de friches

Une friche imperméable (ex : dalle de béton, parking abandonné, etc.) mais avec une faible strate herbacée basse (mousses) et hautes (sénéçon, invasives diverses) n'est pas incluse ? A mettre comme espace imperméable ou comme friche industrielle ?	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie / autoportance de la nomenclature	Ajout de catégories de friches
Catégorie pour les plantes en bacs (profondeur plus importante : parfois 1m, mais surface moindre)	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	A comptabiliser dans les EV sur dalle. Dans tous les cas, les bacs à fleur et potager seront valorisés dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Difficulté parfois à délimiter les zones selon le nombre de strate (hétérogénéité des espaces en pleine terre), peut-être raisonner davantage en termes d'habitats qu'en nombre de strates ?	Opérationnalité de la nomenclature	Reconnaissance sur plan	La notion d'habitat est plus complexe à mettre en œuvre : il en existe beaucoup. Les strates ont été choisies car elles représentent de manière indirecte un habitat et qu'elles sont plus facilement reconnaissables par un non expert (seulement 4 possibilités). La colonne « description » a été enrichie afin de mieux définir et différencier les strates entre elles
Les espaces en eau non étanches sont sous-notés comparativement à la notation qu'obtiendrait par exemple un terrain de sport (pelouse en pleine terre)	Coefficients	Masses d'eau	Ajustement des coefficients
La friche industrielle semble sous notée par rapport à son rôle de zone refuge pour la biodiversité et dans les continuités écologiques urbaines	Coefficients	Friches polluées	Ajustement des coefficients
Une masse d'eau permanente ET végétalisée devrait obtenir le coefficient maximal car il renferme la plus grande diversité d'espèces (coef max : 1)	Coefficients	Masses d'eau	Ajustement des coefficients
Les masses d'eau temporaires végétalisées (ex : noues) ont des coeff trop faibles, il serait plus pertinent de se rapprocher du coeff d'espace vert en pleine terre avec une strate herbacée	Coefficients	Masses d'eau	Ajustement des coefficients
Les toitures classiques sont considérées comme des surfaces imperméables (coef 0), elles pourraient avoir un meilleur coefficient si par exemple l'eau des gouttières est dirigée dans les espaces verts du projet (ex : 0,2)	Paramètre supplémentaire	Gestion des eaux	Ce paramètre relève plus de la consommation d'eau que de la capacité d'accueil biodiversité
Attribuer des points bonus pour la diversité d'habitats ?	Paramètre supplémentaire	Diversité d'habitats	C'est cette idée qui est approchée via la catégorisation en strates
Les méthodes de gestion appliquées aux différents milieux ne sont pas prises en compte ? Un milieu artificiel créé par l'homme dans un jardin peut évoluer vers un milieu proche des propriétés du milieu naturel lorsqu'il est géré de la bonne manière (ex : mare → zone humide, prairie plantée → prairie naturelle, haie plantée multi spécifique avec espèces locales → haie naturelle)	Paramètre supplémentaire	Gestion des EV	Le mode de gestion est comptabilisé dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Pas de distinction entre des espaces très ornementaux/horticoles et milieux plutôt semi-naturels, composés d'une majorité d'espèces locales ?	Paramètre supplémentaire	Espèces locales	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats

Aménagements particuliers : pergolas, façade végétalisée, mobilier végétalisé et aménagements pour la faune non pris en compte	Paramètre supplémentaire	Aménagement faune	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Possibilité de mettre en place des coefs > 1, par exemple pour les espaces verts en pleine terre qui intègrent une gestion des eaux pluviales, qui conservent des arbres existants, qui préservent des espaces classés EBC / EPP, etc. pour permettre d'encourager ces actions ?	Paramètre supplémentaire		Décision de rester entre 0 et 1 prise dans les sessions de travail précédentes pour + de lisibilité dans les résultats La prise en compte des éléments remarquables du site initial est prévu dans l'indicateur d'engagement de moyen
De manière générale, un cadrage est peut-être à prévoir pour différencier les ENAF des espaces verts urbains dans la notation (site initial vs projet), car les surfaces sont moins importantes mais les rôles en tant que support pour la biodiversité sont accrus. Différencier le coef suivant la fonction de l'espace ? (ex : Une haie arbustive de 2m d'épaisseur sur 100m de linéaire possède peut-être moins d'avantages en tant que surface permettant l'accueil de la biodiversité qu'un îlot de végétation de même surface et même nombre de strates en milieu urbain)	Coefficients	ENAF	Les ENAF sont considérés comme des espaces naturels, avec un coefficient de 1 (ils ne sont pas considérés comme des espaces verts urbains). La colonne « Description » de la nomenclature a été enrichie avec les ENAF
Faire apparaître la surface cumulée totale dans le tableur	Amélioration de la calculette	Surface totale / Résiduelle	Pas de correction sur l'Excel dans la mesure où nous allons développer une application Web
L'outil semble ressembler davantage à un outil de mesure de l'imperméabilisation que de mesure de la biodiversité en elle-même	Remarque globale		L'outil se veut être un outil de mesure de la capacité d'accueil biodiversité d'un milieu
Qu'en est-il du nombre d'espèces par typologie d'espace ? Une zone monospécifique aura un moins bon potentiel d'accueil pour la biodiversité qu'une zone plus diversifiée	Paramètre supplémentaire	Richesse spécifique	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Type de végétation (horticole, locale, nourricière) non prise en compte	Paramètre supplémentaire	Espèces locales	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
Pas de "milieu" entre milieu imperméable/semi-imperméable avec ou sans arbre ? Un milieu imperméable/semi-perméable avec végétation sera toujours mieux qu'un milieu sans végétation	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	A classer dans surfaces mixtes
Pour que ces typologies d'occupation des sols soient validées, la densité d'arbres doit être supérieure à 2 individus/100m <sup>2</sup> . Si cette condition n'est pas respectée, le milieu est considéré "sans arbre". -> pourquoi faut-il 2 arbres et pourquoi un seul ne suffit pas ? Est-ce que cela veut dire que si on a 1 arbre pour 50 m <sup>2</sup> on n'appartient pas à cette catégorie ?	Amélioration de la nomenclature	Arbres	Décision du GT pour inciter à planter des arbres. 1arbre/50m <sup>2</sup> fonctionne, c'est le ratio qui compte, à préciser dans la version finale
Où placer les espaces boisés/ de prairie plantés par l'humain mais naturalisés avec le temps (entretien minimal) ? -> j'ai choisi de placer le boisement dans les espaces verts avec 3 strates mais cela ne reflète pas la réalité : différences entre un parc boisé planté par	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Toujours en discussion à l'heure actuelle

l'humain et récent, un espace boisé planté par l'humain mais ancien et avec une gestion moindre, et une forêt			
Où mettre les noues ? -> masse d'eau temporaire non étanche ?	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Donner + d'exemples pour les masses d'eau dans la VF
Couple épaisseur des substrats / nombre de strates compliqué à identifier sur nos documents	Opérationnalité de la nomenclature	Reconnaissance sur plan	L'objectif des travaux est d'encourager à la collecte de ce type de données. Pour autant, des scénarios par défaut sont proposés si l'information est difficile à collecter à un instant t
De quel milieu initial ? Faut-il tenir compte de l'historique de la parcelle ? définir une règle simple pour le CBSH initial pour les cas où la parcelle est en transition rapide (d'un champ monoculture intensive vers une friche agricole en 2 ans par exemple). Ce n'est à mon avis pas la même situation qu'une friche de plus de 10 ans	Méthode	CBSH initial	Milieu initial = date d'achat de la parcelle
Résultats différents en fonction de la personne qui pratique	Méthode	Interprétation des plans	Le GT essaie de limiter au maximum se biais en proposant des exemples concrets dans les descriptifs de chaque typologie
Donner des exemples imagés pour chaque coefficient ainsi que les mauvaises interprétations	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Prévu, mais pas encore mis en œuvre à l'heure actuelle
Pour conforter la méthode et limiter les interprétations, il faudrait rédiger un document à l'attention du maître d'œuvre pour qu'il caractérise les surfaces (localisation (dalle, pleine terre, ...)/ épaisseur du substrat / nb de strates) lorsque qu'il dessine les plans et notamment lorsque le BIM est utilisé sur l'opération	Méthode	Guide	A garder en tête pour plus tard
Je trouve que la valeur de pondération de la friche industrielle polluée (0.4) est plutôt faible au regard de l'intérêt que certaines de ces friches peuvent représenter pour la biodiversité en déclin. Je pense notamment aux oiseaux des milieux semi-ouverts qui connaissent un déclin sans précédent (chardonneret élégant, linotte mélodieuse, etc.), aux reptiles (tous protégés en France) ou encore à certains invertébrés (ex : orthoptères comme l'Œdipode turquoise protégé en IdF) qui sont parfois très présents dans ces milieux. A l'instar des friches agricoles (valeur de pondération de 0.9), certaines friches industrielles peuvent être de véritables hotspots de biodiversité, cela allant en général de pair avec la tranquillité observée dans ces espaces. Certaines friches industrielles sont par ailleurs classées ZNIEFF de par la richesse spécifique qui les caractérise. Enfin, bien qu'elles ne rendent pas les mêmes services écosystémiques, certaines friches industrielles sont plus riches d'un point de vue de la biodiversité qu'une grande culture monospécifique gérée en intensif (dont la valeur de pondération est de 0.6). Compte-tenu de l'intérêt croissant que représentent les friches dans le cadre de la reconstruction de la ville sur la ville et le risque de perdre des habitats propices pour des espèces patrimoniales, je m'interroge donc sur la	Coefficients	Friches polluées	Un coeff "faible" permet aussi d'encourager l'aménagement des parcelles polluées plutôt que des parcelles plus "naturelles".

valeur de pondération de 0.4 et le risque d'avoir des CBS finaux peu ambitieux au regard des enjeux écologiques éventuels du site à son état initial.			
Il n'est pas toujours simple de faire la différence entre les surfaces minérales semi-perméables et perméables, notamment pour des non-initiés. Peut-être que des photos accompagnant les descriptions permettraient de favoriser la compréhension.	Méthode	Guide	Prévu, mais pas encore mis en œuvre à l'heure actuelle
Je trouve cela dommage que des arbres (par exemple remarquables) qui se localiseraient sur une prairie naturelle ne puissent pas être comptabilisés dans le CBS (lorsque la densité de 2 individus/100 m <sup>2</sup> n'est pas remplie)(mais peut-être que les autres outils qui seront proposés ultérieurement permettront d'intégrer cette variable ?).	Amélioration de la nomenclature	Arbres	Les arbres remarquables préservés sont pris en compte dans l'indicateur d'engagement de moyen
je me suis demandé si des jardinières de 20 m <sup>2</sup> en toiture correspondaient bien à la typologie « Bâtiments avec toitures végétalisées ou espaces vert urbains au sol sur dalle ».	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Typologie présente sur les versions précédentes mais retirée ensuite car peut être traité comme un EV 1 ou 2 strates. La fourniture de fruits/légumes sera traitée dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
La distinction entre un espace à 1 strate et un espace à "plus d'1 strate" est aisée. En revanche il est compliqué de distinguer les espaces entre 2 et 3 strates : les photos aériennes sont souvent trop imprécises.	Opérationnalité de la nomenclature	Reconnaissance sur plan	L'objectif des travaux est d'encourager à la collecte de ce type de données. Pour autant, des scénarios par défaut sont proposés si l'information est difficile à collecter à un instant t
Globalement, l'outil rentre dans un très grand détail qui semble difficilement compatible avec les données disponibles du terrain, notamment en phase assez amont des projets.	Simplification de la nomenclature		L'objectif des travaux est d'encourager à la collecte de ce type de données. Pour autant, des scénarios par défaut sont proposés si l'information est difficile à collecter à un instant t + mise en place d'une application Web pour faciliter le calcul
La notion de mixte pourrait être plus claire (le report à la définition est indispensable)	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Précisions faites dans la colonne de description de la nomenclature
Pour les zones minérales et mixtes avec ou sans arbres, il n'est pas toujours évident de segmenter ces zones pour distinguer entre les parties avec et sans arbres (qui peuvent être éparées).	Amélioration de la nomenclature	Arbres	En discussion
La notion de pollution des sols est traitée par une seule ligne de surfaces à remplir "Friche industrielle polluée", or il n'est pas évident de connaître, sur un site en friche, la surface exacte affectée par une pollution éventuelle.	Amélioration de la nomenclature	Friches polluées	Ajout des catégories pour les friches
Il est peu évident pour un opérationnel de connaître l'aspect permanent ou temporaire d'une masse d'eau.	Amélioration de la nomenclature	Masses d'eau	L'objectif des travaux est d'encourager à la collecte de ce type de données. Pour autant, des scénarios par défaut sont proposés si l'information est difficile à collecter à un instant t

une confusion est possible dans le cas des masses d'eau naturelles avec la ligne « espaces naturels » (une mare des zones humides est-elle une masse d'eau temporaire ?)	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Précisions faites dans la colonne de description de la nomenclature
Indiquer les coefficients en face des lignes, autant par souci de pédagogie que de transparence. Cela peut aussi permettre à celui qui remplit, en cas d'hésitation entre 2 lignes, d'arbitrer par déduction par rapport aux autres lignes. Faisons appel à l'intelligence des utilisateurs	Amélioration de la calculette		Risque d'orienter vers les surfaces les plus bénéfiques en cas d'hésitation
Mettre un compteur avec le décompte des superficies résiduelles encore à remplir pour simplifier le travail de celui qui remplit.	Amélioration de la calculette	Surface totale / Résiduelle	A voir si possible dans l'application Web
Le calcul du site dans sa version initiale ou projet gagneraient à être sur la même page. Cela facilite la saisie, notamment pour reporter les surfaces qui restent identiques. A défaut, peut-être imaginer une vue de synthèse.	Amélioration de la calculette		A voir si possible dans l'application Web
Des illustrations des différentes zones pourraient rendre leur compréhension plus immédiate. On pense naturellement aux illustrations de l'Ademe sur le CBS.	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Prévu, mais pas encore mis en œuvre à l'heure actuelle
mixte entre revêtements et usages (places, voiries)	Amélioration de la nomenclature	Autoportance de la nomenclature	Il s'agit de donner des exemples concrets pour faciliter la compréhension des typologies
le CBSH prend le parti de fondre dans une seule catégorie les espaces végétalisés sur dalle et sur toiture. Cette proposition a deux conséquences principales qui peuvent être préjudiciables. Tout d'abord, cela risque d'encourager la perte d'espaces végétalisés au sol par « compensation » en surface équivalente en toiture alors que les espaces au sol sont des espaces de nature susceptibles d'attirer beaucoup plus d'espèces qu'en toiture. De plus, les profondeurs de substrat attendues sont équivalentes pour les deux typologies alors que des études tendent à montrer qu'elles méritent d'être au contraire différenciées. En toiture, l'étude GROOVES fixe à 50 cm le seuil de diversité floristique, au sol, la DEVE/SSTVA indique qu'à 80 cm on retrouve les caractéristiques d'un sol vivant.	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	La séparation a été effectuée pour des raisons pratiques, mais l'argument ne fait pas consensus au sein du GT et les équivalences ont été maintenues
le CBSH a une approche uniquement fondée sur les strates de végétation et omet la richesse spécifique alors que la diversité d'espèces est indissociable de la biodiversité. La présence de 3 strates monospécifiques est moins intéressante que la présence d'une seule strate très diversifiée.	Paramètre supplémentaire	Richesse spécifique	Prévu pour l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
le CBSH ne traite pas les façades végétalisées.	Amélioration de la nomenclature	Ajout de catégorie	Décision prise dans les sessions de travail précédentes pour travailler en 2D et éviter que les résultats soient supérieurs à 1. La façade végétalisée sera valorisée dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats
un espace vert urbain en pleine terre n'obtient jamais 1 ce qui n'est pas un cas d'application souhaitable pour Paris	Coefficients	Pleine terre	Les coefficients ont été conservé après concertation des écologues du GT

## Annexe 6 : Comptes rendu des sessions de travail de Novembre 2022 à Septembre 2024

### Restitution des échanges du 10/11/2022 – Session travail 5 - Retour sur la version expérimentale

#### Participants :

BRACHET Aline	CSTB
BRUNE Joséphine	ICADE
CALVAR Franck	ICADE
GIRARDIERE Caroline	CDC-Biodiversité
JACOB Philippe	Ville de Paris
JARDINIER Gaëlle	CDC-Biodiversité
LAVISSE Victor	ARP-Astrance
MOUROT Delphine	OID
ROUSSET-ROUVIERE Sophie	ADIVET
ROZO Ariane	ADEME
SCHIOPU Nicoleta	CSTB
VALOIS Lucille	CSTB

#### Ordre du jour :

- Point gouvernance GIE
- Synthèse des retours sur le CBSH V4

### 1. Gouvernance GIE

La gouvernance du GIE est composée :

- Du collectif Effinergie
- De l'Alliance HQE-GBC
- Du collectif des démarches Quartiers Bâtiments Durables

Début octobre, les membres du GIE ont décidé de mettre en place un Cadre de référence commun plutôt qu'un Label d'Etat. Les associations et les organismes certificateurs pourront s'appuyer sur ce cadre de référence commun pour proposer leurs démarches. La mise en place de ce cadre reposera sur les travaux et propositions issus des différents GT.

### 2. Synthèse des retours de la phase expérimentale du CBSH v4

Tous les retours sont synthétisés dans le tableur Excel « RTEX\_Synthèse.xlsx » dans le Teams du GT7 au chemin suivant : 1. Réunions et CR\Session de travail 5

#### 2.1. Façades végétalisées et bacs végétalisés

**Retours de l'expérimentation :** Ajouter les catégories façades et bacs végétalisés

**Rappels des décisions antérieures :** Les façades végétalisées étaient intégrées dans les versions précédentes du CBSH mais le GT a décidé de retirer cette typologie dans la v4 pour une raison principale : leur prise en compte implique d'étudier le projet en 3D ce qui complique le processus et induit des coefficients supérieurs à 1. Il avait été décidé que les façades et bacs végétalisés seraient valorisés dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats

### Echanges GT 7 du 10/11/2022 :

- **Victor** : Rajout de la partie façade végétalisée dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats (3<sup>e</sup> indicateur) avec une distinction entre les façades végétalisées à plantes grimpantes et les façades à végétalisation plus complexe. De même pour les bacs végétalisés mais qui sont plus anecdotiques.
- **Sophie** : D'accord avec Victor. Si intégration dans CBSH on s'éloigne de la définition de la valeur « 1 » du CBSH comme étant un espace naturel de pleine terre. L'approche bonus est plus pratique.
- **Franck** : D'accord pour intégrer les bacs végétalisés dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats mais les façades végétalisées sont plus importantes et méritent leur place dans le CBSH.
- **Aline** : On peut proposer une calibration des coefficients entre 0 et 0.8 et rajouter la 3D en supplément ?
- **Nicoleta** : On peut aussi considérer que la surface totale soit égale à la surface en 2D + la surface des façades végétalisées.
- **Sophie** : Eventuellement possibilité de jouer sur la surface et donner des proportions différentes aux sols et aux façades
- **Joséphine** : En faisant comme ça, il y a une possibilité que l'espace naturel n'atteigne jamais un CBSH de 1 donc elle estime que c'est délicat
- **Sophie** : Il ne faut pas complexifier le calculer
- **Tous** : Ok avec cette idée

#### **Décision :**

- Intégration des façades végétalisées et des bacs végétalisés dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats.

## 2.2. Séparation des toitures terrasses végétalisées et des espaces verts sur dalles

**Retours de l'expérimentation** : Les espaces verts sur dalle au sol n'ont pas le même rôle écologique que les espaces verts en toiture. Il serait pertinent de les dissocier afin d'attribuer des coefficients différents.

**Rappels des décisions antérieures** : Le GT avait choisi de traiter en même temps ces deux catégories d'espaces verts pour ne pas multiplier le nombre de typologies différentes dans la nomenclature.

### Echanges GT 7 du 10/11/2022 :

- **Sophie** : Il faut garder une méthodologie simple et ne pas avoir deux fois la même typologie pour des espaces qui finalement ne sont différentes que par leur altitude. Intégration dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats éventuellement.
- **Franck** : D'accord avec Sophie
- **Delphine** : D'accord avec Sophie
- **Caroline** : D'accord, d'autant plus que dans d'autres certifications, les toitures et dalles sont traitées au même niveau.
- **Aline** : L'altitude/l'accessibilité joue un rôle sur le potentiel biodiversité. Pour prendre en compte ce facteur, on pourrait ajouter de cette notion dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats en proposant par exemple de donner des points bonus pour les espaces verts au sol ?

- **Tous** : Ok avec cette proposition mais attention à la formulation

#### **Décision :**

- Pas de séparation des toitures terrasses végétalisées et des espaces verts sur dalles dans le CBSH
- Intégration de la notion d'accessibilité à la biodiversité des espaces verts en toiture dans l'indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats

### **2.3. Différenciation des espaces agricoles intensifs et extensifs**

**Retours de l'expérimentation :** La nomenclature ne permet pas différencier les systèmes agricoles intensifs et extensifs qui ont pourtant un potentiel biodiversité bien différent.

**Rappels des décisions antérieures :** Dans les versions précédentes, la distinction entre les espaces agricoles avait été faite de cette manière mais n'était pas forcément compréhensible par tous. Il a donc été décidé de remplacer « Cultures intensives » par « Grandes cultures » et « Culture extensives » par « Prairie » et d'ajouter dans la colonne Descriptions respectivement « Champ monospécifique : blés, maïs, etc. » et « Champ polypécifique : plantes fourragères de type graminées et légumineuses »

#### **Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Aline** : On peut ajouter dans la colonne Descriptions les mots clés intensifs et extensifs ?
- **Tous** : Ok pour ne pas modifier

#### **Décision :**

- Nomenclature conservée avec séparation entre grandes cultures et prairies
- Ajout d'une précision dans la colonne description que la première catégorie est plus intensive et la seconde plus extensive

### **2.4. Détail des typologies de friches**

**Retours de l'expérimentation :** La nomenclature pourrait être enrichie avec des typologies de friches, par exemple : friche naturelle ou friche imperméable.

**Rappels des décisions antérieures :** Pas de décisions antérieures spécifiques vis-à-vis des friches

#### **Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Philippe** : Il n'est pas nécessaire de définir une catégorie friche naturelle car dans ce cas-là il s'agit simplement d'une strate herbacée et/ou arbustive. Nous pouvons donc la classer dans les typologies « Espaces verts urbains en pleine terre »
- **Aline** : Pour que la catégorie « Espaces verts urbains en pleine terre » intègre les friches naturelles, on peut supprimer le mot « urbain » de la sémantique
- **Victor** : Biodiversité présente sur les friches imperméables donc présence d'enjeux forts mais cela relève du cadre de la réglementation environnementale, pas du CBSH. Les friches imperméables ne devraient donc pas représenter une catégorie mais appartenir à la catégorie des surfaces minérales imperméables et être précisées dans la description.
- **Franck** : D'accord avec Victor

- **Tous** : D'accord pour ne pas rajouter de catégories dans le CBSH car les catégories existantes peuvent déjà englober les propositions. Il s'agit plutôt d'enrichir la colonne « Description ».

**Décision :**

- Pas de rajout de catégories de friches et amélioration de la description des surfaces minérales imperméables
- Remplacement de la catégorie « Espaces verts urbains en pleine terre » par « Espaces verts en pleine terre »

## 2.5. Réflexions autour de la construction sur des espaces naturels

**Retours de l'expérimentation** : La nomenclature pourrait être enrichie avec des typologies relatifs aux ENAF et aux milieux boisés naturalisés qui ont un rôle écologique fort et dont la destruction engendre de forts impacts sur la biodiversité.

**Rappels des décisions antérieures** : Pas de décisions antérieures spécifiques sur ce sujet si ce n'est que ces espaces étaient implicitement représentés par la typologie « Espaces naturels » dont le coefficient est égal à 1.

### Echanges GT 7 du 10/11/2022 :

- **Nicoleta** : La construction sur des espaces naturels doit être découragée dans le CBSH en lien avec le ZAN, donc il est souhaitable de ne pas multiplier les catégories de surfaces naturelles.
- **Victor** : Actuellement il y a encore de la construction sur des espaces naturels (ex : projets validés en 2005 qui sortiront de terre en 2030).
- **Tous** : Ok avec l'idée de ne pas multiplier les catégories des surfaces naturelles pour ne pas encourager la construction sur ce type d'espaces.
- **Aline** : Pour prendre en compte cette remarque, on peut enrichir la description de la catégorie « espaces naturels » et sensibiliser sur le sujet de la destruction d'espaces naturels à travers un paragraphe dans le guide d'utilisation qui accompagnera la nomenclature.
- **Tous** : Ok avec cette proposition.

**Décision :**

- Rajout d'un paragraphe dans le guide d'utilisation sur le CBSH sur la sensibilisation concernant la construction des espaces naturels.

## 2.6. Ajout de la notion de la végétalisation des surfaces en eau

**Retours de l'expérimentation** : Les masses d'eau pourraient être distinguée en fonction de leur caractère végétalisé ou non ce qui a un impact sur la biodiversité.

**Rappels des décisions antérieures :** Dans les versions précédentes, la nomenclature distinguait les masses d'eau végétalisées et non végétalisées. Suite aux échanges, le GT 7 a décidé le caractère temporaire ou permanent de la masse d'eau était plus important pour la biodiversité que son caractère végétalisé ou non.

**Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Delphine :** Il est difficile pour un aménageur de connaître le caractère temporaire ou permanent d'une masse d'eau
- **Joséphine :** D'accord avec Delphine
- **Victor :** Plutôt que de raisonner en termes de végétalisation ou temporaire/permanent, on peut raisonner en termes de fonctionnalité ?
- **Aline :** Est-ce que la fonctionnalité des masses d'eau est un paramètre qu'un aménageur peut lire sur un plan ?
- **Victor :** Peut-être pas, idée 2 : on pourrait différencier le caractère plus ou moins naturel des masses d'eau en différenciant les bassins/réservoirs d'eau (artificiels dont le potentiel biodiversité est faible) des milieux humides (plus naturels, avec un potentiel biodiversité plus fort).
- **Aline :** Pour valoriser le service écosystémique d'infiltration des eaux pluviales, on pourrait différencier les milieux humides selon leur caractère étanche ou non.
- **Tous :** Ok avec cette proposition qui présente l'avantage de simplifier la nomenclature

**Décision :**

- Modification de la classification pour les masses d'eau et création de trois catégories avec description fine nécessaire :
  - Bassins d'eau et réservoir (ex. fontaine en pierre) avec un coefficient de 0.2
  - Milieu humide étanche avec un coefficient de 0.6
  - Milieu humide non étanche avec un coefficient de 1

**2.7. Simplification du nombre de strates et de l'épaisseur de substrat en lien avec la difficulté de récupération des données**

**Retours de l'expérimentation :** D'un point de vue opérationnel, il a été difficile d'identifier le nombre de strates (notamment à partir de deux, difficile de déterminer si seulement deux ou si plus) et les épaisseurs de substrat.

**Rappels des décisions antérieures :** Le choix de cette classification se base sur les référentiels existants autour des TTV.

**Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Sophie :** Tout dépend à quelle phase nous devons calculer de CBSH à Lors de la phase projet on sait quels types de végétaux et quelle épaisseur on a. De plus, l'approche avec les 3 strates a du sens en termes d'engagement et permet d'encourager toutes les catégories d'habitats qu'il est possible d'implanter sur un projet.
- **Joséphine :** Cela dépend de la personne qui va appliquer le calcul du CBSH mais il est possible qu'elle n'ait pas accès à ces informations. Dans ce cas, on pourrait prévoir dans le guide une typologie à renseigner « par défaut ».
- **Sophie :** On peut garder cette nomenclature et dans le guide, proposer des valeurs défavorables par défaut lorsque l'information est inconnue ?

- **Tous** : Ok avec cette proposition

**Décision :**

- Pas de modification de la classification pour les épaisseurs et le nombre de strates dans le CBSH.
- Ajout dans le guide de valeurs défavorables par défaut lorsque l'information n'est pas connue par la personne qui effectue le calcul.

## 2.8. Simplification de la classification concernant les arbres

**Retours de l'expérimentation** : Pour simplifier la nomenclature, il serait intéressant de :

- Retirer les typologies « avec arbres » et mettre en place un système de bonus qui permettrait de comptabiliser les arbres.
- Simplifier la comptabilisation des arbres (la catégorie est validée si et seulement si on a plus de 2 individus/100m<sup>2</sup>)
- Retirer la strate arborée pour les épaisseurs de substrat inférieure à 60cm

**Rappels des décisions antérieures :**

- Le GT avait déjà envisagé de traiter l'arbre en point bonus à ajouter au résultat du CBSH mais cette option n'a pas été retenue pour éviter que les résultats finaux dépassent la valeur 1, ce qui perturbe leur interprétation.
- La densité d'arbres joue rôle de garde-fou pour ne pas considérer une surface imperméable de 1000m<sup>2</sup> avec 1 arbre comme « surfaces imperméables avec arbres ». La densité a été fixée à partir de ce qui se fait sur les parkings : 1 arbres pour 4 places de parkings.

**Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Tous** : Toujours ok avec le principe de ne pas traiter l'arbre comme un bonus
- **Caroline et Sophie** : On conserve la strate arborée pour les substrats de plus de 60 cm d'épaisseur car c'est une configuration qui existe et qui permet de valoriser la présence des arbres.
- **Tous** : Ok pour ne pas modifier.

**Décision :**

- Conservation de la typologie différenciée sans et avec arbres.
- Conservation de la densité à 1 arbre pour 50 m<sup>2</sup> (= 2 arbres/100m<sup>2</sup>) comme seuil pour considérer qu'une surface possède des arbres
- Conservation de la strate arborée pour les substrats inférieurs à 60 cm.

## 2.9. Modification des coefficients

**Retours de l'expérimentation** : le potentiels biodiversité n'est pas suffisamment mis en avant par la nomenclature pour :

- Les friches polluées
- Les masses d'eau
- Les espaces verts urbains de pleine terre

**Rappels des décisions antérieures :** Pas de décisions antérieures spécifiques sur ces sujets.

**Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Victor :** Il ne faut pas modifier le coefficient pour la friche car personne ne gardera une friche polluée dans son projet sous prétexte qu'elle abrite de la biodiversité
- **Delphine :** Pas d'augmentation du coefficient à 1 pour les espaces verts de pleine terre pour bien les différencier des espaces naturels. Il faut garder à l'esprit qu'un espace aménagé ne pourra jamais réellement atteindre un CBSH de 1.
- **Joséphine :** D'accord mais cela nécessitera des explications dans le guide.

**Décision :**

- Pas de modification des coefficients
- Les coefficients des masses d'eau ont été revalorisés (cf. partie 2.6)

## 2.10. Outil Excel

**Retours de l'expérimentation :** il serait intéressant de voir directement les coefficients des typologies en cas d'hésitation.

**Rappels des décisions antérieures :** Pas de décisions antérieures spécifiques sur ce sujet.

**Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Aline :** N'y a-t-il pas un risque que l'utilisateur porte son choix vers une typologie dont le coefficient est plus favorable ?
- **Tous :** Ok avec cette remarque. Les coefficients restent quand même accessibles sur le dernier onglet, mais risque de biais de modélisation si on les affiche directement sur la feuille de calcul.

**Décision :**

- Pas d'ajout des coefficients dans la feuille de calcul

## 2.11. Paramètres supplémentaires à prendre en compte dans le CBSH

**Retours de l'expérimentation :** Le CBSH ne prend pas en compte :

- Richesse spécifique
- Type de végétation (horticole, locale, nourricière)
- Réutilisation de l'eau de pluie
- Gestion des EV
- Aménagements faune
- Préservation des arbres existants, EBC / EPP

**Rappels des décisions antérieures :** Lors des échanges précédents, le GT a décidé de prendre en compte ses différents paramètres dans les indicateurs bonus et d'engagement de moyens, ceci afin de ne pas trop complexifier le calcul du CBSH.

#### **Echanges GT 7 du 10/11/2022 :**

- **Tous :** D'accord pour rester sur ce qui avait été décidé précédemment

#### **Décision :**

- Ces différents paramètres ne seront pas traités dans le CBSH, mais seront considérés dans les deux autres indicateurs

### **3. Points non abordés pendant la session de travail**

Les points suivants n'ont pas été abordés pendant la session de travail par manque de temps.

#### **3.1. Autoportance de la nomenclature**

##### **Retours de l'expérimentation :**

- Pour les surfaces minérales, donner des exemples de revêtement plutôt que des exemples d'usages (ex ; places, voiries, ...)
  - Mieux définir les masses d'eau et notamment leur caractère temporaire ou non
  - Mieux définir les surfaces mixtes et les considérer comme des surfaces bâties
  - Accompagner la nomenclature d'un guide avec des images pour mieux identifier les surfaces
  - Difficultés de localiser la pollution sur une friche
  - Pour les espaces verts, faire apparaître d'abord les strates (+ faciles à identifier) et ensuite les épaisseurs
- ➔ Ces remarques seront d'office prises en compte dans la version finale du CBSH, sauf pour les deux dernières qui seront traitées lors d'une prochaine session de travail

#### **3.2. Outil Excel**

##### **Retours de l'expérimentation :**

- La surface totale + la surface résiduelle ou cumulée au fur et à mesure de l'implémentation de la calculatrice
  - Etat initial et Etat final sur la même page pour faciliter le reporting des surfaces qui restent identiques
- ➔ Ces remarques seront d'office prises en compte dans la version finale du CBSH

#### **3.3. Méthode**

##### **Retours de l'expérimentation :**

- Faut-il tenir compte de l'historique de la parcelle pour le milieu initial ?
  - Résultats différents sur une opération en fonction de la personne qui réalise le calcul
  - Comment bien délimiter les zones selon le nombre de strates ?
- ➔ Ces questions seront traitées lors des prochaines sessions de travail

## Restitution des échanges du 24/03/2023 – Session travail 6

### Participants :

MADRE Frédéric	ADIVET
BRUNE Joséphine	ICADE
CALVAR Franck	ICADE
CAPITAN Manon	Vinci Immobilier
MOUROT Delphine	OID
PAGES Philomène	OID
JARDINIER Gaëlle	CDC-Biodiversité
HUREL Honorine	VAD Lyon
PEYRET Jordan	VAD Lyon
ROBINET Thomas	Société Forestière de la Caisse des Dépôts
CHEBLI Mokrane	Kaliconsult
SOISSON Quentin	Autoentrepreneur / label jardins vivant maison
ROBERTSON Maud	Bouygues Immobilier
LAROSE Ilona	ICADE
ROUSSET-ROUVIERE Sophie	ADIVET
WALLON Mathilde	Elan
DUPONT Maxime	ARP Astrance
SCHIOPU Nicoleta	CSTB
COUCKE Léon	Ekopolis
BRACHET Aline	CSTB

### 1. Contexte et objectifs de la session de travail n°6

En novembre dernier, la grille du CBSH a été améliorée à la suite des décisions prises lors de la session de travail n°5 qui avait pour objectif de traiter les différents retours d'expérience de la phase d'expérimentation<sup>1</sup>. Lors de cette session, les aménageurs, peu représentés, n'ont pas pu porter leurs voix. Selon eux, pour des raisons d'opérationnalité et de massification de l'usage du CBSH, les travaux sur la nomenclature du CBSH méritent d'être poursuivis notamment pour les raisons suivantes :

- Grille encore complexe et données détaillées parfois difficiles à collecter, surtout en phase amont des projets
- Pas de distinction entre espaces verts au sol et en toiture à ne permet pas de prendre en compte la continuité des corridors écologiques
- Pas de prise en compte des espaces conservés par rapport à la situation initiale
- L'ergonomie de l'outil peut être un frein à la prise en main de l'indicateur

Fin 2022 et début 2023, après échanges avec les aménageurs, l'OID a travaillé sur :

- Une grille simplifiée qui serait complémentaire à la grille détaillée (grille CBSH v5) et utilisée pour une application de masse ou pour les phases amont des projets

<sup>1</sup> Lien vers la liste des retours d'expérience : [RTEX\\_Synth@se.xlsx](#)

Lien vers le CR de la session de travail n°5 : [CR\\_Sessiondetravail5.pdf](#)

- Un outil Proof Of Concept (POC) visant à améliorer la prise en main de l'indicateur<sup>2</sup>.  
 L'objectif de la session de travail n°6 était d'échanger, de débattre et de collecter les avis sur ces nouvelles propositions.

## 2. Echanges autour de la nomenclature du CBSH

- **Proposition 1 : un indicateur CBSH mais deux grilles pour répondre à différents besoins**

### Détails de la proposition :

	Grille simplifiée	Grille détaillée
Quand l'utiliser ?	Phase amont des projets	Phase avancée des projets
Pourquoi ?	Grandes orientations – aide à la décision Massification de l'utilisation de l'outil CBSH	Résultats précis du potentiel biodiversité
Comment ?	Connaissance grosse maille du milieu	Connaissance fine du milieu
Quelle grille ?	A construire en harmonie avec la grille détaillée	CBSH v5

### Discussion du 24/03/2023 :

- Retours d'expérience :

Franck : coté ICADE, la grille a été testée pendant la phase expérimentale et même si elle paraissait complexe au début, une fois que les objectifs qu'elle porte ont été compris, elle a bien été prise en main par les équipes.

Maxime : coté ARP, des travaux similaires ont été menés et ont montrés que deux grilles cela ne marchait pas. Les travaux ont plutôt débouché sur une étiquette (cotation A, B, C, ...).

- Points de vigilance :

Léon : si on utilise deux grilles, il faudra veiller à bien utiliser la même pour les calculs avant et après projet afin de comparer les deux situations avec le même référentiel.

Sophie : si on part sur deux grilles, il faudra bien préciser laquelle on choisit d'appliquer pour CAP 2030.

- Risques identifiés si deux grilles :

<sup>2</sup> Lien vers la grille détaillée, la grille simplifiée et l'outil POC de l'OID : [230324 Draft Nomenclature CBSH Session 6.xlsx](#)

Franck : peut complexifier le sujet et brouiller les pistes.

Léon : si on n'utilise pas la même grille pour les phases d'esquisse et de DCE, on peut potentiellement avoir des surprises (ex : avoir un résultat meilleur en phase esquisse qu'en phase DCE).

Frédéric : effectivement, ce serait dommage d'avoir un résultat meilleur avec la grille simplifiée qu'avec la grille détaillée.

Joséphine : avoir deux grilles peut amener à de la complexité et il faut de toute façon une grille détaillée pour l'avant-projet. Si on reste sur l'idée de deux grilles, il faudra changer le nom de la grille simplifiée pour qu'elle ne soit pas apparentée au CBSH.

Frédéric : Le CBSH est force de proposition pour aller plus loin que ce que les autres CBS font déjà, ce serait dommage de proposer une grille simplifiée même si le besoin des aménageurs est légitime. Notre leitmotiv est de tirer la profession vers des projets de plus en plus ambitieux en termes de biodiversité. Il y a une forte attente autour du CBSH, il faut donc le simplifier sans le rendre caduc.

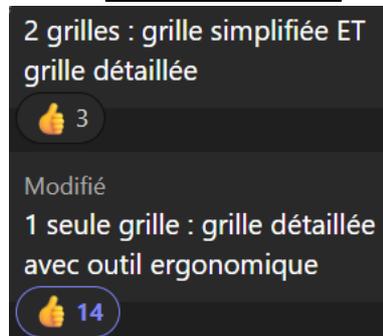
- Application de la grille :

Joséphine : nous avons évoqué le fait de conditionner l'application de la grille par un choix de typologies défavorables dans le cas où les données ne seraient pas suffisamment détaillées.

Frédéric : appuie le développement d'un guide d'utilisation (avec des typologies par défaut) pour limiter les risques de surestimation des résultats.

Joséphine : on pourrait ajouter un critère de fiabilité de l'indicateur en fonction du niveau de certitude dans la sélection des typologies d'occupation des sols (par défaut ou non).

- Résultats du vote :



2 grilles : grille simplifiée ET grille détaillée  
 3

Modifié

1 seule grille : grille détaillée avec outil ergonomique  
 14

### Conclusion :

- Conserver une grille unique
- Accompagner la grille d'un guide d'application et d'un outil ergonomique pour faciliter la prise en main

- **Proposition 2 : séparer les espaces verts sur dalle au sol des espaces verts en toiture et simplification des catégories de substrat**

### Détails de la proposition :

Dans la grille v5 du CBSH, les toitures végétalisées présentent le même poids écologique que les espaces verts sur dalle au sol. Situées à plusieurs mètres du sol, elles ne sont pas forcément accessibles aux espèces et cela pose question au regard de la connectivité écologique. Pour prendre en compte ce paramètre, il est proposé de distinguer les espaces verts au sol des espaces verts en toiture et de leur attribuer un coefficient plus fort. Il est aussi proposé de réduire le nombre de catégories pour les épaisseurs de substrat afin de simplifier la grille (les données d'épaisseurs ne sont pas toujours connues dans les phases amonts des projets).

#### **Discussion du 24/03/2023 :**

Mathilde : ok sur le fait que la précision compte mais, coté richesse spécifique, entre une toiture de 4 ou de 6 cm de substrat, est ce qu'il y a vraiment une différence ? Au contraire, entre un espace au sol et un R+20, oui il y aura une différence à on pourrait peut-être enlever 1 ou 2 catégories de TTV pour simplifier. Aussi, comment gérer les TTV dont les épaisseurs de substrat ne sont pas homogènes (ex : butes) ?

Aline : si différence d'épaisseur sur une toiture, on s'était prononcé pour prendre l'épaisseur moyenne à à mentionner dans le guide d'utilisation de la grille.

Frédérique : entre 4 et 6 cm de substrat il peut y avoir des différences de cortèges d'espèces, c'est pour cela que nous avons proposés cette différenciation dans la grille. Aussi, des études menées sur les toitures montrent que c'est la qualité de l'habitat (en termes d'épaisseur de substrat et nombre de strates) qui influence le plus les cortèges d'espèces. L'effet 3D / la continuité joue un rôle assez faible car pour ce type d'habitats on trouve des groupes très dispersants et qui ne sont pas forcément affectés par la 3D.

Mathilde : ok, mais faut-il aller aussi loin pour le CBSH ? est-ce que la grille, en l'état, n'encourage pas les TTV de 6cm ? Pourquoi ne pas commencer à 20 cm ?

Joséphine : la disponibilité de l'information sur les épaisseurs de substrats et les strates rebouclent avec le sujet du guide d'utilisation et de la nécessité d'appliquer une typologie défavorable lorsque la donnée n'est pas encore connue. Par ailleurs, cette approche pousse à aller chercher l'information pour éviter d'être dans un cas défavorable.

Frédéric : les infos sur les épaisseurs de substrat viennent assez vites dans les projets notamment grâce aux exigences des PLU, peut-être moins sur les strates. Favorable à laisser les catégories d'épaisseur tel quel car cela permet de voir où on peut faire gagner des points (ex : si je rajoute quelques cm de substrat, je peux améliorer le potentiel biodiversité du site). Si on simplifie trop, on ne peut pas voir les leviers d'actions pour améliorer le potentiel.

Maud : la volonté de faire des toitures qualitatives est présente chez les aménageurs, mais pas convaincue qu'en laissant beaucoup de critères cela va inciter à s'améliorer car ce sont plus les messages portés au sein de l'entreprise qui comptent. Il y a également la question des pondérations (coefficients), on a fait des tests de notre côté et certaines catégories ne font pas changer le résultat final. En simplifiant on pourrait augmenter l'écart entre les coefficients et une action de végétalisation aurait un impact plus significatif sur le résultat final.

Delphine : sur les faibles épaisseurs de substrat, on avait dit qu'on pourrait supprimer tout ce qui se trouve en dessous de 10cm (en lien avec le décret : 8cm mini en réno et 10cm mini pour les

constructions neuves). On pourrait creuser cette option. Aussi, sur le sujet des données, des questions se posent sur la qualification des strates pour aller plus loin en termes de biodiversité car pour la plupart des acteurs, « aller plus loin » c'est commencer à en parler. Il faudrait voir à l'échelle plus globale ce que ça veut dire « aller plus loin ».

Honorine : il y a un intérêt à conserver les catégories avec les faibles épaisseurs de substrat pour ne pas condamner les projets dans lesquels des petits efforts sont faits.

Franck : retravailler l'ergonomie de l'outil pourrait répondre à pas mal de sujets évoqués aujourd'hui. On pourrait par exemple conditionner la grille en fonction des phases du projet tout en laissant à connaissance les options/leviers qui pourraient être mobilisés pour améliorer le potentiel biodiversité.

Sophie : le référentiel TTV de l'ADIVET commence à 6 cm.

Maxime : on peut simplifier la nomenclature (ex : on ne trouve quasiment pas d'arbuste sur des épaisseurs de 12 cm à au mieux on aura quelques bulbes), se questionner sur les coefficients (ex : une strate végétale sur plus de 60cm de substrat est-ce vraiment plus intéressant que 2 strates sur 50 ?) et cadrer davantage l'indicateur pour limiter au maximum les libertés d'interprétation pour les opérationnels non experts. Une approche intéressante pourrait être de parler de proportion de strates.

Aline : pour les strates, on pourra se baser sur des propositions qu'on avait préalablement faites (proportion et/ou surface minimale en m<sup>2</sup> pour considérer une strate effective dans le milieu).

### Conclusion :

Tout le monde partant pour :

- Retravailler la grille détaillée actuelle pour la simplifier, sans pour autant tomber dans les extrêmes (l'objectif reste toujours d'aller au-delà de ce qui se fait habituellement)
- La mettre en accord avec le référentiel de l'ADIVET et les décrets en construction
- ➔ Echange à prévoir en petit comité afin de retravailler la grille. Personnes d'ores et déjà intéressées pour retravailler la grille : Frédéric, Maud, Honorine, Delphine, Philomène et Mathilde (cf. chat de la réunion)

### Proposition 3 : outil ergonomique

Détails de la proposition : voir l'onglet « Outil POC » de l'Excel [230324\\_Draft\\_Nomenclature\\_CBSH\\_Session 6.xlsx](#).

Ceci est un outil qui vous guidera afin d'établir le CBSH de votre projet. Suivez les indications et remplissez les cellules bleu au fur et à mesure de votre parcours. Les critères permettant de remplir les cellules s'affichent en noir au fur et à mesure

<b>Légende</b> A remplir (menu déroulant si présence d'une flèche, sinon, surface en m <sup>2</sup> )	
Surface totale de la parcelle	3 m <sup>2</sup>
Zones bâties, places et voiries	m <sup>2</sup>

	Description(s)
Surfaces minérales imperméables	Surfaces scellées avec des revêtements imperméables à l'air et/ou à l'eau, ne permettant pas le développement de la végétation. Exemples : béton, asphalte, terrazzo, céramique, dalles/pavage (avec sous-structure ou jointoiement), revêtements plastiques étanches, bitume, dallage avec couche de mortier... Note : un espace constitué en majorité de la surface décrite ci-dessus et composé de bacs accueillant de la végétation est à renseigner dans cette catégorie "surfaces minérales imperméables" Les friches imperméables sont à classer dans cette catégorie.
Surfaces minérales semi-perméables et perméables	Matériaux partiellement perméables et perméables à l'air et à l'eau ne permettant pas le développement de la végétation. Exemples : grands et petits pavés en pierre, clinker, dallage en bois, pierres et dalles composites en béton, plafonds hydrodiluables, sol compacté ouvert, surfaces synthétiques perméables, pierres en treillis avec jointure, pavés de suintement, pierres de drainage, pavés à très haute performance de suintement, zones sablonneuses, graviers, parking en terre battue ou tout venant ou caillou... Note : un espace constitué en majorité de la surface décrite ci-dessus et composé de bacs accueillant de la végétation est à renseigner dans cette catégorie "surfaces minérales semi-perméables et perméables"

Grille détaillée | Grille simplifiée | **Outil POC** +

### Discussion du 24/03/2023 :

Maxime : dans la bonne voie, c'est une bonne idée de ne pas rendre les calculs transparents pour les utilisateurs. L'idée pourrait être de rentrer des mètres ou des % de surfaces sans que la complexité scientifique soit apparente à l'utilisateur. L'outil doit rester simple si on veut que les opérationnels l'utilise de manière systématique.

Franck : on pourrait aussi ajouter deux colonnes : une avec le CBSH initial et une qui ferait la différence entre le CBSH final et le CBSH initial + des questions en amont pour en savoir davantage sur le niveau de connaissance du projet à orienter les cases à remplir et indice de fiabilité

Aline : on avait aussi parler d'une photothèque, on pourrait l'ajouter à l'outil final.

Maxime : onglet introductif avec des questions à « est-ce que j'ai des espaces de pleine terre ? »

### Conclusion :

Nécessité de présenter le CBSH à travers un outil ergonomique plutôt qu'une grille. L'outil POC présenté en séance est sur la bonne voie pour prendre en compte ce besoin. Il sera retravaillé une fois que la grille sera stabilisée.

#### - Propositions non traitées pendant la session de travail

- Suivi des espaces verts conservés par rapport à la situation initiale
- Simplification de la catégorie « Zones bâties, places et voiries »
- Cas des constructions sur pilotis

### Conclusion :

Ces propositions alimenteront les futurs travaux de simplification de la grille détaillée.

## 3. Autres points abordés

### Organisation du GT 7

- Le cadre commun de référence s'intègre aujourd'hui dans le projet « CAP 2030 »
- Le GT 7 est maintenant composé d'un groupe restreint (Léon COUCKE (GIE) et Aline BRACHET) qui anime et catalyse les travaux auprès de l'ADEME et de la DHUP et d'un groupe élargi qui se compose de toutes les personnes contribuant aux réflexions (aujourd'hui 42 personnes).
- Présentation des travaux à la DHUP et à l'ADEME des travaux et du calendrier suivant :

<b>Intitulé de la proposition</b>	<b>Livrables</b>	<b>Date de livraison prévisionnelle</b>
CBS harmonisé	Calculatrice Excel	2023
	Guide d'application	
	Note globale sur la démarche du GT 7, les objectifs et la complémentarité des 3 indicateurs	
Indicateur d'engagement de moyens pour considérer les enjeux biodiversité du site initial	Questionnaire à points	2024
Indicateur d'évaluation de la qualité et de la fonctionnalité des habitats	Questionnaire à points	2024

- Les propositions du GT 7 ont toutes été accueillies favorablement par la DHUP et l'ADEME sans demande de révision

## **Devenir du CBSH**

### **Dans quoi l'indicateur va-t-il être intégré ? Qui est censé réaliser les calculs ?**

L'outil que nous allons développer doit pouvoir être utilisé de manière universelle (par un expert biodiversité tout comme par un non expert). L'idée est que les propositions, une fois stabilisées, soient intégrées dans les référentiels existants (ex : BDO, etc.) et les PLU.

### **Une étape de vérification est-elle prévue ?**

Pour ce qui est de la vérification, la question sort du scope du GT 7 (notre mission se restreint à travailler sur le volet technique). Les acteurs qui prendront en main les indicateurs devront fixer leurs propres règles en termes de vérification des calculs.

Si on s'appuie sur les expériences précédentes :

- Exemple des FDES à on se rend compte qu'initialement, elles n'étaient pas vérifiées et après une phase d'accoutumance et de retours d'expérience, l'étape de vérification des calculs est devenue obligatoire et doit être réalisée par des vérificateurs habilités AFNOR.

- Exemple de Bouygues et ICADE à le CBS qu'ils ont développés est intégré dans leur reporting extra-financier qui implique une vérification par un audit.

**Pourra-t-on renommer l'indicateur ?**

Pourquoi pas, à voir à la fin des travaux.

**Lien CBSH - ZAN**

Le lien avec les travaux du Cerema autour du ZAN est prévu via une action de recherche financée par le CSTB. Les personnes du GT 7 intéressées par ce sujet pourront bien évidemment prendre part aux réflexions.



## Restitution des échanges du 26/05/2023 – Session travail 7

Pour donner suite à la session de travail 6 (24 mars 2023), le GT7 a décidé de former un sous-groupe de travail pour améliorer la grille du CBSH. Ce sous-groupe s'est réuni le 26 mai 2023 pour aborder différents sujets explicités dans ce compte rendu.

### Participants :

MADRE Frédéric	ADIVET
CALVAR Franck	ICADE
MOUROT Delphine	OID
PAGES Philomène	OID
HUREL Honorine	VAD Lyon
ROBERTSON Maud	Bouygues Immobilier
WALLON Mathilde	Elan
DUPONT Maxime	ARP Astrance
SCHIOPU Nicoleta	CSTB
BRACHET Aline	CSTB

Lien de la présentation : [20230526\\_SousGroupe\\_GT7.pptx](#)

## 1. Echanges autour d'un outil CBSH

### Proposition

Le GT7 a exprimé la nécessité de produire un outil ergonomique de calcul pour faciliter l'application du CBSH. Plusieurs options sont possibles pour cet outil :

- Une calculette Excel
- Une application Web

Dans les deux cas, l'outil serait gratuit/open source. L'application web présente l'avantage de pouvoir anticiper les besoins futurs du GT, à savoir :

- Stocker les données pour envisager l'établissement de seuils (préfiguration du futur observatoire) ;
- Recueillir les retours d'expérience via un questionnaire pour améliorer l'indicateur ;
- Laisser la possibilité aux utilisateurs de s'inscrire au GT7 pour enrichir les échanges ;
- Faciliter l'évolution de l'outil et notamment intégrer les deux autres indicateurs prévus pour 2024 (indicateur d'engagement de moyen et indicateur bonus).

L'outil final serait sous la bannière « CAP 2030 » avec une mise en valeur de toutes les structures ayant participées aux réflexions (modalités à définir).

La mise en place d'un outil soulève des questions liées à son financement, à la protection des données personnelles et aux droits d'accès/d'exploitation des données collectées.

### Positionnement du GT7

- **Franck** : ok pour une application Web à condition que tout soit très transparent (méthode, modalités d'utilisation des données, etc.).
- **Maud** : ok pour une application Web. Pour le reporting extra-financier, prévoir de demander à l'utilisateur si le calcul se fait sur un projet « en cours » ou « validé ». Afin que l'outil soit le plus utilisé possible, il faudrait également que les membres du GT7 puissent

faire remonter leurs besoins afin de les prévoir le plus tôt possible dans la construction de l'outil.

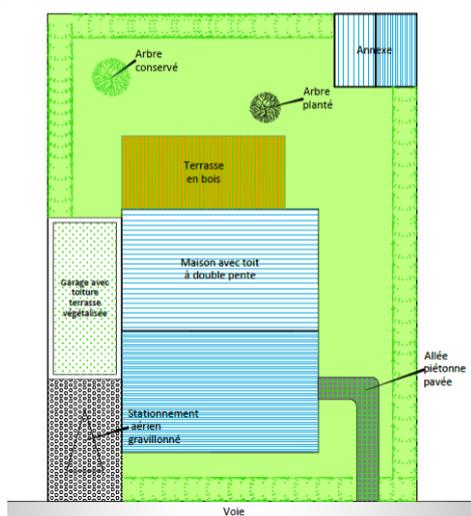
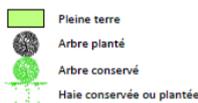
- **Honorine** : ok, prévoir la normalisation/standardisation de la saisie utilisateur.
- **Delphine** : ok, prévoir à la fin une fiche récapitulative de la modélisation (ex : « résumé du projet »). On pourrait s'inspirer de l'outil de Rennes<sup>3</sup> :

Calcul du coefficient de végétalisation - Illustration :

Superficie du terrain = 300m<sup>2</sup>

Surfaces imperméables :  
- maison = 80m<sup>2</sup> (Se1)  
- l'annexe = 10m<sup>2</sup> (Se1)

Surfaces semi-perméables :  
- Allée piétonne pavée = 6m<sup>2</sup> (Se3)  
- Terrasse en bois sur pilotis infiltrante = 20m<sup>2</sup> (Se3)  
- Stationnement aérien gravillonné = 15m<sup>2</sup> (Se3)  
- garage = 20m<sup>2</sup> (épaisseur de terre de 15cm) (Se4)



Dans l'exemple ci-dessus, le coefficient de végétalisation du projet de construction neuve atteint 52,72 % pour un terrain de 300 m<sup>2</sup>.

Le calcul est le suivant :

Éléments de surface concernant la végétalisation		Valeur coefficient	Situation future	Situation existante
Surfaces imperméables		Se1	0	0,00
Surfaces éco-aménagées				
Surfaces de pleine terre(*)		Se2	1,00	149,00
Espaces extérieurs réalisés en surfaces semi-perméables		Se3	0,15	41,00
Dalles de couverture ou toitures végétalisées :				
Épaisseur de terre minimale > à 8 cm et ≤ 20 cm		Se4	0,15	20,00
Épaisseur de terre jusqu'au niveau R+1 ≥ 60 cm et <120cm		Se5	0,4	0,00
Épaisseur de terre jusqu'au niveau R+1 ≥ 120 cm		Se6	0,7	0,00
Épaisseur de terre à partir du niveau R+2 ≥ 20 cm		Se7	0,4	0,00
Épaisseur de terre à partir du niveau R+2 ≥ 60 cm		Se8	0,7	0,00
<b>Coefficient de végétalisation lié aux surfaces (%)</b>			<b>52,72</b>	<b>0,00</b>

Si le coefficient de végétalisation permet l'utilisation des bonus, alors, pour l'exemple ci-dessus, les bonus atteignent 7% et permettent d'atteindre un coefficient de végétalisation de 59,72 %. Ils se calculent comme suit :

Éléments bonus concernant la végétalisation		Situation future
Nombre d'arbre(s) conservé(s) (surface minimale au sol 20 m <sup>2</sup> ) / forfait + 2%		1,00
Nombre d'arbre(s) planté(s) (surface minimale au sol 20 m <sup>2</sup> ) / forfait + 1%		1,00
Clôture végétale conservée ou créée :		
sur totalité linéaire espaces publics / forfait + 2% (oui=1 / non=0)		1
sur limites parcellaires ≥ 50 % / forfait + 2% (oui=1 / non=0)		1
<b>Coefficient de végétalisation lié aux bonus (%)</b>		<b>7,00</b>
<b>Coefficient de végétalisation du projet (%)</b>		<b>59,72</b>
RAPPEL - Coefficient de végétalisation à atteindre (%)		0

L'OID (Sakina en particulier), via le développement d'outils web (Bat-ADAPT, BIODI-Bat<sup>4</sup>) pourra accompagner le GT7 dans la réalisation de l'outil. Il faudra veiller à l'interopérabilité entre les plateformes.

La plateforme fonctionne avec un compte utilisateur (accès uniquement pour les partenaires de l'OID). Les utilisateurs ont accès à toutes leurs modélisations. Les données sont stockées sur un serveur OID et ne sont pas partagées entre utilisateurs. Montant indicatif de l'outil : entre 10 et 15k, financé via des subventions.

- **Frédéric** : ok pour la page Web. Il faudra rester transparent sur le calcul et permettre aux utilisateurs de télécharger la grille s'ils le souhaitent. Pour la capitalisation des données, il serait intéressant de prévoir des extractions « sur mesure », par typologie, par exemple : extraction de tous les projets avec toiture végétalisée.
- **Mathilde** : ok pour l'application Web. On pourrait s'inspirer de l'outil « Barème de l'arbre »<sup>5</sup>. Il faut créer un compte, l'application stocke les projets des utilisateurs, l'espace ressource permet de récupérer la documentation nécessaire à la compréhension de l'outil. Si on veut les contacter, on pourrait peut-être passer par Plante et Cité.

<sup>3</sup> <https://app.sig.rennesmetropole.fr/calculsCVEP/index.html>

[https://www.nature-en-ville.com/sites/nature-en-ville/files/document/2022-01/243500139\\_reglement\\_20201127\\_0.pdf](https://www.nature-en-ville.com/sites/nature-en-ville/files/document/2022-01/243500139_reglement_20201127_0.pdf)

<sup>4</sup> <https://www.resilience-for-real-estate.com/>

<sup>5</sup> <https://www.baremedelarbre.fr/>



- **Maxime** : ARP Astrance travaille avec DCube<sup>6</sup>, entreprise spécialisée dans le numérique. On pourra les contacter si besoin.

### Conclusion :

- Les personnes présentes valident toutes la proposition d'un outil sous forme d'application Web
- De nombreuses pistes ont été évoquées pour construire cet outil (partage des retours d'expérience, contacts et identification d'outils existants)
- Des besoins ont d'ores et déjà été exprimés par rapport à cet outil. Il serait intéressant de les formaliser dans un recueil

### Prochaines étapes :

- Valider la proposition avec le GIE
- Trouver une source de financement
- Préparer un template pour le recueil des besoins des membres du GT7

## 2. Echanges autour de la nomenclature du CBSH

### Scénario par défaut

Lors des précédents échanges, le GT7 a identifié la nécessité de prévoir un scénario par défaut pour pouvoir réaliser un calcul de CBSH même si certaines données manquent à l'utilisateur. Deux options peuvent être envisagées pour établir le scénario par défaut :

- Approche sécurisante : orientation de la sélection vers un cas défavorable → incite l'utilisateur à aller chercher la donnée

<sup>6</sup> <https://www.dcube.fr/>

- Approche Business as Usual : orientation de la sélection vers ce qui se fait le plus couramment → nécessite des recherches pour savoir ce qui se fait communément dans les projets d'aménagement.

**Franck** : l'approche sécurisante est plus stratégique car on ne peut que s'améliorer, moins de risques pour la mise en place des projets.

### Simplification de la nomenclature

Alignement de la nomenclature sur le décret TTV (épaisseur de substrat minimale = 8cm) :

Surfaces végétalisées sur bâti et sous-sol (sur toiture, terrasse ou sur dalle)			Coefficients
Bâtiments avec toitures végétalisées ou Espaces verts urbains au sol sur dalle	Extensif – (- de 4 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	0
	Extensif (- 8 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums	0 ?
	Extensif + (de 8 à 12 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums ou herbacées <del>ou</del> arbustes	0.3
		Combinaison de 2 strates végétales : sédums + herbacées ou sédums + arbustes ou herbacées + arbustes	0.4
		Combinaison de 3 strates végétales : sédums + herbacées + arbustes	0.5
	Semi-intensif (de 13 à 30 cm de substrat)	1 unique strate végétale : sédums ou herbacées ou arbustes	0.4
		Combinaison de 2 strates végétales : sédums + herbacées ou sédums + arbustes ou herbacées + arbustes	0.5
		Combinaison de 3 strates végétales : sédums + herbacées + arbustes	0.6
	Intensif - (de 31 à 60 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0.5
		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
	Intensif + (+ de 60 cm de substrat)	1 unique strate végétale : herbacées ou arbustes ou arbres	0.6
		Combinaison de 2 strates végétales : herbacées + arbustes ou herbacées + arbres ou arbustes + arbres	0.7
		Combinaison de 3 strates végétales : herbacées + arbustes + arbres	0.8

Le travail de simplification de la nomenclature sera également induit par le questionnaire qui servira à la mise en forme de l'outil. Les questions doivent être simples et le plus possible fermées. Si cela n'est pas possible, la réponse devra être normalisée (sélection parmi un volet déroulant par exemple).

## Approche en deux temps (typologie de foncier puis surfaces basées sur l'écologie) - à approfondir

- **Maxime** : proposition d'avoir une approche en deux temps : 1. Sur quelle typologie de foncier je construis (phase de planification) ? 2. Comment j'aménage « écologiquement » la parcelle (phase projet) ?
- **Delphine** : approche plus complète, pourrait se faire via le recours à la cartographie. On pourrait demander quelle est la nature du projet. Ex : étalement urbain et densification.
- **Frédéric** : permet de flécher des projets qui sont ZAN compatibles.
- **Franck** : proposition en lien avec l'indicateur d'engagement de moyen.
- **Interrogation Aline à froid** : Les travaux du GT7 s'intègrent dans le cadre de la RE2020 qui relève davantage de l'évaluation de performance (i.e. est-ce que j'ai « bien » construit ?) plutôt que de l'aide à la décision (i.e. où est-ce que je construis ?).

### Conclusion :

- Nécessité d'imaginer la grille sous forme d'un questionnaire afin de voir si elle peut/doit se simplifier

### Idées et points de vigilance pour la construction du questionnaire / de la nouvelle grille :

- Quatre strates pour les TTV, trois pour les espaces verts au sol
- Bien réfléchir à la différenciation des coefficients les uns par rapport aux autres (quel pas on donne ? 0.1 ? 0.05 ?)
- Bien vérifier la cohérence des potentiels de biodiversité les uns aux autres (comparer les coefficients des typologies et s'assurer qu'il n'y ait pas d'incohérence)

### Prochaines étapes :

- Aline propose un questionnaire pour juin 2023
- Réunion à prévoir pour présenter la grille
- Plusieurs points de vigilance soulevés, notamment en lien avec les coefficients de pondération

## Restitution des échanges du 07/09/2023 - Session de travail 8

### Participants :

CALVAR Franck	ICADE
MOUROT Delphine	OID
PAGES Philomène	OID
HUREL Honorine	PAYET
ROBERTSON Maud	Bouygues Immobilier
WALLON Mathilde	Elan
DUPONT Maxime	ARP Astrance
BRACHET Aline	CSTB

Lien de la présentation : [20230907\\_SousGroupe\\_GT7.pptx](#)

### 1. Organisation du GT 7

La mise en place de la gouvernance du GIE a entraîné la segmentation des GT CAP 2030 en deux parties : le GT restreint et le GT élargi. En mars dernier, la répartition des membres du GT proposée et validée par tous était la suivante :

- GT restreint : Léon et Aline
- GT élargi : tous les membres du GT 7

A la suite de la mise en place du sous-groupe de travail, nous proposons de nous réorganiser de la façon suivante :

- GT restreint : Honorine, Maud, Frédéric, Mathilde, Franck, Delphine, Philomène, Maxime, Nicoleta, Léon et Aline (animatrice)
- GT élargi : les autres membres du GT 7

**Conclusion :** Ok pour tout le monde, à confirmer pour Frédéric

### 2. Synthèse des échanges sur la nomenclature

Les échanges se sont appuyés sur les retours du groupe sur le [questionnaire](#) envoyé en amont de la réunion.

## Caractérisation des espaces verts

Retours collectés en amont de la réunion	Echange/propositions	Décision du GT
<p>Dissocier TTV et espaces verts sur dalle au sol → des études montrent que si la richesse végétale n'est pas impactée par la hauteur de l'espace vert, ce n'est pas le cas de la richesse et de l'abondance en insecte</p>	<p>On garderait le même niveau de différenciation pour les épaisseurs de substrat des TTV, en revanche pour les espaces verts au sol sur dalle, moins sujet à de petites épaisseurs de substrat, la proposition de catégorisation est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inférieur à 30 cm de substrat</li> <li>- Entre 30 et 80 cm de substrat</li> <li>- Supérieur à 80 cm de substrat</li> </ul> <p>→ Cela suppose de revoir les coefficients affectés aux typologies mais permettrait d'avoir un écart de potentiel écologique plus grand entre les TTV et les espaces verts de pleine terre (écart actuellement jugé trop faible par le GT restreint)</p>	<p>Le GT propose de tester la proposition visant à différencier les potentiels écologiques entre TTV et espaces verts au sol → coefficient plus fort pour les espaces au sol</p> <p>Point de vigilance : Veiller à ce que le nombre de typologies différentes permettent de conserver le pas de 0.1 entre les coefficients des typologies d'occupation des sols</p> <p>Point de vigilance : Veiller à ce que les coefficients des TTV restent encourageant pour ne pas pénaliser l'implantation de ces infrastructures</p>
<p>Comment valoriser les TTV biosolaire ?</p>	<p><b>Option</b> : procéder zone par zone en déterminant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les surfaces sous panneaux,</li> <li>- les surfaces sous plots,</li> <li>- les surfaces inter-rang</li> </ul> <p>(+ prévoir un scénario par défaut si les informations ne sont pas connues par l'utilisateur)</p> <p><b>Option</b> : se renseigner auprès des experts quant au potentiel écologique des TTV biosolaires. Si le potentiel est équivalent aux TTV sans panneau, alors nous n'avons pas besoin de faire de différenciation. Si le potentiel écologique est différent, alors nous pourrions le traiter dans l'indicateur bonus</p>	<p>Le GT n'a pas tranché en séance. Il a d'abord été décidé de se tourner vers des experts afin de connaître le potentiel écologique des toitures biosolaires.</p>
<p>Même question mais pour les centrales PV au sol</p>		<p>Il faut d'abord se renseigner sur le potentiel écologique de ces milieux et ensuite décider de comment traiter le sujet (dans le CBSH ou en bonus)</p>
<p>Comment traiter le sujet de la pollution des sols ?</p>	<p>Sujet difficile à traiter car il existe plusieurs types de pollution qui n'ont pas le même impact en fonction des espèces que l'on va regarder.</p>	<p>Tout le monde ok pour ne pas traiter de ce sujet dans le CBSH. Il faudra bien préciser</p>

	Aussi, ce n'est pas forcément parce qu'un sol est pollué que le potentiel écologique (pour la biodiversité surfacique) est mauvais.	dans le livrable méthodologique que le CBSH traite de la biodiversité <b>surfacique</b> . Des développements parallèles au CBSH pourraient être proposés afin de traiter de ce sujet (cf. partie 3 réflexions sur l'outils)
--	---	---

### Autres sujets traités

Propositions	Décision du GT
Renforcer la notion d'infiltration d'eau à la parcelle dans le CBSH	Cet aspect sera traité dans l'indicateur bonus pour que le CBSH se concentre sur le <b>potentiel de biodiversité</b> des milieux
Quand valoriser les modes de gestion de la parcelle (ex : récupération d'eau de pluie) ?	Dans l'indicateur bonus, pour la même raison que précédemment
Comment valoriser la mise en place zones gravillonnées pour la nidification, les tas de bois morts, etc. ?	Dans l'indicateur bonus pour ne pas complexifier la grille
Afin d'enrichir les échanges du GT restreint, il serait pertinent de convier un expert de l'exploitation foncière	Tout le monde ok avec cette proposition. Pour l'instant aucun membre du GT7 actuel n'a été identifié.
Mettre en bonus sur les espaces conservés ?	A réfléchir pour intégrer cela dans l'indicateur bonus

### 3. Réflexions sur l'outil

Propositions	Décision du GT
Le questionnaire est séparé en 4 catégories. Nous nous concentrons actuellement sur les questions en lien avec le CBSH mais il serait pertinent que les informations qui seront en lien avec les 2 autres indicateurs soit collectées au même moment pour éviter les aller-retours utilisateur. Per exemple, on demande si l'eau pluie est récupérée à la parcelle au moment où on calcule le CBSH des espaces verts.	Tout le monde ok avec cette proposition. Pour l'instant, l'outil se concentrera sur la calculatrice CBSH mais nous pourrons à priori facilement ajouter des questions en lien avec les autres indicateurs.
Prévoir des questions en amont pour mieux contextualiser le projet et collecter des informations qui : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seront nécessaires pour le reporting des utilisateurs et le suivi des opérations</li> </ul>	Liste des questions à poser (construite en séance) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie totale du projet</li> <li>- Superficie des zones bâties</li> <li>- Structure qui modélise</li> <li>- Avancement du projet (ex : conception, réalisation)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettrons d'effectuer des auto-contrôles dans les déclarations de surfaces des typologies d'occupation des sols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nom du projet</li> <li>- Adresse</li> <li>- Typologie de bâtiment (maison individuelle, logement collectif, tertiaire, bâtiment logistique)</li> <li>- Version du projet (validée/définitive ou non )</li> <li>- Millésime du projet</li> <li>- Rénovation / Construction neuve</li> <li>+ Prévoir des champs libres pour les analyses internes des utilisateurs</li> </ul>
<p>Il serait intéressant de pouvoir présenter les résultats CBSH des différentes phases d'un projet (ex : le CBSH en phase conception et le CBSH à la livraison) pour voir comment il peut évoluer</p>	<p>Tout le monde ok avec cette proposition. Une présentation sous forme de frise chronologique partant de l'état initial et allant à l'état final pourra être proposée par l'outil.</p> <p>Concrètement, l'utilisateur aurait à remplir une fois le questionnaire pour l'état initial et une fois le questionnaire pour une des phases du projet. Le calcul du CBSH pour les autres phases serait facilité par un questionnaire pré-rempli avec les informations de la phase précédente.</p>
<p>Le CBSH traite de la biodiversité surfacique, des besoins se font sentir pour traiter d'autres sujet, comme la biodiversité microbienne des sols. On pourrait traiter de ces sujets sous forme de « plug-ins » à l'outil CBSH</p>	<p>Tout le monde ok avec cette proposition. A voir comment elle pourrait être mise en place dans la temporalité du projet CAP 2030.</p>
<p>Le questionnaire actuel pour caractériser les espaces verts (en TTV et au sol) pourrait être sous la forme suivant :</p> <p><b>Option 1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'espace est-il végétalisé ? [oui-non]</li> <li>- Présence de la strate herbacée/muscinale ? [oui-non]. Quelle proportion ? [x%]</li> <li>- Présence de la strate herbacée ? [oui-non]. Quelle proportion ? [x%]</li> <li>- Présence de la strate arbustive ? [oui-non]. Quelle proportion ? [x%]</li> <li>- Présence de la strate arborée ? [oui-non]. Quelle proportion ? [x%]</li> <li>➔ La réponse à ces différentes questions permettrait de définir le nombre de strates végétale effectivement présentes sur l'espace vert</li> </ul> <p>+ ajouter les questions sur les épaisseurs du substrat quand les espaces verts sont sur dalle</p> <p><b>Option 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'espace est-il végétalisé ? [oui-non]</li> <li>- Présence d'une végétation rase (hauteur inférieure à 10 cm) ? [oui-non]</li> </ul>	<p>Le GT retient l'option 1 car la hauteur de la végétation (option 2) dépend du mode de gestion de l'espace vert</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une végétation dont la hauteur varie entre 10 et 30 cm ? [oui-non].</li> <li>- Présence d'une végétation dont la hauteur varie entre 30 et 100 cm ? [oui-non].</li> <li>- Présence d'une végétation dont la hauteur est supérieure à 100 cm ? [oui-non].</li> </ul> <p>+ ajouter les questions sur les épaisseurs du substrat quand les espaces verts sont sur dalle</p>	
<p>Pour forcer les utilisateurs à collecter la donnée sur les épaisseurs de substrat, l'outil pourrait préremplir par défaut une épaisseur « pénalisante »</p>	<p>Tout le monde ok avec cette proposition</p>
<p>Attention des intitulés des typologies pour évite les erreurs d'interprétation → S'assurer auprès d'un paysagiste que la terminologie que nous utilisons est à la portée de tous ?</p>	<p>Le GT propose de préciser la terminologie retenue via des infos bulle (texte + image)</p>

## 4. Sujets non traités en séances

Retours GT restreint		
Catégories	Retours	Propositions / Remarques
Voiries	Surface semi imperméable / semi perméable / mixtes prêtent à confusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassembler surfaces minérales semi perméables et perméables → Une surface pavée infiltre moins que de la terre battue, mais souhaite-t-on porter le service de gestion des eaux pluviales finement ?</li> <li>- Intégrer plutôt une notion de surface perméable avec ou sans végétation</li> </ul>
	8 questions sur les voiries (en comptant les arbres), peut-être un peu trop pour des interlocuteurs peu regardants sur les différents types de revêtement	<p>Cela revient à donner un point bonus au CBSH. Décision antérieure du GT : pas de point bonus pour le CBSH</p>
	Traiter la question de la densité en arbres à un niveau plus global	
Autres	Preuves demandées pour s'assurer que les informations sont correctement renseignées	Tourner les questionnements de manière à que ce soit le logiciel qui détermine les typologies plutôt que l'utilisateur

	Regrouper les masses d'eau avec les espaces végétalisés au sol	<i>Les masses d'eau ne sont pas forcément des espaces végétalisés</i>
	Veiller à la cohérence des coefficients des typologies	<i>Un travail avec les écologues du GT sur les coefficients une fois que la grille sera figée</i>
	Penser à gérer les situations pour lesquelles on a des surfaces sur dalle et des surfaces en pleine terre	<i>Poser la question en amont (le projet possède-t-il des zones de pleine terre ? Le projet possède-t-il des espaces verts au sol? Le projet possède-t-il une masse d'eau ?)</i>

## **5. TO DO LIST**

- Chercher dans ses contacts une personne spécialisée dans l'exploitation foncière [Tous]
- V2 du questionnaire [Aline]
- Date de la prochaine réunion : 28 septembre 2023 de 14h à 16h [Tous]

## Restitution des échanges du 28/09/2023 - Session de travail 9

### Participants :

CALVAR Franck	ICADE
DUPONT Maxime	ARP Astrance
HUREL Honorine	PAYET
MADRE Frédéric	ADIVET / TOPAGER
MOUROT Delphine	OID
PAGES Philomène	OID
ROBERTSON Maud	Bouygues Immobilier
SCHIOPU Nicoleta	CSTB
WALLON Mathilde	Elan
ZANARDO Tony	Elan
BRACHET Aline	CSTB

Lien du support de la réunion : [20230928\\_Nomenclature\\_CBSH.xlsx](#)

### 1. Actualités du GT 7

- Réunion de lancement du CAP 2030 29/09/2023. Lien vers la vidéo enregistrée : [ici](#)
- Réunion de rentrée du GT 7 avec tous les nouveaux inscrits suite au dossier de presse : 13/10/2023
- Nouvelles règles de fonctionnement des GT :

## Fonctionnement des GT techniques

#### Un GT restreint :

Equipe cœur en responsabilité :

- Du pilotage du GT
- Des échanges avec la gouvernance pour l'élaboration du cadre commun de référence
- De la réalisation des livrables

#### Un GT élargi :

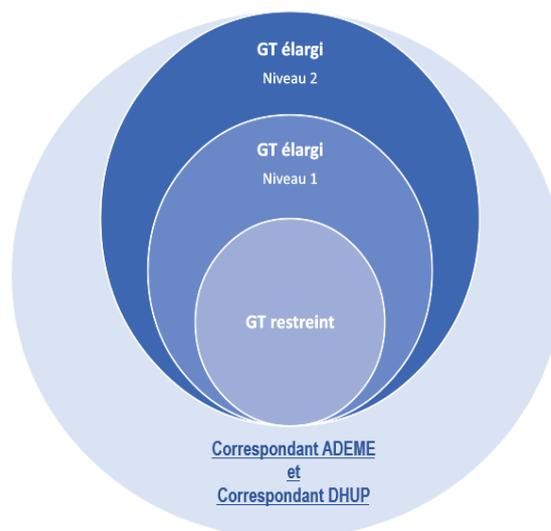
Collectif consulté par le GT restreint pour la construction et la consolidation des livrables

Deux niveaux d'interventions possibles :

- **GT élargi Niveau 1 :** Mobilisation active dans la construction et la validation des livrables  
=> apporte une expertise technique ou métier, apporte de données utiles, expérimente sur des cas réels, etc.
- **GT élargi Niveau 2 :** Contribution à la consolidation des livrables  
=> est consulté aux étapes clés de la construction des livrables pour apporter des propositions d'amélioration.

Selon le contenu du programme de travail, un membre du GT élargi peut se positionner en niveau 1 ou 2

Un correspondant ADEME et un correspondant DHUP



### 2. Relevé des décisions sur la nomenclature

#### Toitures végétalisées et espaces verts sur dalle

- Bien préciser dans le guide qu'on considère une épaisseur de substrat moyenne, notamment pour la modélisation des toitures à topographie variable.
  - ➔ Pour se préparer aux toitures de demain, on pourra demander aux utilisateurs de rentrer dans les détails en décrivant la TTV zones par zones.
- On garde la strate sédum uniquement pour des épaisseurs de moins de 8 cm de substrat. Pour les épaisseurs supérieures, on ne comptabilise que les autres strates (herbacées, arbustes et arbres). Cela implique d'enlever la condition d'avoir au moins 50% de couverture de sédum.
  - ➔ Justification : pour les TTV, le couvert de base est le sédum. Si on fait varier les strates pour avoir des ambitions supérieures, ce sera au détriment du sédum.
- Penser à bien valoriser les espaces réalisés à partir de plants précultivés qui laissent peu de place au développement d'espèces spontanées des espaces dont le travail paysagé est plus poussé.
- Les coefficients d'une catégorie de substrat à une autre se chevauchent en fonction des combinaisons de strates. Ainsi, une TTV intensive – de deux strates possède le même potentiel d'accueil qu'une TTV intensive + d'une seule strate.
  - ➔ Garder à l'esprit que plus on a d'épaisseurs de substrat, plus on peut élargir la palette végétale.
- Une TTV intensive + avec trois strates présente un meilleur potentiel écologique qu'un espace vert au sol sur dalle avec plus de 81 cm de substrat supportant deux strates
  - ➔ Justification : cela a du sens écologiquement parlant + le CBSH doit rester incitatif pour permettre aux promoteurs de faire des TTV (surtout s'ils n'ont pas d'autres leviers pour végétaliser).
- Les notions de qualité des habitats et de biomasse seront traitées dans l'indicateur bonus.
- Bien définir ce qu'on entend par « sur dalle » : espaces verts sur parking et/ou sur R+3 au niveau du sol (ex d'une gare).

## Espaces verts en pleine terre

- Définition de la pleine terre : [https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorage/user\\_upload/ARB-idF\\_-\\_Renaturer\\_les\\_villes\\_-\\_WEB.pdf](https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorage/user_upload/ARB-idF_-_Renaturer_les_villes_-_WEB.pdf).

	PLEINE TERRE	PLEINE TERRE DÉGRADÉE	PLEINE TERRE PARTIELLE	ABSENCE DE PLEINE TERRE
Continuité verticale (profondeur)	Assurée jusqu'à la roche mère/nappe phréatique	Assurée, bien que les horizons aient pu être remaniés	Profondeur minimale définie en fonction de la profondeur et du volume de sol nécessaires à la strate arborée	Non assurée
Perméabilité	Perméabilité de référence selon le type de sol	Perméabilité faible, fortes contraintes de tassement	Perméabilité possible si surfaces non tassées	Absence de perméabilité des sols
Continuité horizontale (trame brune)	Assurée sur l'ensemble du site	Pas nécessairement assurée	Pas nécessairement assurée	Non assurée
Revêtement	Pas de revêtement	Pas de revêtement	Pas de revêtement	Revêtement imperméable ou perméable
Qualité physico-chimique et biologique théorique	Bonne (à confirmer par des analyses)	Faible à bonne (à confirmer par des analyses)	Faible à bonne (à confirmer par des analyses)	Nulle
Type d'action en lien avec la planification	À maintenir en l'état et à protéger	À restaurer et à protéger	À définir uniquement dans les secteurs où le sous-sol est déjà encombré	Surface à privilégier pour la renaturation

**TABLERAU 2.** Récapitulatif des différents degrés de pleine terre.

- Nécessité de créer des catégories pour les prés et pâtures, les prairies temporaires, les prairies permanentes, les friches agricoles < 5 ans et les friches agricoles > 5 ans.
  - ➔ Comment traiter un jardin abandonné de grande superficie, attendant à un manoir ? Selon le décret ZAN, cet espace serait caractérisé comme artificiel, alors qu'en termes de biodiversité, il présente les caractéristiques d'une prairie permanente.

## Masses d'eau

- Les milieux humides non étanches doivent avoir un coefficient de 1 pour leur qualité et pour être en phase avec les directives de l'Etat.
- Ajout des typologies « Noues d'infiltration » (régulièrement à sec) et « fossés » (davantage chargés en eau) en raison de leur intérêt écologique.

## Outils

- Regarder les strates les plus intéressantes en premier, pour faciliter les réponses aux questionnaires par rapport aux conditions de % de couverture ? ➔ A voir en fonction de la 1ere version de l'outil POC.

## Autres

- Irrigation des espaces verts et récupération des eaux de pluie → dans l'indicateur bonus.
- Traiter la connectivité de la pleine terre en bonus.
- Débloquer l'indicateur bonus uniquement aux projets faisant appel à un écologue → les efforts supplémentaires doivent se faire avec l'accompagnement d'un expert.

### **Sujets non traités en séance**

- Regroupement de la catégorie « Voiries »
- Questionnaire

## Restitution des échanges du 11/01/2024 – Session de travail 10

### Participants :

BRACHET Aline	OUAKNINE Nathalie
BRUNE Josephine	PAGES Philomène
CALVAR Franck	PLEWA DELPLANQUE Pauline
COUCKE Léon	PRIMAULT Alice
GERARD Christophe	RABELLE Florie
GIRARD Oceane	ROBERTSON Maud
GOULET Lucie	ROUSSET-ROUVIÈRE Sophie
HUREL Honorine	SCHIOPU Nicoleta
JORET DES CLOSIÈRES Marie	THUILLIER Laura
KATHRADA Idriss	VELUT Léa
LAMOUREUX Alice	VILLAIN Solenne
MOUROT Delphine	VOISIN Coline
MULOT Magali	WALLON, Mathilde
NARDIN Guillaume	ZANARDO Tony
OMAR Mona	

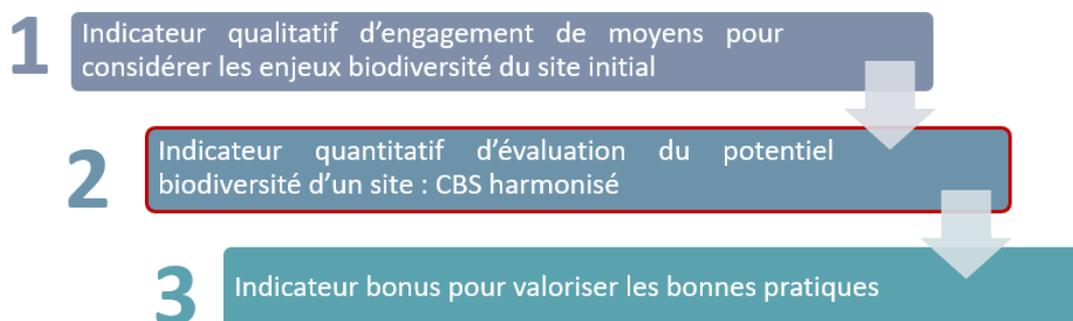
## 1. Présentation détaillée des travaux réalisés depuis 2021 [Aline BRACHET]

### Rappels des objectifs et de la démarche générale du GT 7

#### 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 :



➔ Jusqu'à présent, le GT7 s'est concentré sur l'indicateur numéro 2 : le CBSH

### Etapes de travail liées au CBSH

Les premiers échanges concernant le CBSH ont rapidement abouti au constat suivant :

Outil 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

Afin de lever ce verrou, les travaux du GT 7 ont eu pour ambitions premières, d'**harmoniser les pratiques** en termes de CBS et d'**orienter les calculs vers l'évaluation de la biodiversité**. Les travaux se sont déroulés en plusieurs étapes résumées ci-dessous :

1. Analyse de l'existant et cartographie des enjeux adressés pour chaque CBS (gestion des eaux pluviales, climat, biodiversité, etc.)
2. Croisement des différents CBS et constitution d'une nomenclature CBS exhaustive (+ de 50 typologies d'occupation des sols différentes)
3. Echanges afin de retravailler la grille et de s'assurer qu'elle soit orientée vers la considération des enjeux biodiversité
4. Expérimentation de la nomenclature
5. Prise en compte des retours d'expérience
6. Développement d'un outil de calcul simple et pédagogique

En réponse à l'objectif d'évaluation de la biodiversité, le GT 7 a mis en place les stratégies suivantes :

- La liste des typologies d'occupation des sols est suffisamment détaillée pour mesurer le potentiel biodiversité des milieux : considération de deux paramètres → l'épaisseur de terre et la combinaison de strates végétales supportée par le substrat
- Les coefficients associés à chaque typologie d'occupation des sols sont fixés en concertation avec les écologues membres du GT 7
- Des conditions relatives à la végétation sont appliquées lors du calcul afin de s'assurer que les strates végétales sont présentes en proportion/densité suffisante pour assurer un fonctionnement écologique de qualité.

L'expérimentation du CBSH a révélé que la complexité de la grille pouvait être un frein à son utilisation, en particulier lorsque le projet est en cours de conception (manque de données détaillées). Le GT 7 a débattu à de nombreuses reprises sur ce sujet et a décidé de lever ce verrou grâce à deux actions :

- Développer un outil de calcul simple et pédagogique afin de faciliter la prise en main de l'indicateur ;
- Mettre en place des scénarios par défaut

Les développements de cet outil sont soutenus par le CSTB. A ce stade, les travaux sont bien engagés mais l'outil n'est pas encore diffusable aux membres du GT. Il s'agit d'une API composée d'une interface et d'un moteur de calcul. A noter qu'il est possible de brancher le moteur de calcul à d'autres interfaces dans des modalités qui sont encore à définir.

**Calcul CBSH**
[Bâtiment](#) [Voirie](#) [Espace vert](#) [Masse d'eau](#) [Résultats](#)

Quel est le type de toiture ? <input type="text" value="Toiture végétalisée"/>	Quelle est l'épaisseur de substrat ? <input type="text" value="Semi-intensif (de 12 à 30 cm de substrat)"/>	Quelles sont la ou les surfaces de végétation ? <span>✕</span> <table border="1"> <tr> <td>herbacées</td> <td>100</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td><b>i</b></td> </tr> <tr> <td>arbustes</td> <td>100</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td><b>i</b></td> </tr> </table>	herbacées	100	m <sup>2</sup>	<b>i</b>	arbustes	100	m <sup>2</sup>	<b>i</b>
herbacées	100	m <sup>2</sup>	<b>i</b>							
arbustes	100	m <sup>2</sup>	<b>i</b>							
Quel est le type de toiture ? <input type="text" value="Toiture minérale"/>	Quelle est la surface de la toiture ? <input type="text" value="500"/> m <sup>2</sup> <b>i</b>	<span>✕</span>								
Quel est le type de toiture ? <input type="text" value="Je ne sais pas"/>	Quelle est la surface de la toiture ? <input type="text" value="200"/> m <sup>2</sup> <b>i</b>	<span>✕</span>								

[Ajouter une surface](#)
**Calcul CBSH**
[Bâtiment](#) [Voirie](#) [Espace vert](#) [Masse d'eau](#) [Résultats](#)

Bâtiment	Voirie	Espace Vert	Masse d'eau	Total
<input type="text" value="0.09"/>	<input type="text" value="0.13"/>	<input type="text" value="0.73"/>	<input type="text" value="0.70"/>	<input type="text" value="0.42"/>

[Relancer le calcul](#)
[Exporter le calcul](#)

**WARNINGS:**  
 surface espace vert 1 : strate arbres non prise en compte (0 m2 / 300)

Tests en cours  
 et  
 Diffusion à valider

17

**Retours des membres du GT 7 sur l'outil et décisions :**

L'outil a été apprécié : permet de faire le calcul via des questions simples, fluide, pédagogique, etc.

Propositions	Décisions
Renseigner la surface totale de la parcelle directement dans l'interface afin de faire un contrôle sur les surfaces renseignées dans le calculateur, i.e : le total des surfaces dans le calculateur et la surface totale de la parcelle renseignée doivent être égales, sinon il y a un problème de comptabilisation → message d'erreur à faire apparaître dans l'outil avant	Proposition retenue par le GT 7 et sera mise en œuvre dans l'outil en priorité, dans la mesure du possible*
Avoir la possibilité de renseigner des informations supplémentaires sur le projet : état initial, état final, avancement du projet	Cette proposition sera mise en œuvre en priorité dans l'outil, dans la mesure du possible*
Avoir des exports en version patrimoniale (plusieurs projets en même temps)	Cette proposition sera mise en œuvre dans l'outil, dans la mesure du possible* car cela sous-entend de pouvoir créer des comptes afin de stocker plusieurs modélisations
Pouvoir affiner les choix pour les TTV pour les scénarios par défaut → Actuellement, si on ne connaît pas l'épaisseur de substrat précise, alors la méthode de calcul oriente le choix vers la sélection d'une TTV extensive avec 1 strate végétale. Si l'utilisateur a un peu plus	Proposition retenue par le GT 7 et sera mise en œuvre dans l'outil en priorité, dans la mesure du possible*



d'informations sur la typologie de toiture, alors on pourrait étayer les choix par défaut	
Rendre disponibles le futur guide et la nomenclature brute	Cette proposition sera mise en œuvre en priorité dans l'outil, dans la mesure du possible*
Pour les strates végétales, la collecte de données pourrait se faire en renseignant des % de surfaces plutôt que des m <sup>2</sup> (données plus facilement collectables)	15 personnes favorables sur 16 votants → cette proposition est retenue par le GT et sera mise en œuvre en priorité dans l'outil dans la mesure du possible*
Utiliser des mélanges de toitures prédéfinies (ex : Lavandulis) pour renseigner les caractéristiques des TTV	9 personnes défavorables sur 14 votants → cette proposition n'est pas retenue par le GT

## 2. Echanges à la suite des retours reçus depuis le 13 octobre 2023 pour consolider la grille

Depuis le lancement officiel de CAP 2030 en juillet 2023, plus d'une centaine de personnes ont rejoint le GT 7 déjà composé d'environ 40 membres. La réunion de rentrée du 13 octobre 2023 a permis de collecter de nouveaux retours/questionnements sur le CBSH.

Les membres du GT 7 ont débattu sur les retours suivants lors de la séance du 11 janvier 2023 :

- Simplification / strates*
- « Le CBSH tel que proposé nous semble devoir être simplifié : ne conserver que les éléments relatifs au niveau d'artificialisation (indicateur relatif à l'utilisation du foncier – phase de conception) et rapatrier le sujet des strates végétales dans le 3ème indicateur »
  - « Le critère strate apparaît de plus en plus essentiel dans de nombreux travaux sur la biodiversité et est aussi un élément de plus en plus utilisé en conception paysagère, donc facile à appliquer »

- CBS / ZAN*
- « Faire le rapprochement CBS et ZAN »
  - « Ne pas confondre les démarches liées à la classification et aux catégories des sols (ZAN) et celles relatives à la qualité des projets (CBS) en fonction du potentiel ou de la valeur écologique (scénarios). Toutes parlent de biodiversité mais ne traitent pas des mêmes sujets, et sans doute pas non plus des mêmes échelles.

**A débattre !**  
23

### Restitution des échanges concernant la prise en compte des strates végétales

**Retour n°1 :** la proposition de simplification revient souvent dans les échanges mais, dans le même temps, ils témoignent également d'un besoin croissant de précision (ex : ajout des Brownroof cf. partie 2.3). Ces besoins sont contradictoires et empêchent le GT d'avancer. L'outil a été mis en place pour gommer la complexité apparente de la grille. Son test lors de la phase expérimentale permettra de voir si cette mesure est suffisante. Si ce n'est pas le cas, c'est le GIE qui tranchera.

**Retour n°2 :** il semble contreproductif de repartir d'un CSB de Berlin dans la mesure où nous souhaitons évaluer la biodiversité. Cela passe, entre autres, par la caractérisation des strates végétales qui sont un bon proxy pour témoigner des enjeux faunistiques.

**Retour n°3 :** le CBSH répond à un besoin des acteurs pour traiter le sujet biodiversité. Les membres du GT 7 jugent que les données sur les strates sont récupérables d'une manière ou d'une autre. Dans le pire des cas, la méthode prévoit des scénarios par défaut. Les opérationnels sont prêts à se lancer dans ce type de calculs.

**Retour n°4 :** les MO sont intéressés pour conserver le système de strates car elles permettent de valoriser les TTV avec une faible épaisseur de substrat mais dont les efforts de végétalisation sont bien présents.

**Décision :**

- 19 personnes défavorables à la simplification sur 19 votants → la nomenclature ne sera pas simplifiée

### **Restitution des échanges concernant le lien CBSH/ZAN**

**Retour n°1 :** selon la nomenclature ZAN, les TTV sont considérées comme des espaces artificiels (non naturels). Le CBSH pousse dans le sens inverse en promouvant leur potentiel biodiversité. Faire le lien entre le CBSH et le ZAN n'est donc pas forcément pertinent et peu potentiellement apporter de la confusion dans le portage politique des sujets et dans l'interprétation des lois.

**Retour n°2 :** les sujets liés au CBSH et au ZAN ne traitent pas des mêmes échelles (échelles projet versus échelle territoire) ni des mêmes enjeux. La définition des espaces artificialisés portée par le décret ZAN présuppose de l'altération des fonctions hydrologiques et agronomiques, ce n'est pas ce que nous proposons avec le CBSH (qui se concentre sur la biodiversité surfacique).

**Retour n°3 :** les promoteurs/aménageurs ont besoin de traduire comment le projet va contribuer au ZAN. Dans ce sens, il serait intéressant de prévoir une passerelle entre les deux approches sans pour autant les mélanger et perdre la finesse du CBSH.

**Questionnement plus large :** est-ce le rôle du GT 7 de faire le lien avec le ZAN ? → pas nécessairement en revanche les travaux du GT 7 peuvent alimenter les travaux autour du ZAN

**Décision :**

- Il semble intéressant de faire le pont entre le CBSH et le ZAN mais 9 votants sur 12 estiment que ce n'est pas le rôle du GT 7
- Le lien entre le CBSH et le ZAN ne sera pas traité dans le cadre du GT 7 Biodiversité. En revanche, en parallèle du GT 7, le CSTB veille à la cohérence des travaux de CAP 2030 avec les autres orientations politiques en cours (ZAN, Plan Ville Durable, etc.). Le CSTB a notamment engagé des réflexions concernant les données d'occupations des sols à différentes échelles (territoire versus projet d'aménagement) et échange régulièrement avec d'autres organismes (Cerema, EPA, etc.). Le CSTB tiendra informé le GT 7 des avancées sur ce sujet.

## Autres sujets traités

Questions / Propositions	Réponses / Décisions
Est-ce que l'aspect dynamique/temporel est capté par le CBSH ?	Le calcul est prévu à l'état initial et à l'état final afin de voir comment le potentiel biodiversité du milieu a évolué avant et après projet. Cela semble suffisant pour les membres du GT 7
Ajouter la catégorie des Brownroof dans la nomenclature	17 personnes favorables sur 17 votants → la catégorie sera ajoutée à la nomenclature. Compte tenu du calendrier serré de CAP 2030, le CSTB propose de réaliser cette action à la suite de la phase expérimentale (à partir du 15 juin).
La taxinomie européenne interdit les constructions dans les zones à hautes valeurs écologiques, les outils du CBSH peuvent-ils s'articuler avec cela ?	Le GT 7 se concentrent sur les 3 indicateurs qu'il souhaite porter depuis 2021. Pour autant, des outils existent actuellement pour traiter ce sujet, comme ceux proposés par l'OID. L'OID faisant partie du GT 7, la cohérence entre les approches est assurée. De plus, le respect des réglementations locales implique automatiquement le respect de la taxonomie européenne.

## Annexe 7 : Synthèses des retours de la deuxième phase de test (2024)

Retours	Catégorie	Sous-Catégorie	Décision GT 7 / CSTB (pour amélioration de l'outil)
Dans les informations pour les espaces verts sur dalle, on parle de toiture	Coquille	Description	Pris en compte dans la version de septembre
Bug sur les surfaces totales des masses d'eau dans l'export .csv	Coquille	Fonctionnalité existante	Pris en compte dans la version de septembre
Message d'erreur : la surface de la toiture doit être un entier positif -> pourquoi?	Coquille	Fonctionnalité existante	Pris en compte dans la version de septembre
Photo initial -> + plan topo ?	Méthode	Collecte des données	Historique du GT7 -> au lancement de la phase de test, le GT 7 a proposé d'utiliser une orthophotographie du site au moment de l'achat du terrain Ajouter cette information dans le guide.
Photo projet -> plan masse ?	Méthode	Collecte des données	Ajouter dans le guide les différents documents qu'il est possible d'utiliser.
Pouvoir comptabiliser les murs végétalisés	Méthode	Typologie d'occupation du sol	Le GT 7 à décider en 2022 d'intégrer les murs végétalisés dans l'indicateur de qualité et fonctionnalité des habitats plutôt que dans le CBSH (notamment car la prise en compte de surfaces verticales peut poser un problème au niveau de calcul)
Ajouter une contrainte absolue sur les surfaces de strates car sur les gros projets on peut ne pas prendre en compte 10 000m <sup>2</sup> de surface herbacée	Méthode	Règle de calculs	A voir si le problème persiste pour les arbustes et les arbres une fois la règle de calcul supprimée sur la strate herbacée
Enlever la contrainte sur la strate herbacée	Méthode	Règle de calculs	Retours revenus 4 fois -> suppression de la règle de calcul
Comment qualifier les jardins potagers / jardins familiaux / petites surfaces d'agriculture urbaine ?	Méthode	Typologie d'occupation du sol	Le GT 7 a choisi en 2023 de traiter le sujet des jardinières en bac et des jardin communautaire dans l'indicateur de qualité et de fonctionnalité des habitats. Dans le CBSH, ces jardins peuvent être caractériser comme un espace vert avec plusieurs strates végétales
Comment considérer les jardinières en bordure des surfaces imperméables de type voirie ?	Méthode	Typologie d'occupation du sol	Le GT 7 a choisi en 2023 de traiter le sujet des jardinières en bac et des jardin communautaire dans l'indicateur de qualité et de fonctionnalité des habitats. Dans le CBSH, ces jardins peuvent être caractériser comme un espace vert avec plusieurs strates végétales
Dans espace naturel, préciser quelle est la différence entre une prairie naturelle et une prairie permanente. Une prairie gérée par du pâturage est-elle naturelle ou permanente ?	Méthode	Description	Il existe une typologie « Pré et pâture » dans la nomenclature pour caractériser ce type d'espace

Difficile de trouver une typologie correspondant aux friches pour l'état initial, est-ce qu'un espace laissé en libre évolution depuis plusieurs années (qualifié de friche rudérale ou similaire par les écologues) est un espace naturel ou un espace vert en pleine terre ? (faut-il envisager à terme un rapprochement avec les typologies d'habitats définies par les écologues)	Méthode	Typologie d'occupation du sol	Dans la nomenclature actuelle, les friches peuvent être modélisées en "espaces verts de pleine terre" ou en "Espaces agricoles". Ces aspects ont été définies par les écologues du GT 7 (entre autres). Aussi, il avait été choisi en 2022 de ne pas proposer de friches dans la typologie "Espaces naturels" pour prendre en compte les éventuelles pollutions. Au mieux, une friche rudérale peut donc avoir un coefficient de 0,9 en fonction des strates végétales qui y sont représentées
Pour surfaces minérales imperméables, peut-être ne devrait on pas considérer les arbres et plutôt les intégrer sous la typologie espaces verts de pleine terre.	Méthode	Typologie d'occupation du sol	Historique du GT7 : nous avons décidé de différencier les deux pour considérer différemment les arbres en espaces verts (avec de l'herbacée continue dessous) des arbres que l'on peut parfois retrouver sans herbacées dessous dans les espaces imperméabilisés
Voirie : je ne m'attendais pas à avoir d'arbres sur une voirie - j'aurais comptabilisé ça dans les surfaces de pleine terre (donc dans la catégorie espaces verts) => il est nécessaire de bien environner ce qui doit être saisi dans chaque onglet	Méthode	Typologie d'occupation du sol	Historique du GT7 : nous avons décidé de différencier les deux pour considérer différemment les arbres en espaces verts (avec de l'herbacée continue dessous) des arbres que l'on peut parfois retrouver sans herbacées dessous dans les espaces imperméabilisés
Déjà vu en GT de niveau 1 mais il est très difficile de renseigner des m <sup>2</sup> pour les strates végétales, le passage au % sera bien plus didactique et permettra à terme d'augmenter plus facilement le CBS.	Fonctionnalité de l'outil	Collecte des données	Budgétiser la modification avec un développeur
De manière générale, il est difficile de qualifier l'état initial (hormis les zones bâties)	Fonctionnalité de l'outil	Collecte des données	Historique du GT7 : nous avons choisi d'imposer le calcul du CBSH à l'état initial pour encourager les acteurs à prendre connaissance de la capacité d'accueil de la biodiversité. L'objectif ici est d'inciter à la collecte de donnée à l'état initial qui est une des bases de l'écologie et des démarches biodiversitaire. En outre, pour pallier le manque d'information, des scénarios par défaut sont proposés aux utilisateurs
Il n'est vraiment pas aisé de remplir la ligne d'espace vert pleine terre, les surfaces d'arbres, arbustes et herbacés sont rarement connues	Fonctionnalité de l'outil	Collecte des données	Historique du GT7 : nous avons choisi d'encourager la collecte de ces informations car elles sont essentielles pour évaluer la capacité d'accueil biodiversité des milieux. Des scénarios par défaut sont proposés en attendant que ces informations soient connues. Pour faciliter encore + la saisie, proposer une saisie en % (plutôt qu'en m <sup>2</sup> ), en lien avec d'autres propositions du RTE

Difficile de renseigner, surface arbres car sur les plans, il n'y a que la surface du tronc et non de la canopée	Fonctionnalité de l'outil	Collecte des données	<p>Quatre options possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Option 1 : saisie de surface → aide : dans les bulles infos → mettre un arbre correspond à x m<sup>2</sup> de canopée → attention, la surface de la canopée pourra venir empiéter sur de la zone imperméable</li> <li>- Option 2 : saisir le nombre d'arbres et le moteur fait le calcul de surface automatiquement → attention, la surface de la canopée pourra venir empiéter sur de la zone imperméable</li> <li>- Option 3 : on fait la même logique que sur les surfaces imperméables et on parle de densité</li> <li>- Option 4 : on remplit les strates végétales en % de surface plutôt qu'en m<sup>2</sup></li> </ul> <p>→ En lien avec la proposition suivante, l'option 4 est retenue</p>
Point bloquant : La manière dont on doit remplir la catégorie EV n'est claire du tout. Trop compliqué de rentrer les m2 en l'état. Pas possible de juste demander le nombre de strates? Et une répartition en % ? Dans tous les cas préciser d'abord la surface totale concernée puis le découpage "dont" herbacé, "dont" arbustive .. → en l'état , impossible d'avoir des résultats fiables	Fonctionnalité de l'outil	Collecte des données	<p>Proposition en line avec la précédente. Ok, sera implémenté dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification)</p>
Lorsque l'on remplis instinctivement une case de strate végétale par un 0 parce que la strate n'est pas présente, on obtient un message d'erreur lorsqu'on lance le calcul. Il faut supprimer le 0 et laisser vide la case pour ne pas avoir de message d'erreur. Éventuellement plusieurs personne pourrait faire comme moi et remplir spontanément par 0 les cases relatives aux strates qui ne sont pas présentes et avoir systématiquement le message d'erreur.	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	<p>Ok, sera implémenté dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification)</p>
Quand j'ai changé d'onglet pour regarder les onglets "Indicateur d'engagement de moyens" et autres, toutes mes entrées de l'onglet CBSH se sont supprimées (mais sans doute du au fait qu'on ne peut pas encore se connecter sur le site).	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	<p>Nécessite l'enregistrement de donnée, ce qui n'est pas à l'ordre du jour à l'heure actuelle (question de budget).</p>
Il n'est pas forcément intuitif que les surfaces bâties doivent être rentrées en surfaces de toitures minérales. Un petit Nota bene mentionné à côté pourrait peut-être permettre de comprendre directement?	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	<p>Ok, sera implémenté dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification)</p>

Les encadrés Warning ne sont pas très clairs, j'ai sûrement loupé une information mais je ne comprends pas d'où vient	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	Ok, sera implémenté dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification)
Ergonomie de la page qui donne les résultats à améliorer	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	Nécessite des développements supplémentaires jugés non prioritaire à l'heure actuelle par le CSTB (question de budget)
Concernant le warning peut-être faudrait-il reformuler : « la proportion minimale d'herbacée n'est pas atteinte » => « la proportion minimale d'herbacée n'est pas suffisante pour améliorer le CBS »	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	Ok, sera modifié dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification)
Pour une exploitation par les entreprises, le fichier CSV devrait respecter certaines règles : - Un proformat toujours identique (façon RSEE pour les ACV) - Des valeurs dans des champs numériques	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	Ok, sera modifié dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification)
La partie résultat pourrait présenter une synthèse plus complète que juste les CBS (pour éviter l'édition du CSV)	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	Historique du GT7 : la fonctionnalité .csv a été demandé en GT en attendant que l'outil puisse stocker les modélisations des utilisateurs (à l'heure actuel l'outil n'enregistre aucune modélisation).
Améliorer l'aide	Fonctionnalité de l'outil	Fonctionnalité existante	Déjà fait par rapport à la version initiale (à mettre à jour à la marge en fonction des décisions du GT sur les nouvelles modifications à faire)
Il serait intéressant de pouvoir ajouter des commentaires ou des notes a côté des entrées de surface. Cela permettrait de se remémorer ses choix de répartition des surfaces et éventuellement de renseigner une personne qui vérifierait le calcul.	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite des développements supplémentaires jugés non prioritaire à l'heure actuelle par le CSTB (question de budget)
Il pourrait être intéressant que les cases qui permettent de rentrer les surfaces puissent effectuer des calculs (ex : sur ce projet, j'ai sommé plusieurs typologies d'espaces végétalisés herbacés en pleine terre différents dans les faits mais similaires au sens du CBSH, comme par exemple des massifs herbacés de 250m <sup>2</sup> et des pelouses écologiques de 13 300m <sup>2</sup> créés sur le projet).	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	A ce stade, l'outil permet de modéliser les espaces verts indépendamment les uns des autres (avec la fonctionnalité "Ajouter une surface"), et ce, même si ces derniers sont similaires. De plus d'autres propositions ont été faite afin de nommer les espaces modélisés pour les identifier les uns par rapport aux autres. Pour des raisons budgétaires, le CSTB ne considère pas cette proposition comme prioritaire
Pouvoir nommer les surfaces : ex : bâtiment x et y , surface pleine terre lot x, surface pleine terre espace publics lot A, etc.	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite des développements supplémentaires jugés non prioritaire à l'heure actuelle par le CSTB (question de budget)
Avoir la possibilité d'enregistrer les données ou a minima de charger l'Excel pour que le questionnaire de remette automatiquement	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite l'enregistrement de données, ce qui n'est pas à l'ordre du jour à l'heure actuelle (question de budget).

Comparer les différents scénarios dans un même tableau	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite l'enregistrement de données, ce qui n'est pas à l'ordre du jour à l'heure actuelle (question de budget).
Quand on arrive sur Calcul CBSH, on ne sait pas s'il faut saisir les informations du site initial ou du projet et impossible de comparer les variations avant/après.	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite l'enregistrement de données, ce qui n'est pas à l'ordre du jour à l'heure actuelle (question de budget).
Obligé de recommencer à 0 les calculs	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite l'enregistrement de données, ce qui n'est pas à l'ordre du jour à l'heure actuelle (question de budget).
Pas d'historisation des scénarios traités -> a ajouter	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite l'enregistrement de données, ce qui n'est pas à l'ordre du jour à l'heure actuelle (question de budget).
Il faut demander l'emprise totale de la parcelle pour vérifier que l'ensemble des surfaces ont bien été renseignées et faire un message d'erreur dans le cas contraire -> Mettre des alertes	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Ok, sera modifié dans l'outil d'ici la fin de l'année (sous réserve que le CSTB puisse financer cette modification) -> proposition déjà faite en 2022
Il serait intéressant de pouvoir nommer le projet, puis au sein du projet, les bâtiments, les espaces verts ...	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite des développements supplémentaires jugés non prioritaire à l'heure actuelle par le CSTB (question de budget)
Donner la possibilité de saisir un état initial (ça permettrait en particulier de voir l'évolution du CBS et de vérifier qu'il n'y a pas d'évolution de la surface)	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite des développements supplémentaires jugés non prioritaire à l'heure actuelle par le CSTB (question de budget)
Il serait peut-être intéressant de récupérer des infos du type : - quel type d'acteur renseigne l'outil - à quelle phase du projet - quel mode de dévolution - neut ou réha - quel type de produit (habitat, bureaux, santé, industrie, multi produit ...)	Fonctionnalité de l'outil	Nouvelle fonctionnalité	Nécessite des développements supplémentaires jugés non prioritaire à l'heure actuelle par le CSTB (question de budget)

