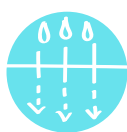


# GESTION DURABLE DES SOLS

## GUIDE POUR LE SECTEUR CHAMBLIOUX – BERTIGNY

Rapport de l'atelier interdisciplinaire - février 2022



## **SPÉCIALISTES AYANT PARTICIPÉ À L'ATELIER**

**Thilo Dürr-Auster**

*SEn - Section EIE, sol et sécurité des installations*

**Lucie Greiner**

*CCSols - Centre de compétence sur les sols*

**François Gay**

*Grangeneuve - Section agriculture*

**Fabienne Favre Boivin**

*Professeure HEIA-FR*

**Barbara Gfeller Laban**

*SEn - Cheffe section EIE, sol et sécurité des installations*

**Jocelyn Bottinelli**

*DIME - Chef de projet*

**Nicolas Derungs**

*sanu durabilitas - chef de programme «sol»*

**Emmanuel Dénervaud**

*DIME - conseiller juridique*

**Simon Richoz**

*SeCA - Chef de la section aménagement cantonal*

**Cédric Coquelin**

*Ecscan SA, mandataire projet de la couverture autoroute N12*

**Guillaume Raymondon**

*Région Morges - Ingénieur territorial, environnement*

**Patrick Buchs**

*SPC - Chef du secteur surveillance et études des ouvrages d'art*

## **urbaplan**

Igor Andersen, Grégoire Pasquier,  
Ligaya Scheidegger, Camille Leviel  
Boulevard de Pérolles 31  
1700 Fribourg  
www.urbaplan.ch  
certifié iso 9001:2015

Sur impulsion du Service de l'environnement (SEn) du canton de Fribourg, un **atelier de travail interdisciplinaire sur la gestion durable des sols** a été organisé le 3 février 2022 à Givisiez. Cet atelier s'est intéressé plus spécifiquement au territoire de **Chamblieux-Bertigny**, situé **au coeur de l'agglomération fribourgeoise**.

Le présent rapport constitue la synthèse approfondie de cet atelier. L'objectif de ce document est d'explicitier les **outils méthodologiques et opérationnels** pour une gestion durable des sols de manière générale et plus spécifiquement pour la transformation du secteur de Chamblieux-Bertigny.

CONTEXTE & AMBITIONS .....	4
CARACTÉRISATION DES SOLS .....	7
HYPOTHÈSES DE TRAVAIL POUR CHAMBLIOUX-BERTIGNY .....	9
PREMIÈRES ESQUISSES D'INTENTIONS THÉORIQUES PAR SOUS-SECTEURS .....	11
MARCHE À SUIVRE .....	12

# CONTEXTE & AMBITIONS

LE SITE DE  
CHAMBLIOUX -  
BERTIGNY

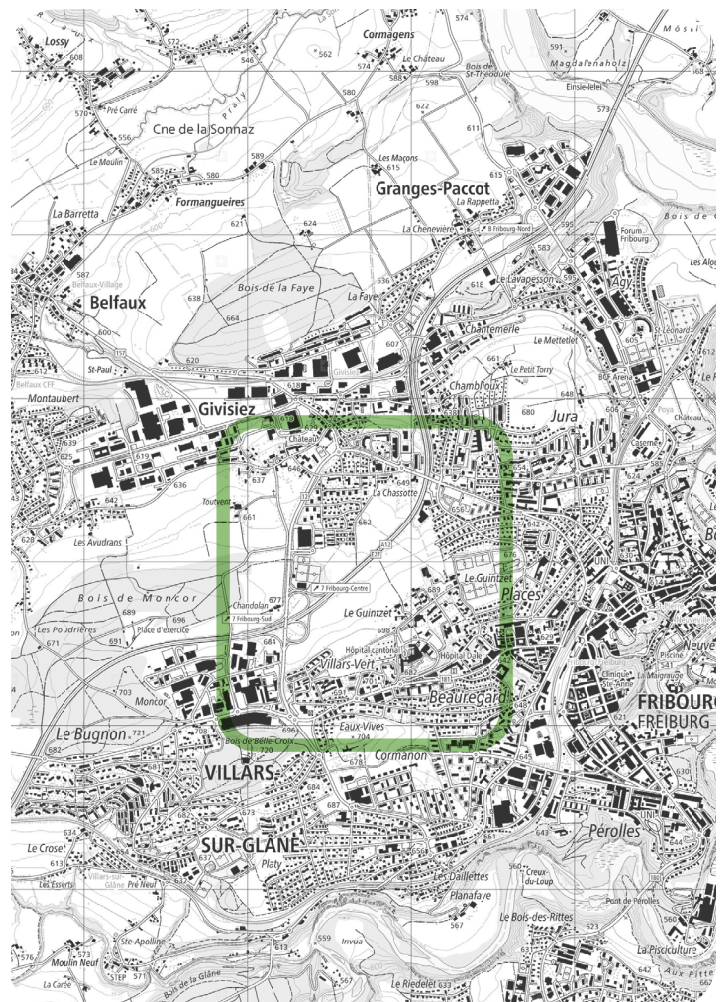


À la rencontre des communes de Fribourg, Givisiez, Granges-Paccot et Villars-sur-Glâne, le secteur de Chamblieux-Bertigny est un vaste territoire de plus de 80 ha au cœur de l'agglomération fribourgeoise.

L'autoroute N12 qui le traverse constitue actuellement une barrière physique, visuelle et sonore, allant de Chamblieux à Bertigny.

Au printemps 2015, le Grand Conseil fribourgeois a apporté son soutien unanime au projet de couverture de l'autoroute sur un tronçon à définir au sein de ce secteur. Ce projet de couverture permet dès lors d'aborder **une réflexion prospective d'ensemble sur l'avenir de ce secteur.**

L'organisation de mandats d'études parallèles (MEP) entre 2019 et 2020 a permis d'étudier des **variantes de développement du secteur et d'établir ensuite une vision directrice d'ensemble** pour le secteur de Chamblieux-Bertigny assortie de **principes de mise en œuvre.**



# VISION DIRECTRICE DU SITE

## URBANISATION

Le développement du secteur est prévu selon deux grandes polarités de développement :

Le «Pôle Santé et Activités (PSA)» autour de l'hôpital actuel et du projet de nouvel hôpital.

Le «Pôle de la Chassotte», une polarité à vocation mixte accueillant des nouveaux logements, des services, des emplois, commerces et équipements de proximité à l'articulation entre Givisiez, Fribourg et Granges-Paccot.

Les limites urbaines avec le parc d'agglomération sont finement travaillées afin de créer une relation singulière avec ce nouvel espace vert.

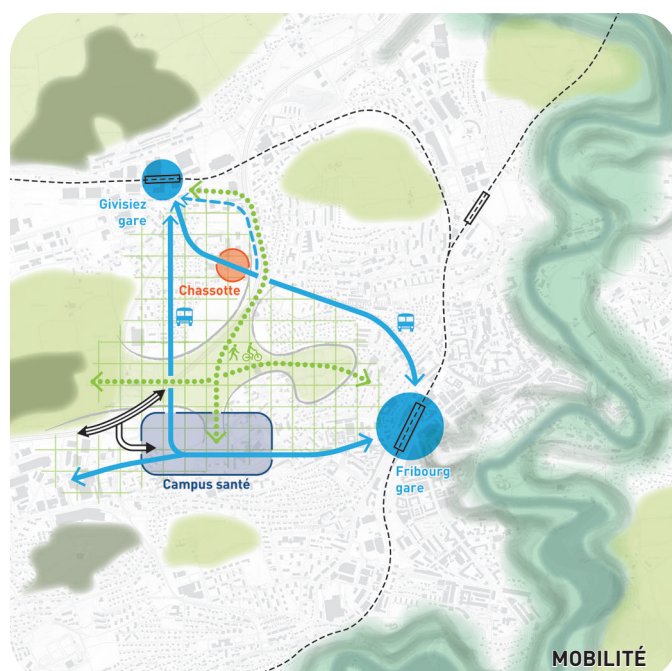
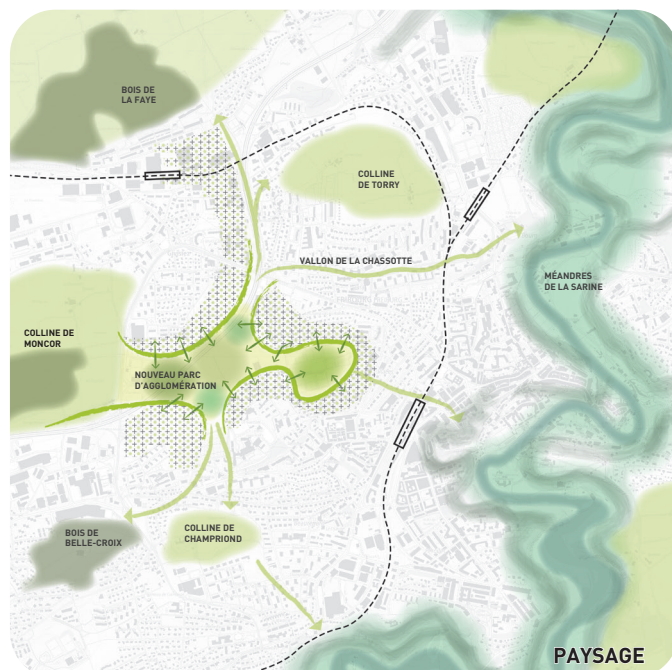
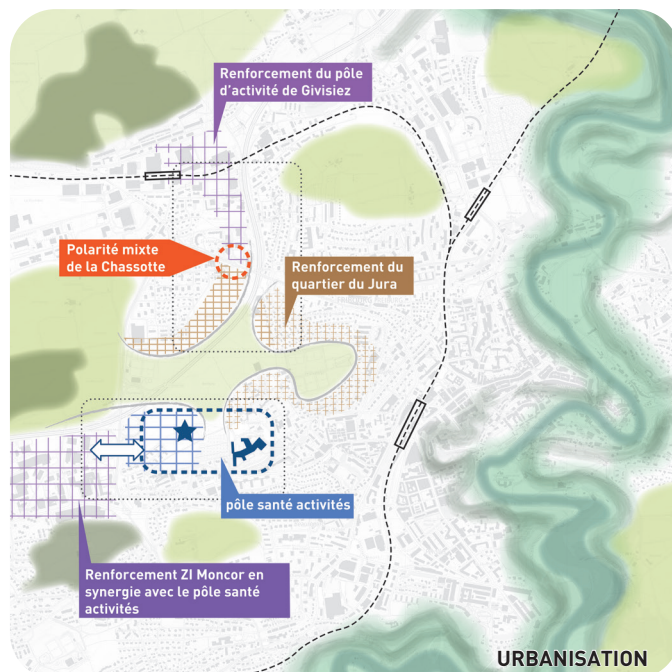
## PAYSAGE

Un large espace ouvert central permet de rendre plus lisible une nouvelle continuité paysagère en cœur d'agglomération, remplissant à la fois des fonctions environnementales, agricoles, sociales et de loisirs. La mise en réseau de ce parc avec les autres unités paysagères, renforce le réseau écologique de l'agglomération.

## MOBILITÉ

Pour relier les nouvelles polarités de développement à l'ensemble de l'agglomération, il s'agit de renforcer les liaisons TP<sup>1</sup> tant vers le cœur de celle-ci que vers la gare de Givisiez. Parallèlement, un réseau d'infrastructures MD<sup>1</sup> traverse le parc d'agglomération et assure une desserte efficace des polarités. Les capacités d'accès TIM<sup>1</sup>, enfin, sont réservées en priorité aux usages qui en dépendent.

<sup>1</sup> transport public (TP), mobilité douce (MD), transport individuel motorisé (TIM)



## QUELLES AMBITIONS POUR LES SOLS ?

### UN SUJET CRUCIAL TROP PEU ABORDÉ JUSQUE-LÀ

Le sol est une ressource non renouvelable et rare. Du fait de ses multiples propriétés (physiques, chimiques et biologiques), il est d'une grande valeur écologique et économique.

Si le sol est considéré comme vital pour le fonctionnement de la société, notamment du point de vue de la production alimentaire, il est également primordial dans le cadre du cycle de l'eau, de la régulation du climat, du stockage de carbone, d'habitat, etc.

Cette pluralité de fonctions et de services écosystémiques fait du sol un enjeu à part

entière qui est au cœur des problématiques de développement durable.

Pourtant, il est à ce stade peu pris en considération dans le cadre des projets de développement.

La réflexion menée au travers de l'atelier vise à poser des premières bases permettant de pallier cette lacune thématique, avec pour objectif de se pencher spécifiquement sur les stratégies de gestion des sols en amont des planifications de détail.

### AFFIRMER L'AMBITION DE DURABILITÉ DANS LA GESTION DES SOLS

La Stratégie de développement durable de l'État de Fribourg vise notamment à «préserver durablement les fonctions du sol et restaurer les sols dégradés» (cible 15.2).

La Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et de l'environnement (DIME) souhaite développer un esprit pionnier et mener une démarche exploratoire en matière de gestion durable des sols dans le secteur Chamblieux-Bertigny.

Elle souhaite notamment intégrer la qualité des sols dans les prises de décisions et édicter des conditions-cadres et principes pertinents et adaptés jusqu'en phase de réalisation.

#### **Secteur de Chamblieux-Bertigny**

Bien que les projets développés au sein des MEP aient pris en compte les enjeux généraux de durabilité, le sujet de la gestion des sols n'a pas été traité de manière détaillée et ne fait pas l'objet de principes spécifiques à ce stade de réflexion du projet.

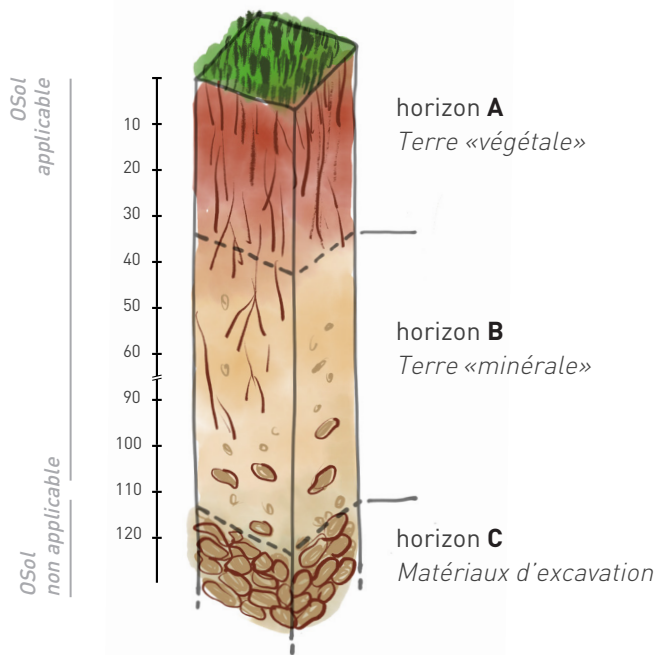
Lors de cet atelier, il s'agissait d'établir le cadre méthodologique et opérationnel pour qu'une gestion durable des sols puisse se concrétiser dans une vision d'ensemble à l'échelle de ce grand territoire en mutation.

Ce cadre méthodologique vise à orienter les différentes études qui vont se développer en parallèle et par sous-secteurs : couverture de l'autoroute, «Pôle Santé et Activités», parc d'agglomération ou développement d'une nouvelle polarité urbaine sur le secteur de la Chassotte.

Par ailleurs, bien que non spécifiquement contraint par le plan directeur cantonal de la faire, le canton aimerait pouvoir compenser entièrement la perte de surfaces d'assolement (SDA) liée au projet Chamblieux-Bertigny.

# CARACTÉRISATION DES SOLS

## UNE CARACTÉRISATION SCIENTIFIQUE



Au sens légal (OSol), le sol est composé d'une couche supérieure et d'une couche sous-jacente.

La couche supérieure, également appelée horizon A ou terre végétale, est le plus souvent de couleur foncée, riche en humus et en organismes et densément colonisée par les racines.

La couche sous-jacente, également appelée horizon B ou terre minérale, est de couleur plus claire, moins riche en humus et en organismes. Elle est toutefois très importante en tant qu'espace racinaire secondaire ainsi que pour l'approvisionnement en oxygène, en eau et en nutriments.

Les couches minérales plus profondes, appelées roche mère, sous-sol, horizon C ou matériaux d'excavation sur les chantiers, ne sont pas considérées comme faisant partie intégrante du sol.

## DIFFÉRENTES FONCTIONS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

### FONCTIONS

usages des sols

FONCTION HABITAT

FONCTION RÉGULATRICE

FONCTION PRODUCTION

FONCTION SUPPORT

FONCTION ARCHIVAGE

fonctions clés de la transition écologique

### SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

bénéfices que les sols procurent



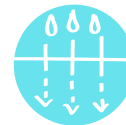
Support et réservoir de biodiversité



Séquestration du carbone et régulation du climat



Cycles des éléments nutritifs



Stockage, régulation et épuration des eaux



Production de biomasse pour matériaux et énergie



Production de biomasse pour l'alimentation



Support de l'activité humaine



Mémoire du passé (histoire, pollutions)

## LES SURFACES D'ASSOLEMENT : UN OUTIL LÉGAL LACUNAIRE SUR LES QUALITÉS DES SOLS

Les surfaces d'assolement (SDA) sont les terres cultivables identifiées comme les plus fertiles de Suisse. Elles sont déterminées d'après la forme des terrains, le climat et les propriétés du sol.

Les SDA constituent une mesure préventive de la stratégie d'approvisionnement alimentaire du pays.

Cet outil, qui se base sur des données cartographiques parfois lacunaires, vise principalement à préserver les terres fertiles. **Il ne permet pas de refléter l'ensemble des fonctions et services écosystémiques assurés par les sols.**

## LES INDICES DE QUALITÉS DES SOLS (IQS) : UN NOUVEL OUTIL PROMETTEUR EN DÉVELOPPEMENT

Les IQS permettent de documenter la qualité des sols de manière précise sur la base des fonctions du sol.

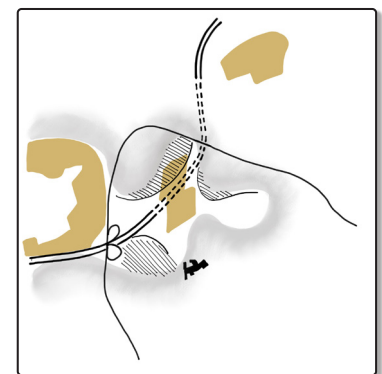
Pour définir ces IQS, une approche consiste à s'appuyer sur les données pédologiques d'un territoire pour évaluer les fonctions remplies par le sol. Potentiellement, d'autres géodonnées telles que l'altimétrie (LiDAR, MNS, etc.) le cadastre ou encore l'affectation peuvent être prises en compte pour définir des IQS spécifiques.

Sur cette base, il est possible d'agrèger les différentes valeurs d'IQS afin de définir un IQS « global ». Cependant, un IQS agrégeant trop de données perd une part importante de sa valeur informative.

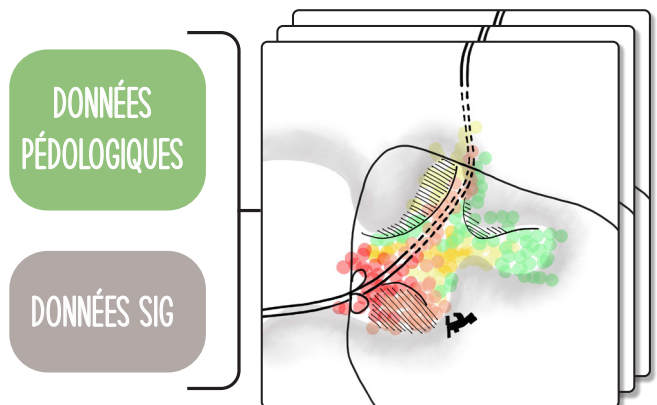
En effet, certains services écosystémiques du sol sont en synergie, par exemple le stockage de la matière organique et l'épuration des eaux. A contrario, d'autres services peuvent présenter une nature plus antagoniste, tels que la rétention et la capacité d'infiltration des eaux.

Aussi, la documentation de la qualité des sols par fonction permet une information plus pertinente pour nourrir le projet de territoire.

CARTES DES SDA



CARTES IQS PAR FONCTION





# HYPOTHÈSES DE TRAVAIL POUR CHAMBLIOUX-BERTIGNY

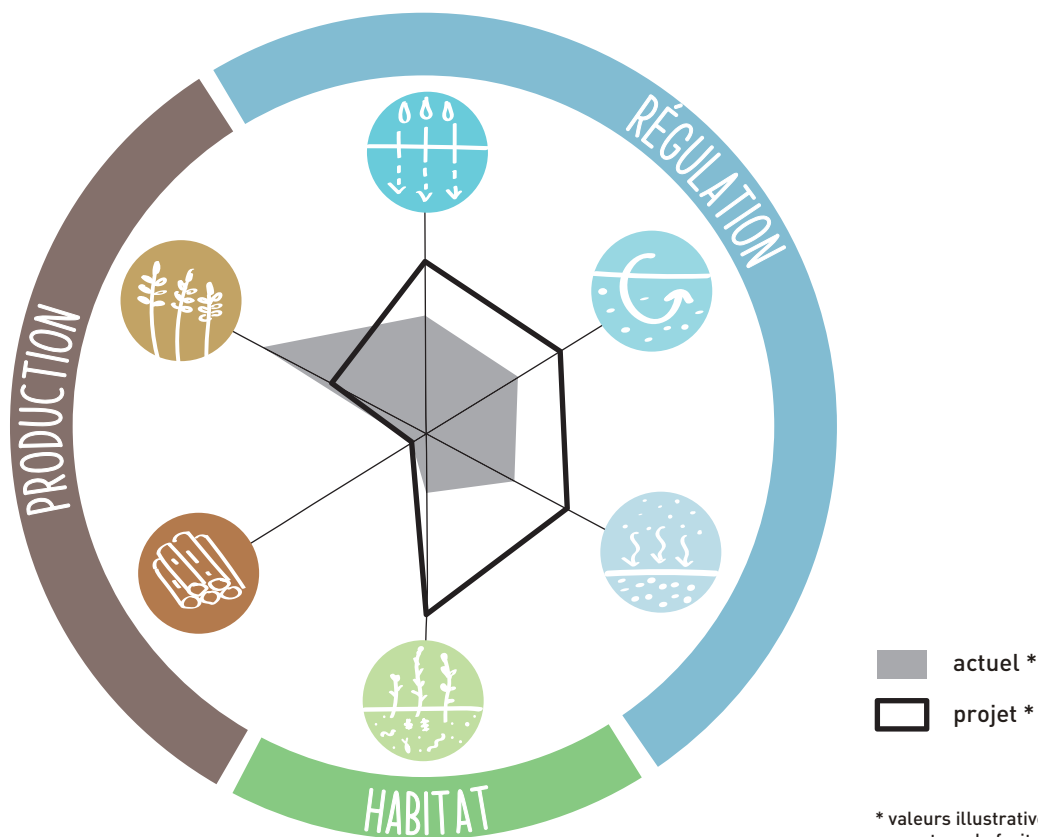
## UNE AMBITION GÉNÉRALE: L'AMÉLIORATION GLOBALE DE LA QUALITÉ DES SOLS

Parmi les fonctions du sol, les fonctions d'habitat et de régulation jouent un rôle significatif dans la transition écologique au vu des services écosystémiques qu'elles offrent. À celles-ci s'ajoute la fonction de production qui remplit également un rôle majeur au regard des objectifs de la transition écologique et de résilience.

Dès lors, la démarche devrait viser à définir des principes et mesures concrètes d'aménagement du territoire qui permettent de valoriser, améliorer ou créer ces fonctions prioritaires - habitat, régulation, production.

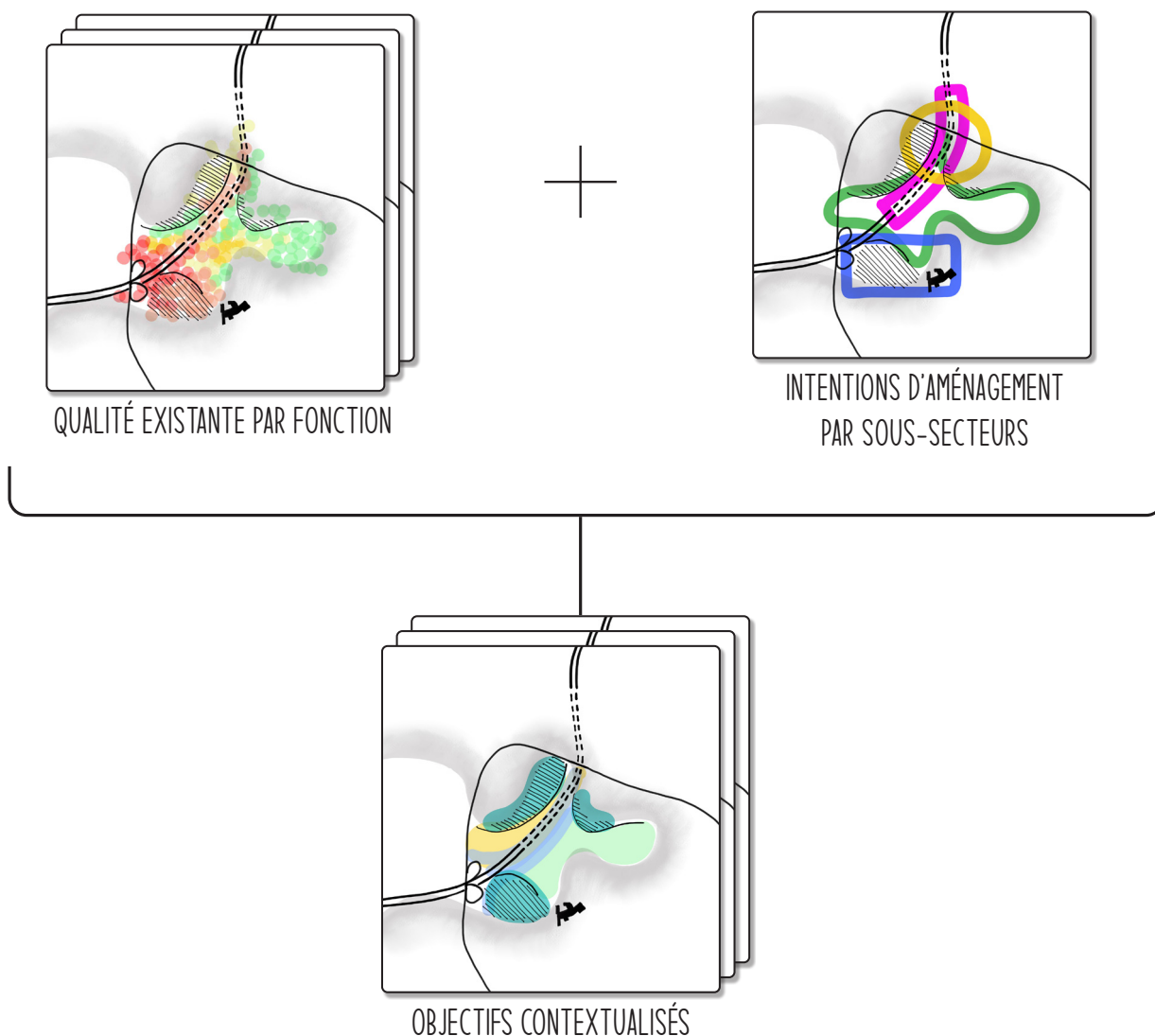
Une fois l'état actuel du sol par fonction connu, il est alors possible de réaliser une pesée des intérêts. Selon le programme prévu, des fonctions qui pourront être renforcées alors que d'autres se verront nécessairement réduites du fait du développement urbain et infrastructurel. Ce processus permet ainsi d'assurer la localisation des fonctions et programmes du secteur de manière stratégique en fonction des IQS choisis et développés.

Les objectifs étant in fine de réduire l'impact sur la qualité des sols et de valoriser leurs fonctions.



\* valeurs illustratives :  
ne sont pas le fruit du  
diagnostic (en cours)  
ou de l'état futur du  
projet (à définir)

## UN TRAVAIL ITÉRATIF



Un travail itératif mettant en lien la documentation de la qualité existante des sols et les intentions d'aménagement par secteur permettra, selon les cas de figure, de formaliser des objectifs spécifiques de valorisation des qualités relevées ou de pallier, si nécessaire, certaines problématiques identifiées (amélioration de certaines fonctions, par exemple).

Il en résulte la formulation d'objectifs «sols» spécifiques par sous-secteurs qui sont contextualisés et cohérents tant du point de vue de l'aménagement urbain que des fonctions auxquelles le sol peut répondre.

Ainsi, le croisement d'objectifs «sols» théoriques par secteur avec les qualités existantes donne naissance à une représentation des qualités visées par fonction pour le développement futur du site.

Si les grandes options d'organisation du secteur définies suite aux MEP sont des partis-pris fixés à un niveau stratégique, une grande latitude existe dans leur traduction sur le territoire, et c'est dans ce contexte qu'il est utile et nécessaire de formuler ces objectifs par sous-secteurs.

# PREMIÈRES ESQUISSES D'INTENTIONS THÉORIQUES PAR SOUS-SECTEURS

## PERSPECTIVE

création d'un nouveau quartier d'habitation et de services

## INTENTIONS

renforcer la fonction de régulation, en particulier l'infiltration des eaux

préserver un réseau écologique pour la biodiversité du sol (trame brune)

CHASSOTTE

## PERSPECTIVE

couverture de l'autoroute

## INTENTIONS

créer des fonctions sols, en particulier celles d'habitat et de régulation

COUVERTURE  
AUTOROUTE

## PERSPECTIVE

implantation du nouvel hôpital cantonal, d'activités économiques et des infrastructures ainsi que les équipements et les services liés

## INTENTIONS

limiter la création d'îlots de chaleur urbains

préserver l'épuration et la rétention des eaux

PÔLE SANTÉ  
ET ACTIVITÉS

## PERSPECTIVE

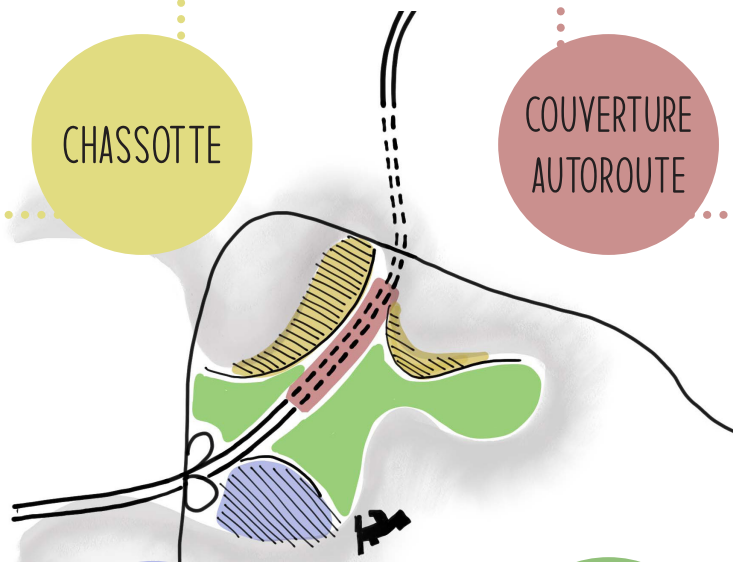
création d'un parc d'agglomération intégrant des usages agricoles, récréatifs et biologiques

## INTENTIONS

renforcer les fonctions d'habitat et de régulation (rétention de l'eau, séquestration du carbone, etc.)

maintenir une fonction de production

LE PARC



# MARCHE À SUIVRE

## DES OUTILS D'ÉVALUATION

### CONSTATS

Le manque d'informations concernant les caractéristiques et les qualités des sols ainsi que l'absence d'outils de suivi des objectifs « sols » sont des freins majeurs à la prise en compte de ces éléments dans le cadre des planifications.

### PROPOSITIONS

Au vu de ce constat, l'acquisition de données pédologiques détaillées ainsi que la mise en oeuvre d'un outil de monitoring apparaissent comme des prérequis indispensables au respect des objectifs généraux de réduction de l'impact sur la qualité des sols et de valorisation de leurs fonctions, dans le secteur de Chamblieux-Bertigny.

Ils doivent être définis, mis en valeur et pris en compte dans la phase actuelle de développement du secteur.

## UNE ENTITÉ DE GESTION DURABLE DES SOLS

### CONSTATS

La gestion durable des sols est rarement intégrée en tant que telle dans le cadre des cahiers des charges de concours ou de MEP. Cette thématique, intégrée de façon indirecte dans la question de la durabilité, est involontairement laissée de côté au fur et à mesure de l'avancement du projet.

### PROPOSITIONS

La création d'une entité phare\* dont la mission est d'assurer le maintien des objectifs fixés concernant la préservation et la gestion des sols apparaît alors comme une composante essentielle dans le suivi des projets.

Cette entité de pilotage, créée en début de processus, permet d'anticiper le phasage du projet et d'assurer la coordination entre les différents groupes de travail des projets.

## ANTICIPER LES COÛTS

### CONSTATS

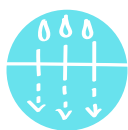
La thématique de la gestion des sols a un impact important sur l'évaluation générale des coûts de développement. Sachant qu'elle est rarement prise en compte dans les phases amont de réflexion des projets, ces coûts ne sont donc pas anticipés. Il est alors difficile de maintenir des objectifs «sols» ambitieux sur le long terme.

### PROPOSITIONS

L'anticipation des coûts de mise en oeuvre de la gestion des sols et les bénéfices liés aux services écosystémiques doivent ainsi apparaître dès les premières phases de développement du projet (par ex. dès la phase de concours). Ils doivent être intégrés de façon comparable aux autres enjeux financiers de mise en oeuvre dans le cadre des projets.

Cette démarche permet in fine de donner une visibilité à cette thématique et à ses implications dans le développement des projets.

\* Elle pourrait être composée de représentants des entités suivantes : SEN, HEIA-FR - filière génie civil et maîtrises d'ouvrage, et complétée si besoin par les compétences d'experts externes, en particulier un-e ou des spécialistes de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).



**urbaplan**



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEEn  
Amt für Umwelt AfU