



Good Soil – IQSB

*Lydie Sombré, François Henry et Saïd El Fadili
Bruxelles Environnement - Sous division Sols*



Qu'est-ce qu'un sol ?



- Pour un constructeur: un support physique pour construire des bâtiments
- Pour un carrier : c'est un déchet dont on se débarrasse pour chercher la pierre rocheuse
- Pour l'agriculteur : matière vivante et source indispensable pour les cultures

Ecosystème avec plusieurs fonctions : alimentation, support nature et biodiversité, régulation du cycle de l'eau et du climat, support des infrastructures,...

Qu'est-ce qu'un sol ?



La VÉGÉTATION

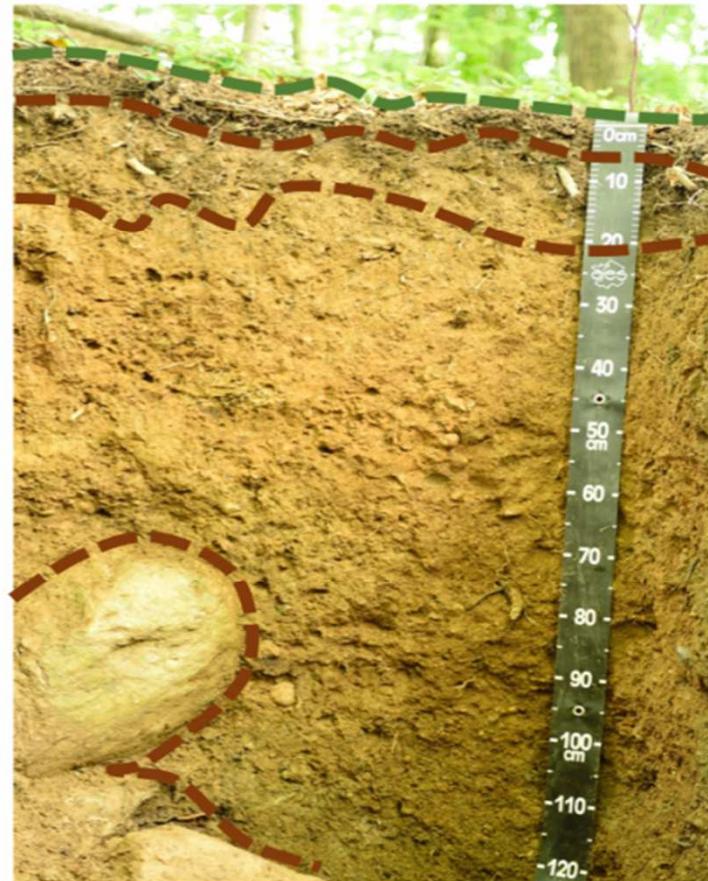
L'HUMUS

La couche ORGANO-MINÉRALE

Samenstelling van een bodem

- Micro-organismen
- Water
- Lucht
- Organisch materiaal
- Minerale stoffen

La ROCHE MÈRE ou
SUBSTRAT PARENTAL



LES HORIZONS

C'est quoi un sol ?



- laag van de bovengrond van 30 cm → 10.000 en 30.000 jaar
- Bodem = levende materie → 1 miljard bacteriën in 1 theelepel
- 25% van de bekende soorten op aarde leeft in de bodem (slechts 1% wordt bestudeerd)!
- 3 tot 4 keer meer koolstof dan de hele atmosfeer en vegetatie van de aarde

**Dit gebrek aan kennis van de bodem brengt hem veel schade toe:
bodemafdekking, verdichting, verlies van vruchtbaarheid, verontreiniging,
woestijnvorming, verzilting, enz.**

Quelle est la situation des sols en Europe ?



Etat des lieux alarmant !

- 60 à 70 % de sites sont dégradés en Europe et ça continue !
- 70km² imperméabilisés/an (80% de terres fertiles)
- 1 milliard de tonnes emportées par l'érosion/an
- 400.000 sites contaminés
- Cout = 50 milliards €/an

→ **Nécessité de protéger le sol et le gérer de façon durable**



Et à Bruxelles ?



- Les sols bruxellois sont fortement dégradés :
 - ❖ Pollutions chimiques : en gestion depuis 2005 et 760 Ha (sur +- 900 Ha) déjà traités et réaffectés
 - ❖ Compaction : zones avec passages fréquents (parcs,...), constructions, dépôts,....
 - ❖ Imperméabilisation : 53 % du territoire est couvert



La dépollution à elle seule ne suffit pas, il faut une gestion intégrée et durable des sols bruxellois axée sur leur multifonctionnalité (Nature/Biodiversité, Climat, Eau et AU)

Comment gérer durablement les sols ?



- Dépasser la vision chimique (contaminations) et caractériser les sols chimiquement, biologiquement et physiquement
- Restaurer les sols en fonction des dégâts subis
- Arrêter de gaspiller la ressource sol : réserver les sols de meilleure qualité aux fonctions telles que l'AU, la nature, le cycle de l'eau... et les sols de moins bonne qualité aux constructions (mécanisme de compensation)
- Sécuriser cette gestion durable via des outils juridiques (PRAS, RRU, législation sol,...)

La stratégie Good Soil vise à affecter le bon sol au bon usage.
Indispensable dans la lutte contre le réchauffement climatique et le déclin de la biodiversité !

Étude Good Soil



Good Soil

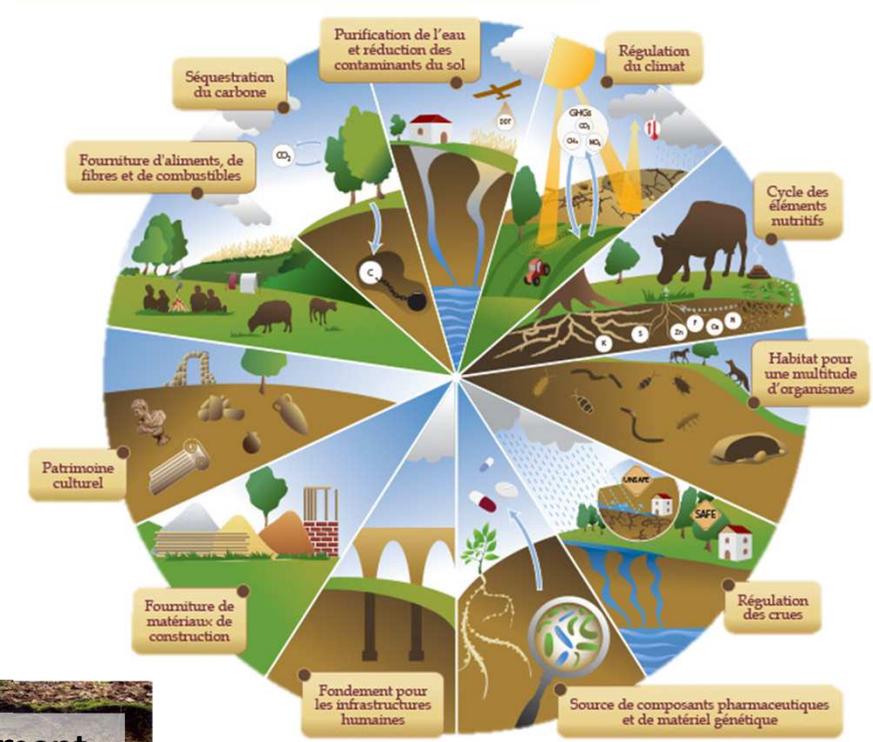
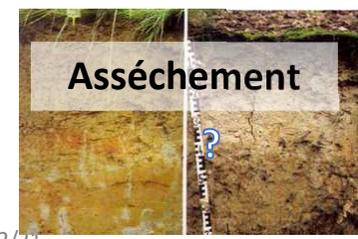
ÉTUDE EXPLORATOIRE EN VUE D'UNE GESTION
INTÉGRÉE DES SOLS EN RÉGION BRUXELLOISE



- Stratégie avec pour objectifs
 - État des lieux de la connaissance des sols
 - Menaces, bénéfices, attentes des parties prenantes
 - Préalable à un Plan Sol et nouvelle législation en 2023-2024

La stratégie Good Soil vise à sensibiliser tout le monde (citoyens, experts, associations, maraichers, urbanistes, architectes, aménagistes, archéologues...) et vise à améliorer la connaissance et la préservation des sols.

Contexte : la stratégie Good Soil



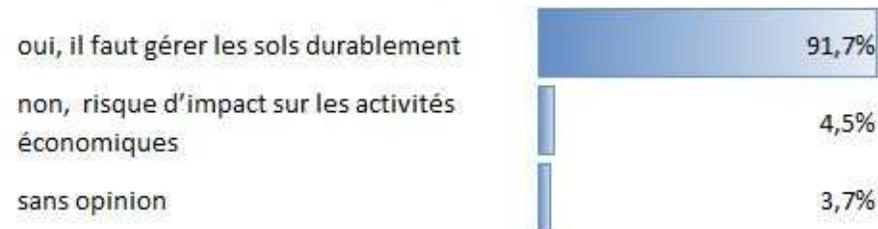
Quels dégâts ? Perception des professionnels et grand public



Compensation – Législation



instaurer un mécanisme de compensation



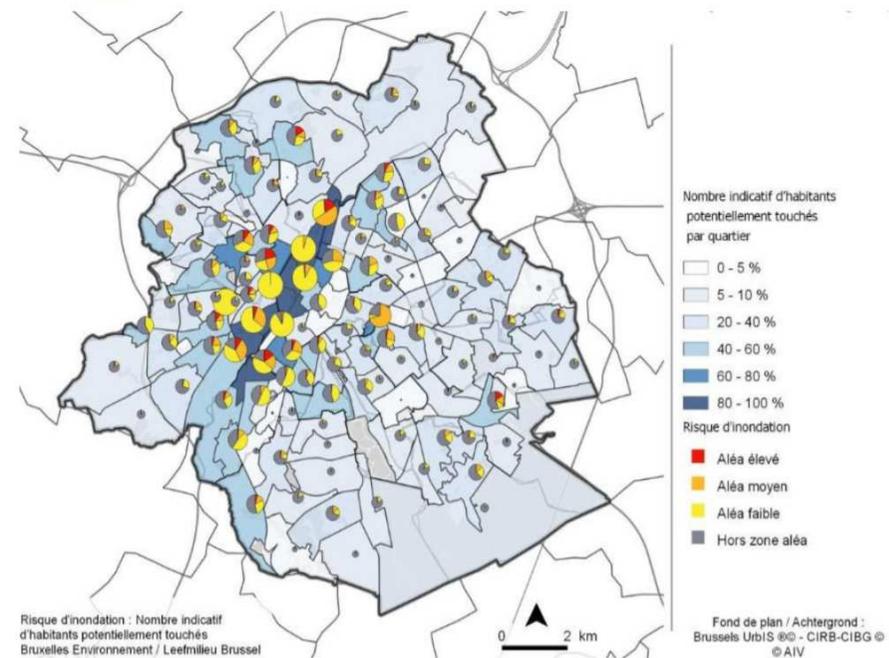
nécessaire d'adapter la législation bruxelloise ?



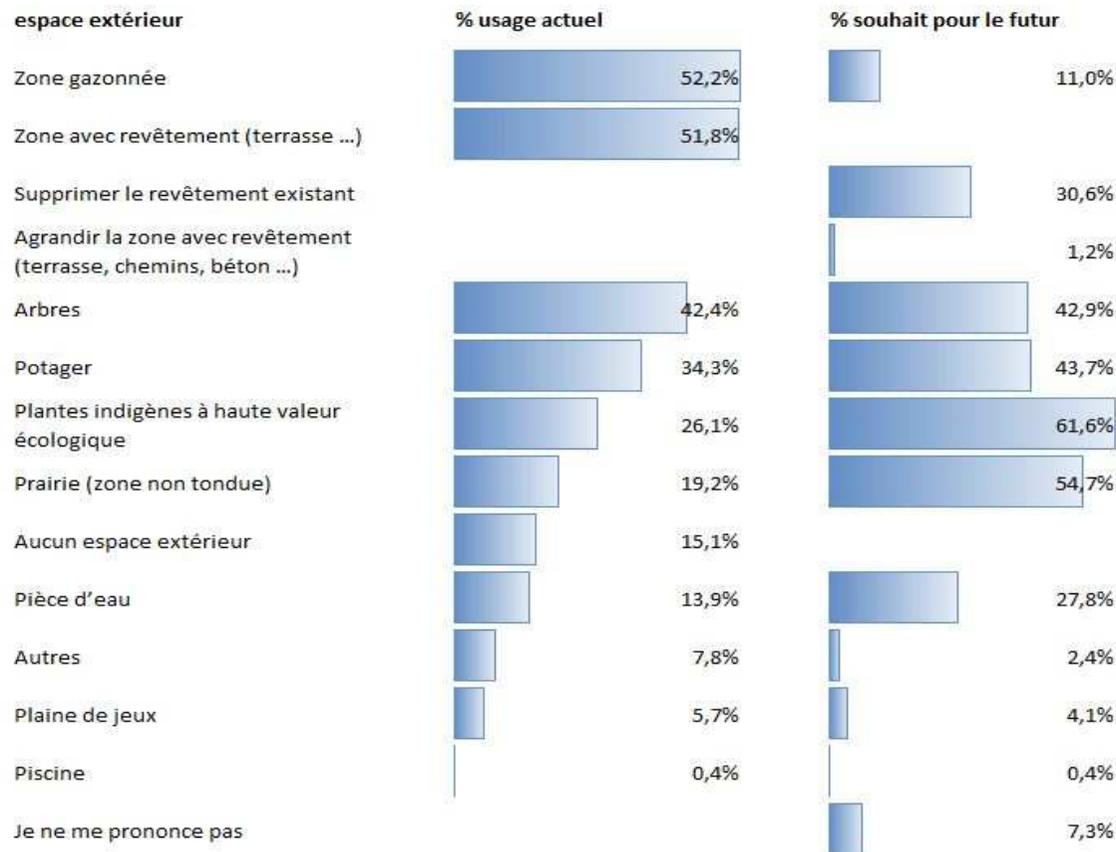
Quels fonctions pour les sols bruxellois ?

1. Support pour la croissance des plantes et habitat pour la biodiversité
2. Approvisionnement en nourriture
 - (480 ha potentiellement disponibles, soit 2.97%)
3. Régulation du cycle de l'eau (infiltration)
 - Risque inondation
4. Régulation du climat (stockage du carbone, îlots de fraîcheur)
5. Services socio-culturels (parcs, aires de jeux, etc.)

Economie circulaire



Fonctions des sols : perception des professionnels et grand public

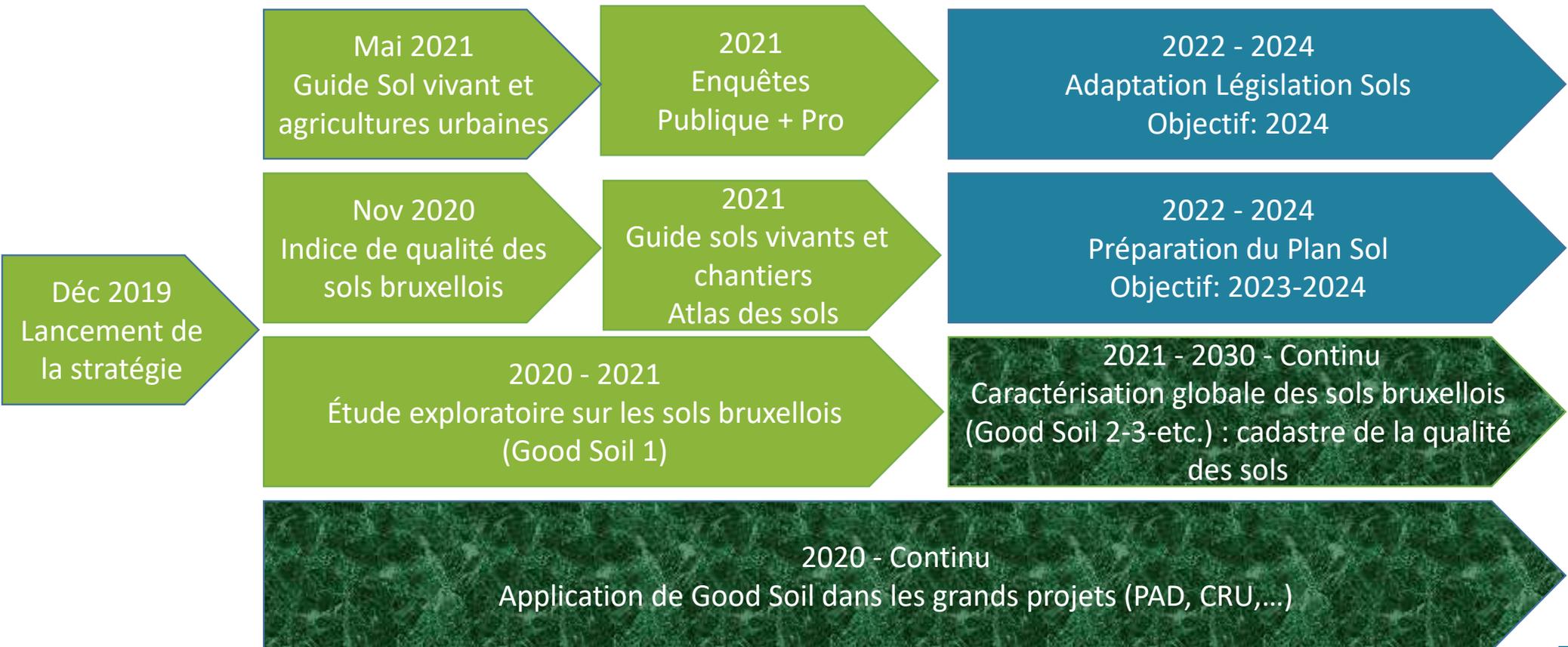


Good Soil : comment s'y prendre ?

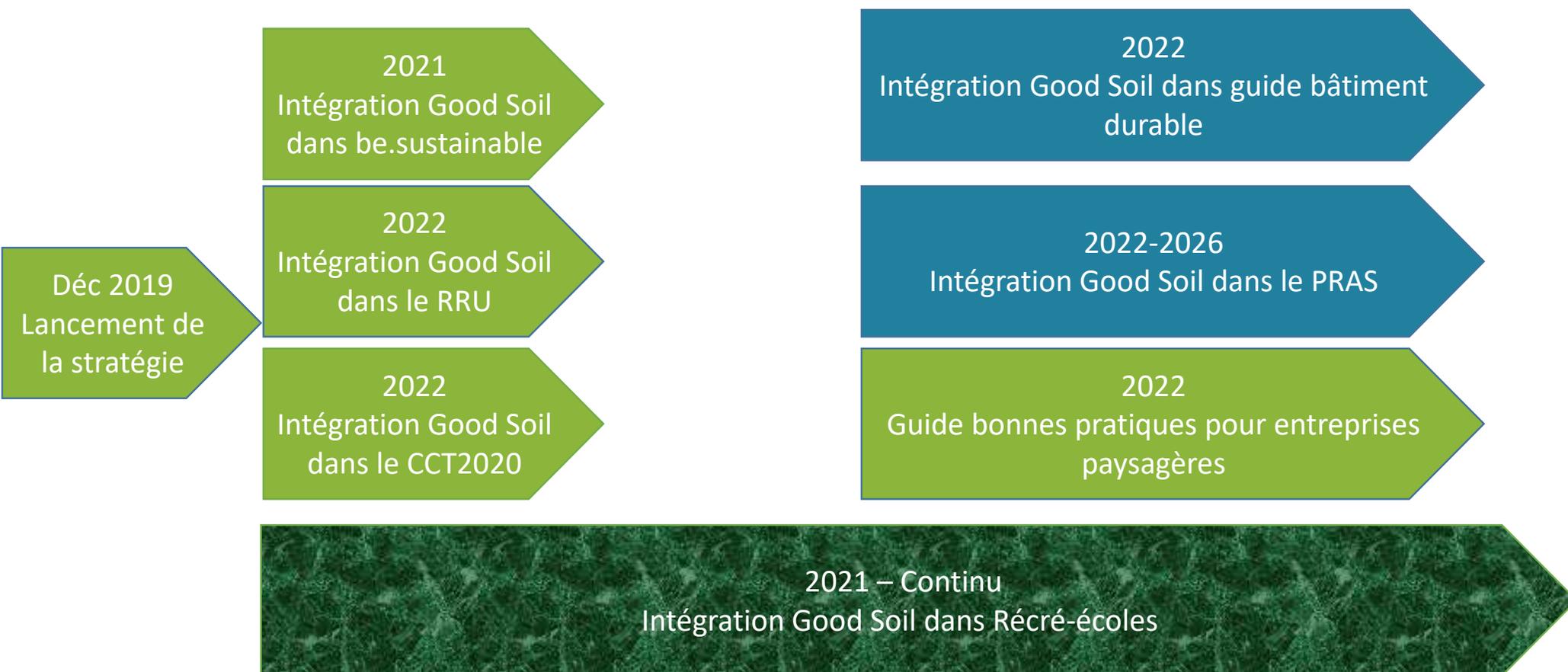


- Implementatie-instrumenten en invoeging van good soil in bestaande instrumenten
- Gegevensverzameling en kartering
- Wetgevingsaanpassingen en koppeling met andere plannen en thema's
- Financieringsmechanismen en subsidies
- Partnerschap, uitwisseling van goede praktijken
- Toezicht en follow-up
- Communicatie en bewustmaking

Ce qui a été fait jusqu'ici et ce qui reste à faire



Ce qui a été fait jusqu'ici et ce qui reste à faire



Ce qui a été fait jusqu'ici et ce qui reste à faire?



☐ Good Soil 2, 3 et 4

- 30 espaces verts analysés ou en cours d'analyse
- 100 terrains privés analysés

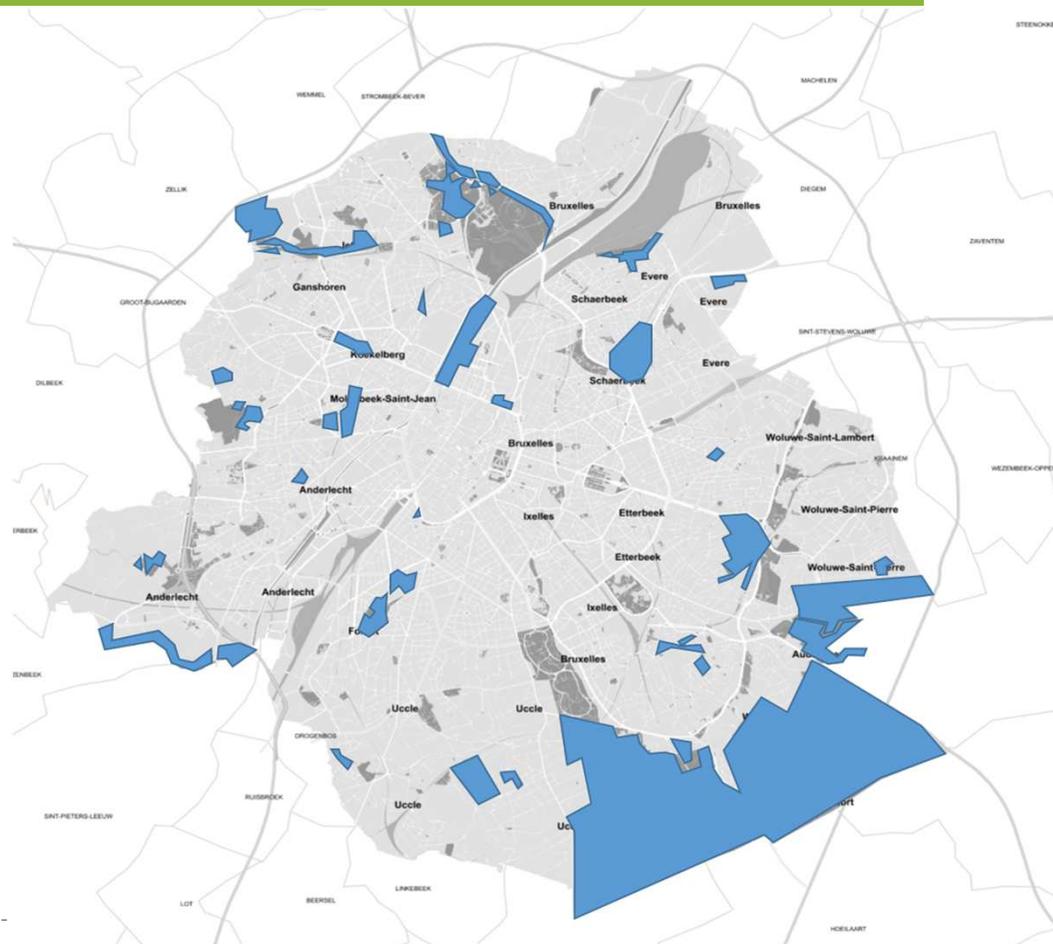
☐ Résultats (partiels) Espaces verts récréatifs

- Forte compaction
- Sols pauvres en matière organique et en nutriments - Moyennement vivants

☐ Résultats (partiels) Sols (semi)naturels

- Sols riches en matière organique et en nutriments - Très vivants

→ Intégration de l'IQSB dans l'attestation du sol



Comment préserver et gérer durablement les sols bruxellois ?



Wat is een kwaliteitsbodem?

- Goede biologische, chemische en fysische eigenschappen EN
- Levert een maximum aan ecosysteemdiensten

Hoe kan de bodemkwaliteit worden gemeten?

- Brussels Index voor Bodemkwaliteit (BIBK)

Pourquoi un Indice de Qualité des Sols Bruxellois ?



- Indice de qualité des sols Bruxellois (IQSB) concrétise la Stratégie Good Soil :
 - Développement de la connaissance des Sols Bruxellois
 - Données sur les menaces et les SE des parcelles étudiées
 - Recommandations pour l'amélioration des sols



Qu'est-ce que l'IQSB



- Outil de sensibilisation
- Aide à la décision en amont des projets
- Le meilleur usage pour le sol en fonction de sa qualité
- Note sur 100 par zone et par parcelle
- 2 IQSB : Pro et Citoyen
 - Pro: à destination des porteurs de projets
 - Citoyen: observations de terrain uniquement

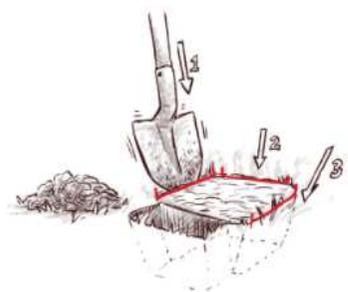


Comment se calcule l'IQSB Pro ?

1. Préparation et travaux de terrain



Définition des zones homogènes



et/ou



+
échantillons
composites



Echantillonnage



Comment se calcule l'IQSB Pro ?

■ 2. Observations et profil

- Texture
- Croute de battance
- Remblais
- Indices organoleptiques
- Racines et bioturbation
- Couleur
- Espèces invasives envahissantes
- Couche de compaction
- Etc.

Comment se calcule l'IQSB Pro ?

3. Collecte et mesures des échantillons

➤ Mesures de terrain :

- Structure
- Stabilité des agrégats
- Compaction
- Conductivité hydraulique
- Régime hydrique du sol

➤ Paramètres de laboratoire :

- pH
- CEC
- Paramètres de fertilité
- Rapport C/N
- Biomasse microbienne
- Carbone organique total



Comment se calcule l'IQSB Pro ?

3. Calcul de l'IQSB général

$$IQSB_G^{Pro} = \frac{\sum(IQSB_i^{Pro} * A_i)}{A_I}$$

- $IQSB_G^{Pro}$: Indicateur global de qualité des sols bruxellois pour l'ensemble de la parcelle
- A_i : surface de la zone homogène i sur la parcelle
- A_I : surface de l'ensemble des zones homogènes de la parcelle

$$IQSB_i^{Pro} = \frac{\sum(P_i)}{N_p} * \frac{100}{5}$$

- $IQSB_i^{Pro}$: Indicateur de qualité des sols bruxellois au sein d'une zone homogène i
- P_i : Points attribués à chaque paramètre de la zone homogène i
- N_p : Nombre total de paramètres mesurés

Facteurs de pénalité (en %) suite à :

- La présence de matériaux exogènes
- La présence de pollution avérée (cat.3 ou 4)

Comment se calcule l'IQSB Pro ?



4. Calcul de l'IQSB par services écosystémiques

Services Ecosystémiques prioritaires :

- Biodiversité
- Agriculture
- Infiltration
- Climat



$IPSE_i$

Indice de Performance du Service Écosystémique X des sols bruxellois au sein d'une zone homogène i

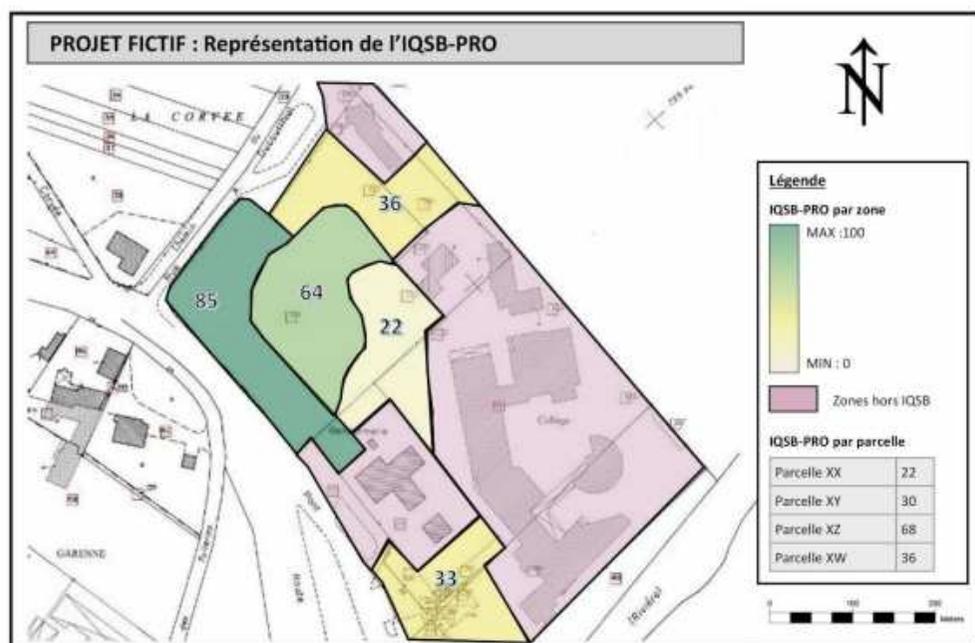
Facteurs de pénalité (en %) suite à :

- La présence de matériaux exogènes
- La présence de pollution avérée (cat.3 ou 4)

MESURES DE TERRAIN	Support pour croissance des plantes et habitat pour la biodiversité	Approvisionnement en nourriture	Régulation du cycle de l'eau	Régulation du climat
Structure	x	x	x	x
Stabilité des agrégats	x	x	x	x
Compaction	x	x	x	
Conductivité hydraulique			x	
Régime hydraulique du sol (hydromorphie)	x	x	x	
Texture			x	
Espèces invasives	x			
MESURES DE LABORATOIRE	Support pour croissance des plantes et habitat pour la biodiversité	Approvisionnement en nourriture	Régulation du cycle de l'eau	Régulation du climat
pH KCl	x	x		
CEC	x	x		
Statut nutritif (P, K, Mg, Ca)	x	X		
Rapport C/N	x	x		
Biomasse microbienne	x	x		
COT	x	x		x

Comment se calcule l'IQSB Pro ?

4. Interprétation, conseil et analyse



Service écosystémique	$IPSE_i$	Evaluation	Justification
1. Ser. Ecosyst	X	Atteint	Les résultats du test X, combinées à ceux du test Y soutiennent notre interprétation. C'est pourquoi, le Ser. Ecosyst. 1. est particulièrement bien rempli dans cette zone.
2. Ser. Ecosyst	X	Insuffisant	...
3. Ser. Ecosyst	X	Non applicable	...
4. Ser. Ecosyst	X	Satisfaisant	...

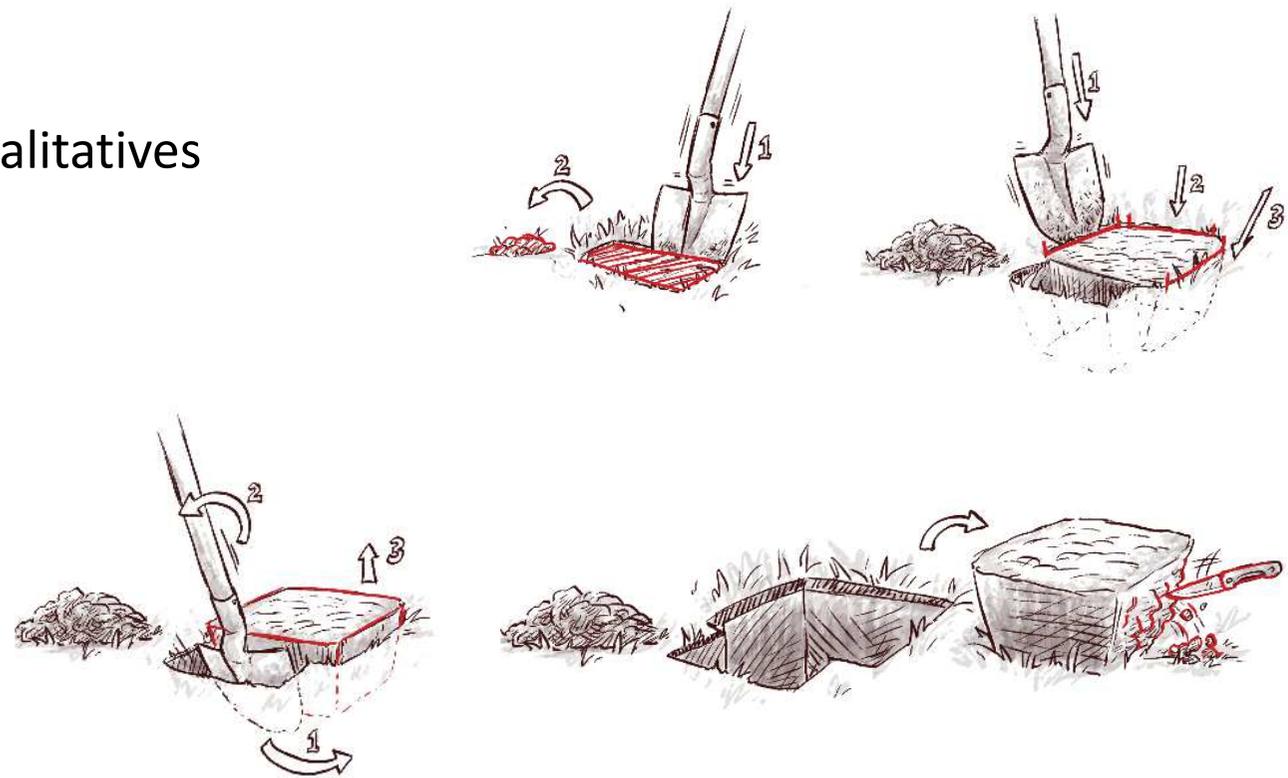
Menaces	Localisation	Justification
1. Menace	Zone A	Observations de terrain (voir photos) + résultat d'analyse du paramètre X et Y
2. Menace	Zone B	...
3. Menace	-	Non applicable
4. Menace	Zone D	...
5. Menace	-	Non applicable

Comment fonctionne l'IQSB Citoyen ?



1. Principe

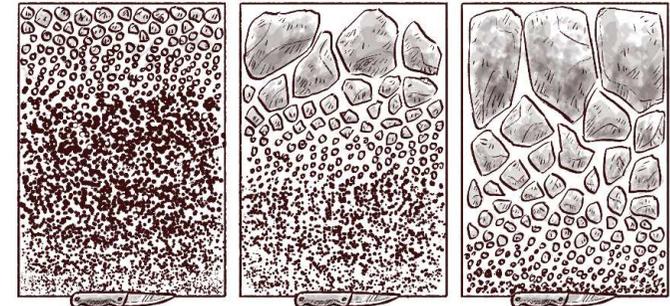
- Basé sur :
 - Observations de terrain qualitatives
 - Manipulations simples
- Étapes :
 - Définitions des zones
 - Prélèvement de motte
 - Observations



Comment fonctionne l'IQSB Citoyen ?

2. Observations et tests

- Paramètres visuels :
 - Couleur
 - Vie du sol
 - Matériaux exogènes
- Manipulations :
 - Structure : Drop test
 - Texture : Test du boudin
 - Compaction : Test du couteau
 - Perméabilité : Test d'infiltration



Comment fonctionne l'IQSB Citoyen ?

3. Encodage et fiche

- Formulaire Brusoil
- Traduction des résultats en cotes et recommandations
- Génération et envoi d'une fiche

Points	Général	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D	MAX	MIN
Couleur		1	2	#N/A	#N/A	5	1
Structure		1	1	#N/A	#N/A	5	1
Vie du sol		5	5	#N/A	#N/A	5	1
Racines		1	1	#N/A	#N/A	5	1
Texture agriculture		5	3	#N/A	#N/A	5	1
Compaction		2	3	#N/A	#N/A	5	1
Perméabilité		5	1	#N/A	#N/A	5	1
Matériaux exogènes		4	3	#N/A	#N/A	5	1
IQSB	51,7	60,0	47,5	0,0	0,0	5,0	1,0
Points par services écosystémiques							
Indice	agriculture	infiltration	climat	biodiversité			
Zone A	46.7	53.3	20.0	40.0			
Zone B	43.3	33.3	30.0	48.0			
Zone C							
Zone D							
IQSB moyen par SE	45,0	43,3	25,0	44,0			

INDICE DE QUALITÉ DES SOLS BRUXELLOIS IQSB

COMMENT INTERPRÉTER LA FICHE IQSB ?

A. Les données de terrain reprennent l'adresse du terrain ainsi que la description et la superficie de chaque zone étudiée.

B. IQSB : indice de qualité des sols bruxellois. Score du terrain repris en pourcentage. Plus le chiffre est élevé plus le sol du terrain est capable de remplir un maximum de services écosystémiques (fonctions).

C. Indices de la parcelle par services écosystémiques : les scores des services écosystémiques repris dans le cadre de cette fiche sont : l'agriculture, la biodiversité, l'infiltration de l'eau et la lutte contre le réchauffement climatique. Plus le score est élevé, plus le sol de la parcelle est apte à accomplir le service écosystémique évalué.

D. Services et IQSB par zone : ces indices reprennent pour chaque zone étudiée les scores de chaque service écosystémique ainsi que le score général par zone.

E. Recommandations générales afin de préserver ou améliorer la qualité du sol du terrain sur base de l'indice de qualité global qui a été obtenu.

LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES, C'EST QUOI ?

Les services écosystémiques du sol sont l'ensemble des services rendus par les sols à l'environnement et à notre société (ex. : production de nourriture, biodiversité...). Voici ceux de la fiche :

AGRICULTURE : Le sol contient les nutriments qui permettent aux végétaux (potatoes, légumes...) de se développer et ainsi de nous nourrir. Un sol qui conserve longtemps ses services de manière plus efficace qu'un sol dégradé.

Eau : En moyenne, plus d'un quart du volume du sol est occupé par de l'eau. Ce volume peut varier au cours du temps, c'est pourquoi les sols jouent le rôle de tampon lors des inondations. Les sols filtrent aussi les eaux de surface avant qu'elles atteignent les rivières.

BIODIVERSITÉ : Le sol est le lieu de vie d'une multitude d'espèces (vers de terre, collemboles, mollusques, bactéries). Ces organismes assurent notamment la décomposition de la matière organique ou la matière organique qu'ils contiennent. Un sol riche en matière organique régule efficacement le CO₂ de l'atmosphère.

CLIMAT : Le sol est le second réservoir de carbone après les océans. La décomposition des feuilles, des racines ou des fruits enrichit les sols en carbone grâce à la matière organique qu'ils contiennent. Un sol riche en matière organique régule efficacement le CO₂ de l'atmosphère.

Si vous désirez de plus amples informations, consultez nos pages web "GoodSoil/Jardin : sol vivant" ou prenez contact avec notre facilitateur sol

INDICE DE QUALITÉ DES SOLS BRUXELLOIS IQSB

DONNÉES DE TERRAIN

Adresse : Votre Adresse
Description : Jardin
Surface de pleine terre : 500 m²

INDICE DE QUALITÉ DU TERRAIN

IQSB GLOBAL 85 /100

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

AGRICULTURE: 87/100
BIODIVERSITÉ: 84/100
EAU: 67/100
CLIMAT: 70/100

RECOMMANDATIONS

Pour garder votre sol vivant, continuez de maintenir une couverture sur votre sol pour y conserver l'humidité et continuez à le nourrir avec un apport régulier en compost (ou terreau) pour améliorer sa structure. Si vous désirez de plus amples informations, consultez nos pages web "Good Soil/Jardin : sol vivant" ou prenez contact avec le Facilitateur Sol.

21/01/2021

Les données de la fiche sont fournies à titre indicatif. Cette fiche ne remplace pas l'expertise d'un bureau spécialisé en gestion des sols



Good Soil 2021

IQSB Pro – Cas d'étude

*Quartier Archiducs – Watermael-Boitsfort
PAD Défense – Evère
Keyenmebt – Uccle*



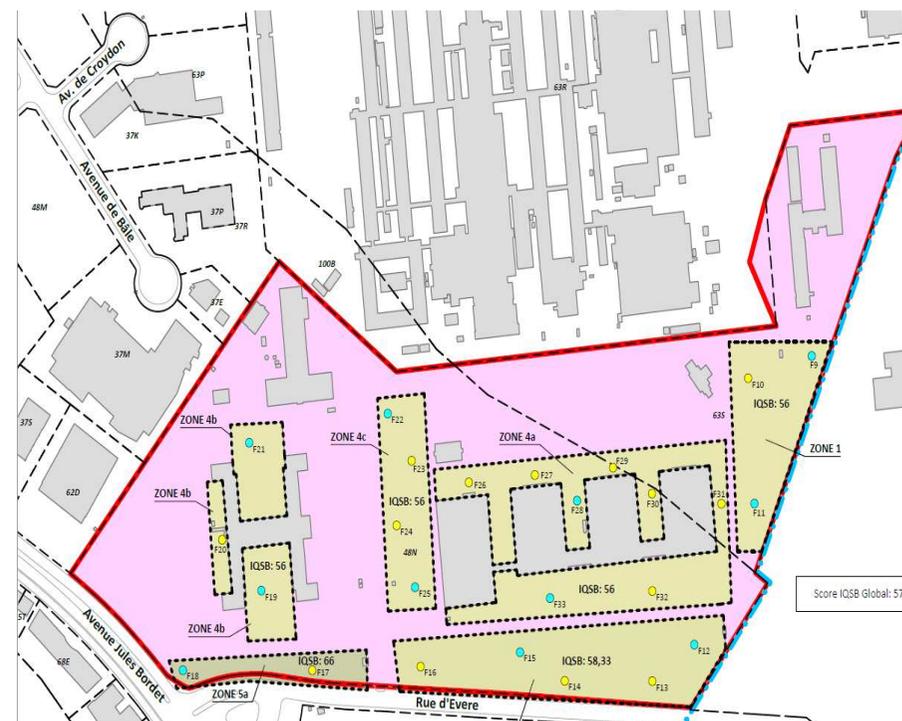
IQSB Pro - Archiducs à Boitsfort

	IQSB Pro Zone	IQSB Pro Pondéré	Descriptif de la Zone	Surface (m ²)	Surface (% pleine terre)
Surface minéralisée				123385	
Pleine terre				56615	
Zone 1	84	8	Square Archiducs	5100	9,01 %
Zone 2	82	6	Bois des Archiducs (zone haute)	4000	7,07 %
Zone 3	57	4	Bois des Archiducs (zone basse)	4300	7,60 %
Zone 4	57	8	Terrain de rugby	8350	14,75 %
Zone 5	69	1	Terrain vague	1100	1,94 %
Zone 6	87	6	Bois de la petite caille	3600	6,36 %
Zone 7	84	45	Ferme du Chant des Cailles	30165	53,28 %



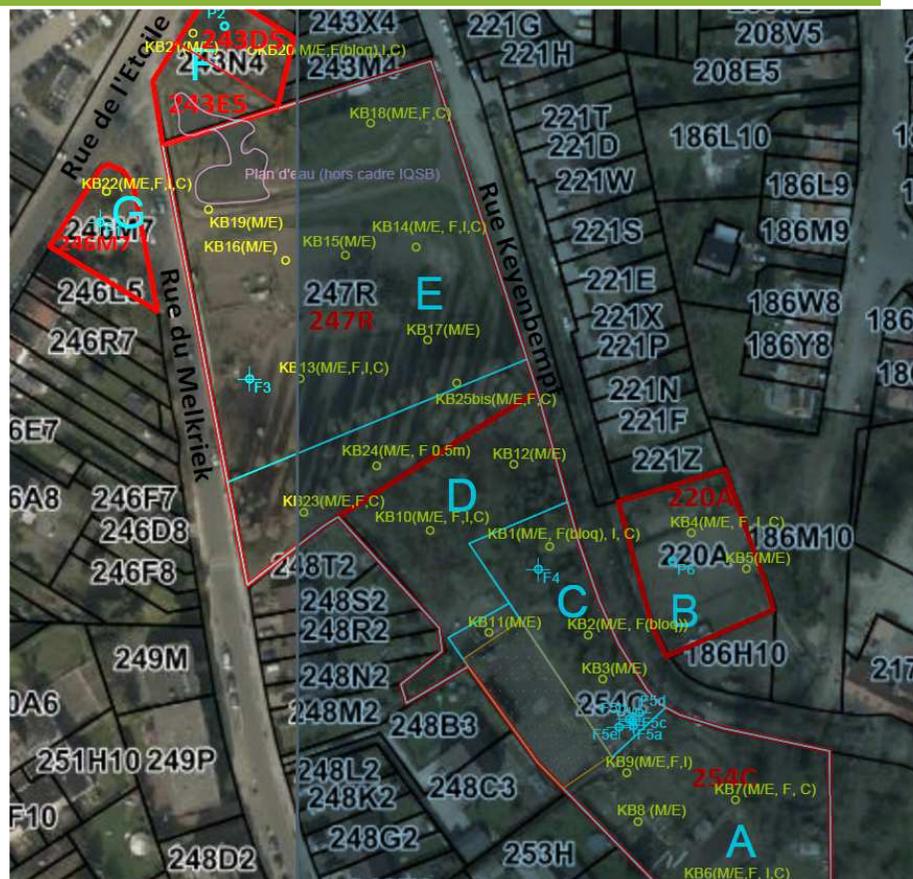
IQSB Pro - PAD Défense à Evère

	IQSB Zone	IQSB Pondéré	Nom de la Zone	Descriptif de la Zone	Surface (m ²)	Surface (% pleine terre)
Surface minéralisée					111481	
Pleine terre					62080	
Zone A	56	8	Zone 1	Champ de maïs	8950	14,42 %
Zone B	56	17	Zone 4a	Pelouse contiguë à des bâtiments ou à proximité de voiries	19330	31,14 %
Zone C	56	7	Zone 4b	Pelouse contiguë à des bâtiments ou à proximité de voiries	7300	11,76 %
Zone D	56	7	Zone 4c	Pelouse contiguë à des bâtiments ou à proximité de voiries	7500	12,08 %
Zone E	66	4	Zone 5a	Pelouse avec présence d'arbres et arbustes	3500	5,64 %
Zone F	58,33	15	Zone 5b	Pelouse avec présence d'arbres et arbustes	15500	24,97 %



IQSB Pro - Keyenbempt à Uccle

Zone	Affectation	IQSB
A	Potager	69
B	Potager	66
C	Parc/arbres	61
D	Parc/arbres/pelouse	57
E	Pelouse	62
F	Friche	59
G	Parc	55



Conclusies



- Het BIBK reeds in gebruik is (vrijwillig)
- De verwachtingen van de Brusselaars zijn bekend
- Bodemplan 2024
- Nieuwe Bodemordonnantie 2024
- Nieuw besluit hergebruik van afgegraven gronden 2024
- Integratie van de strategie Good Soil in Klimaat plan2023, stedenbouwreglementering 2024 en bestemmingsplan 2026
- Brusselse bodems onder de loep: bodembemonsteringscampagnes 2021-2030 → Kadaster voor de Bodemkwaliteit



Questions - Antwoorden



Good Soil

