

Rapport intermédiaire

Bilan d'opération de transition foncière

Mai 2024

Charles Demuth, Piano Mover's Holiday, 1919, Chicago Art Institute



UNIVERSITÉ DE LA VILLE DE DEMAIN

portée par la Fondation Palladio



Institut
de la **Transition
Foncière**

SOMMAIRE

1. Retour sur le bilan de promotion - bilan d'aménagement : un outil problématique pour les sols	3
2. Définir un modèle économique tenant compte de la préservation des sols : opportunités réglementaires et enjeux économiques	5
3. Transformer le bilan : une opportunité de repenser la fabrique de l'aménagement et faire en fonction du vivant.....	7
4. Méthodologie : le bilan des sols dans le bilan d'opération.....	10
4.1. Une entrée par les fonctions pour décrire la santé des sols.....	10
4.2. Indicateurs et paramètres retenus.....	11
4.3. Définition des seuils et du "bon état écologique"	12
4.4. Le bilan des sols - Tableau 1 : la dette écologique de l'artificialisation	15
4.5. Le bilan des sols - Tableau 2 : la dette évitée par les mesures de préservation et restauration.....	16
4.6. Le bilan des sols - Tableau 3 : la dette évitée par mesures de sobriété foncière.....	17
5. Intégration au bilan d'opération.....	19
6. Justification méthodologique de la valorisation des externalités.....	20
7. Le financement du nouveau bilan et le rôle de la puissance publique.....	21

Rapport intermédiaire : Phase 1, Bilan d'opération de transition foncière

Institut de la Transition foncière

L'Institut de la Transition de Foncière, à côté de ses activités de soutien à la recherche appliquée dans le cadre de la Chaire Transition foncière, a une méthode de développement, en co-construction avec les membres de la filière, d'outils directement opérationnels pour les professionnels engagés dans la gestion des sols (privés comme publics, promoteurs, aménageurs, collectivités, architectes, ...) ou dont l'activité a un impact sur la consommation des sols (investissement, assurance, etc).

L'objectif de cette démarche de co-développement d'outils opérationnels est de faire muter la fabrique du territoire et converger vers de nouveaux objectifs intégrant la dimension des sols vivants comme écosystèmes à gérer durablement. La création d'outils communs, connectés directement aux pratiques opérationnelles de la filière, est indispensable pour créer des standards et des critères reconnus, appropriables par tous, ainsi que d'assurer un passage à l'échelle de la sobriété foncière.

L'outil Bilan *d'opération de transition foncière* est devenu une action collective lors du Sommet de l'Université de la Ville de Demain (6 et 7 juillet 2023). Réunissant dirigeants publics, privés et associatifs, près de 30 dirigeants de collectivités, promoteurs, foncières, architectes, agences d'urbanisme, ont apporté leur soutien à cette démarche. Les actions collectives sont le mode opératoire de l'UVD (une initiative de la Fondation Palladio), et consistent à lancer ou mettre à l'échelle des initiatives à fort impact environnemental ou social, qui requièrent par leur nature-même une coalition entre plusieurs acteurs publics et privés. Elles reposent sur un engagement volontaire des participants et ne nécessitent pas de changement de réglementation.

Cette synthèse intermédiaire du *Bilan d'opération de transition foncière (BOTF)* rappelle les objectifs de cet outil, revient sur les différents enjeux mis en avant dans le cadre du groupe de travail dont les 4 séances se sont tenues entre le 30 septembre et le 15 décembre ainsi qu'une proposition de méthodologie pour tester le bilan sur différents projets d'aménagement, dans des contextes territoriaux diversifiés afin de mesurer l'alourdissement ou allègement induit de l'équilibre financier du bilan. Le présent document propose un premier parti-pris technique, méthodologique et économique, et sert de base à une discussion et une expérimentation sur son fonctionnement, ses conditions d'utilisation, ses limites et les opportunités.

Le développement de cet outil est co-financé par l'Institut de la Transition foncière et Altarea.

1. Retour sur le bilan de promotion - le bilan d'aménagement : un outil problématique pour les sols

La mutation nécessaire du secteur de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme opérationnel s'inscrit aujourd'hui dans le contexte de l'objectif Zéro Artificialisation Nette. Cette transition marque une évolution significative des paradigmes d'aménagement, dont le modèle économique favorise une croissance extensive et une consommation importante de fonciers naturels, agricoles et forestiers en raison d'un foncier moins cher, facile à aménager et à construire.

Cette transformation du secteur doit s'accompagner d'une évolution des outils, et en particulier, des modes de comptabilité et des principes régissant le modèle économique de projet. Les bilans d'aménagement et les bilans de promotion, qui sont des modélisations de la faisabilité technico-économique des projets, ont vocation à livrer des informations essentielles dans les prises de décision et les arbitrages quant aux choix de conception. Ce sont les outils d'allocation des coûts et recettes, qui permettent de piloter des optimisations sous contrainte.

Or, dans le paradigme de croissance extensive, le coût de la transformation de l'espace naturel est très faible, au regard de la création de valeur permise par son urbanisation. La comparaison entre les coûts nécessaires à la viabilisation d'un terrain nu, et les coûts nécessaires à la dépollution d'un terrain reconverti depuis un usage industriel, ou ceux nécessaires au curage d'un bâtiment existant à réhabiliter, illustre les raisons de la préférence du système de l'aménagement pour l'extension urbaine et pour la construction neuve.

Mais si ces coûts de transformation de l'espace sont aussi faibles, c'est aussi que nous ne prenons en compte que certaines données pour les calculer : en l'occurrence, le coût de la viabilisation ou le coût du terrassement sont fonction du travail nécessaire pour les mener. À titre d'exemple, il est bien rare d'intégrer dans ce coût de transformation de l'espace, le coût de sa remise en état initial (c'est-à-dire à l'état naturel) à la fin du cycle de vie du projet - y compris lorsque, pour les grands ensemble commerciaux et industriels, il existe des obligations légales, à terme, si l'activité cesse et que le foncier est cédé.

Les bilans d'aménagement et de promotion, tels qu'ils existent aujourd'hui, sont donc muets quant à un certain nombre d'informations, qui, si elles étaient prises en compte, pourraient modifier des arbitrages entre les projets, ou des scénarios de conception de projet. Nous proposons d'étudier comment la prise en compte d'autres informations, pertinentes dans le

cadre de l'objectif Zéro Artificialisation Nette (c'est-à-dire l'objectif de préservation des sols et de leurs fonctions écologiques), pourrait modifier l'économie de projet.

En somme, il s'agit de revoir la nomenclature du bilan actuel et d'ajouter de nouvelles lignes structurelles d'échange de valeur au sein d'un bilan, des lignes qui reflètent les recettes et les coûts de la sobriété foncière et de la protection des écosystèmes (à travers les fonctions des sols).

L'opération visée par le présent bilan de transition foncière correspond à toute opération de transformation foncière et comprend dès lors la partie aménagement et promotion d'une opération. La matrice du bilan tel que proposé peut aussi intégrer la phase exploitation.

2. Définir un modèle économique tenant compte de la préservation des sols : opportunités réglementaires et enjeux économiques pour les opérations

Comme en de nombreux domaines de la lutte contre le dérèglement climatique, les coûts de l'action sont à mettre en regard des coûts de l'inaction. À cet égard, plusieurs études internationales ont permis d'établir indiscutablement que les coûts de l'inaction en matière de "dégradation des terres", ou "changement d'affectation d'usage des sols", excèdent de loin, à moyen et long terme, les coûts de leur restauration ou préservation initiale.

"le coût de l'inaction face à la dégradation des terres est au moins trois fois plus élevé que le coût de l'action. En moyenne, les bienfaits de la restauration sont dix fois plus élevés que son coût, d'après des estimations dans neuf biomes différents."

IPBES - Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, 2018, "Rapport d'évaluation thématique de la dégradation et de la restauration des terres"

À cela doit s'ajouter un point de vue plus directement opérationnel, en France : la multiplication des systèmes de prise en compte de la préservation et restauration des écosystèmes, de financement de la séquence ERC (Éviter-Réduire-Compenser), permet d'entrevoir un intérêt stratégique pour les entreprises et les aménageurs à maîtriser cette séquence, son objectivation et sa valorisation. En effet, de nombreux territoires mettent en place des Coopératives carbone (Région Île-de-France), des démarches de compensation ou de restauration régionales (Grand Est) ou locales (conduites par exemple par les conservatoires d'espaces naturels).

Un contexte réglementaire foisonnant

Santé des sols. L'année 2023 a mis la mise à l'agenda par la Commission européenne de la Directive Européenne sur la Santé des sols. Le projet de directive européenne du 5 juillet 2023 réaffirme l'objectif de parvenir à des sols en bonne santé d'ici à 2050 et développe le cadre de la surveillance de la santé des sols au niveau européen (définition légale des sols en bonne santé, collecte de données sur l'état des sols, référentiel sur une gestion durable des sols et sur le traitement des sols pollués). Le projet de directive doit être soumis au Parlement européen en 2024.

Taxonomie européenne. Le 31 juillet 2023, adoption de [l'ESRS](#) suite à la mise en œuvre de la directive sur la "Corporate Sustainability Reporting" - CSRD (5/01/2023) qui renforce le reporting par les entreprises de leurs critères ESG. Cette dernière introduction du principe de la double matérialité auxquels seront soumis tous les critères ESG (changement climatique, biodiversité, sujets sociaux, gouvernance, ...) est le point de départ du reporting prévu par la CSRD.

Dans cette perspective, notre démarche s'inscrit dans la philosophie de la méthodologie CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement) et sur le principe de la double matérialité sur laquelle elle s'appuie. La double matérialité est au cœur du nouveau reporting de durabilité mis en place par la directive CSRD. Elle oblige les entreprises à prendre en compte à la fois :

- les enjeux de durabilité susceptibles d'**impacter leur performance financière**
- les impacts négatifs et positifs de leurs activités **sur leur environnement économique, social et naturel**

En France, le Zéro Artificialisation Nette (ZAN), non seulement se rapproche du point de bascule de 2031 où toute artificialisation devra faire l'objet d'une restauration ou désartificialisation, mais, en outre, des réflexions importantes sont en cours au sein du Gouvernement comme du Parlement sur le modèle économique permettant de financer cette contrainte quantitative. La commission des finances du Sénat lancé le 29 février 2024 une mission d'information sur le financement du "zéro artificialisation nette" (ZAN) dont les rapporteurs sont Jean-Baptiste Blanc (LR, Vaucluse) et Hervé Maurey (UC, Eure).

Dans ce contexte, il apparaît urgent de proposer des solutions de financement issues de l'opérationnel, concertées avec la filière, les structures associatives et la recherche scientifique.

3. Transformer le bilan : une opportunité de repenser la fabrique de l'aménagement et faire en fonction du vivant

Dans le cadre des groupes de travail, les différents outils mis en avant pour prendre en compte de la qualité d'un projet sont souvent des solutions d'analyse du projet *a posteriori*, difficilement appropriables par les opérateurs en phase amont (études du projet) et des outils utilisés à côté du bilan d'opération, avec un risque que les informations ne soient pas prises en compte dans le cadre de la décision.

Pour pallier les lacunes du bilan d'aménagement, des solutions ont été proposées, comme l'outil Bénéfriches de l'Ademe ou l'introduction du coefficient de biotope par surface, visant à évaluer les services écosystémiques des sols dès les phases amont des projets. Cependant, ces approches présentent des défis et des interrogations.

Tout d'abord, les informations strictement extra-financières qu'elles génèrent risquent d'être reléguées en fin de dossier, considérées comme des éléments secondaires par rapport aux aspects financiers. Cette hiérarchisation soulève des questions sur l'utilité de ces informations en tant qu'outils de comparaison entre projets et de prises de décision, nécessitant une étude pour comprendre leur mobilisation réelle par les acteurs dans le processus de projet.

De plus, se pose la question de l'utilisation des informations environnementales comme leviers de négociation. Si la pollution des sols a déjà prouvé son efficacité à cet égard (les surcoûts de dépollution pouvant être un facteur de négociation à la baisse des prix fonciers dans le cadre d'opérations), il reste à déterminer si des éléments tels que les besoins en restauration peuvent également être mobilisés dans les négociations avec les parties prenantes du projet. L'ampleur réelle de leur influence dans les arbitrages demeure à explorer, soulignant la nécessité d'une recherche appliquée pour éclairer cette dimension encore peu étudiée de la planification urbaine et de la gestion foncière.

Tout l'avantage de s'intéresser au bilan d'opération est qu'il est **présent tout au long du développement du projet d'aménagement**, dès sa phase amont et que la manière dont il est structuré influe sur les données à produire et donc les indicateurs regardés au moment des prises de décision.

Pour rappel, un bilan d'opération classique est un outil d'aide à la décision pour l'opérateur (et donc de faire ou ne pas faire) qui donne une image à un instant T de l'acte prévisionnel de transformation du foncier matérialisé par une faisabilité urbaine et architecturale, utilisé dans une logique comparative entre plusieurs scénarios afin de trouver le programme optimum. À date, c'est un budget prévisionnel de l'opération qui est actualisé tout au long de la réalisation du projet jusqu'à sa livraison.

Les enjeux posés par le sujet des sols au bilan d'opération :

→ *Enjeux temporels.*

Les sols sont une matière biophysique, vivante, rattachée à un écosystème complexe et dont le **processus de transformation**, dans le cadre d'une refonctionnalisation des sols par exemple, est **incertain et a une temporalité plus longue que la construction du bâti voir de la livraison** de l'opération. Travailler sur les sols implique donc d'élargir le scope temporel du bilan. Un indicateur temps pourrait être pertinent. La projection de la qualité future d'un sol dans un projet est difficilement possible même si des modélisations existent mais on peut définir des listes d'actions et de mesures qui participent à augmenter leur qualité (cf. ERC)

→ *Imbrication d'échelles.*

Les sols sont rattachés à un écosystème plus large que celui du périmètre projet. Il est donc nécessaire de prendre en compte l'échelle spatiale à laquelle on étend les études afin de caractériser la qualité d'un sol sur un périmètre donné.

★ **Proposition moyen-terme** : caler l'étude initiale de santé des sols sur le périmètre des "soil districts", prévus par la future directive européenne sur la santé des sols. En l'absence de la mise en place effective de ces soils districts, la phase test de l'outil pourra nous éclairer sur l'échelle pertinente. L'intérêt du périmètre de référence peut être aussi de connecter le bilan du projet

→ *Définir la boussole*

En tant que système complexe et interconnecté, la quantification exacte de la projection de la qualité d'un sol peut être difficilement appréciable. La définition d'une boussole claire, et restreinte, des fonctions écologiques des sols retenues dans l'analyse paraît nécessaire.

→ *Enjeux éthiques*

Valoriser économiquement la sobriété foncière revient-il à marchandiser la nature ? Ou simplement à internaliser une externalité négative liée à la surexploitation des communs ? Il nous semble indispensable d'objectiver le rôle des sols et leurs

externalités positives, ainsi que de visualiser le coût de la dégradation des ces externalités positives. Par ailleurs, la traduction en système de coûts/recettes de ces actions en faveur des sols permet aussi de connecter avec d'autres typologies de budgets (budget d'une collectivité, comptes d'une entreprise, comptabilité des écosystèmes, comptabilité nationale, ...). Dans cette perspective, l'approche développée par la comptabilité écologique, en particulier le modèle CARE, nous semble pertinente, même si nous pensons utile de reporter la dette écologique concrètement dans un outil comme le bilan.

→ *Enjeux de portage*

Les intérêts à agir varient en fonction de l'acteur qui porte l'opération de transformation foncière. En tant qu'acteur de la transformation foncière à un temps t, l'aménageur ou le promoteur expriment dans leurs bilans des postes de recettes et de coûts limités à la temporalité du projet. À l'inverse, un propriétaire exploitant (bailleur social, foncière, ...) caractérise financièrement son actif par sa capacité à générer des revenus via des loyers perçus sur une durée. Il peut ainsi être sensible à d'autres arbitrages et équilibres dépassant la temporalité de l'opération de transformation urbaine.

Dans cette perspective, les **objectifs** d'un bilan d'opération de transition foncière sont :

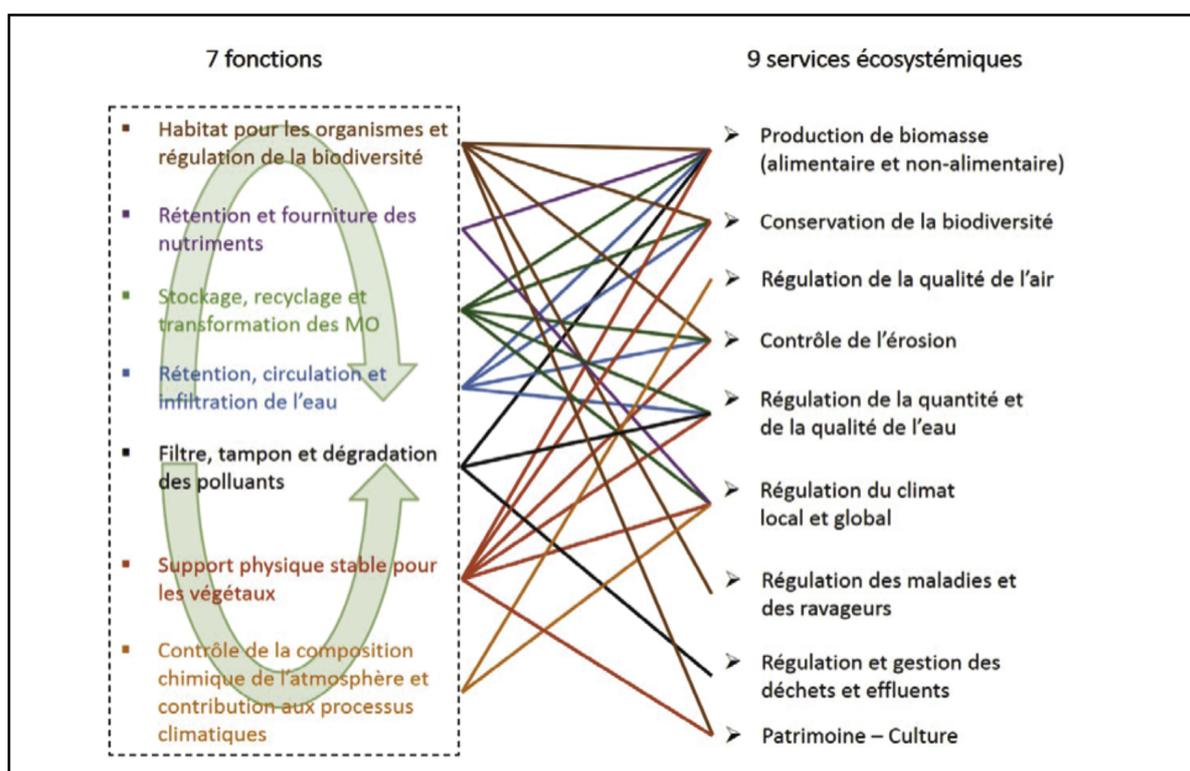
- Faire apparaître dans un **outil de modélisation financière une valorisation économique de la valeur des sols**, aussi bien au titre de nouvelles recettes que de nouveaux coûts.
- **Comparer différents scénarios** de projet, entre eux ainsi que vis-à-vis d'un **état initial**
- Proposer une **boussole de la santé des sols** adaptée avec des indicateurs reconnus et mesurables
- **Visibiliser les actions sur les sols** : évitement, réduction, compensation & restauration
- **Transmettre une vision fonctionnelle des sols aux élus et territoires**
- *Si possible* : Connecter le bilan d'opération aux comptes de l'entreprise (cf. reporting RSE)

4. Méthodologie : le bilan des sols dans le bilan d'opération

Santé des sols = l'état physique, chimique et biologique du sol qui détermine sa capacité à fonctionner comme un système vivant essentiel et à fournir des services écosystémiques.

Avant de pouvoir valoriser économiquement les sols, il est nécessaire au préalable de définir la méthode de caractérisation des sols et leur état de santé afin de pouvoir objectiver les niveaux d'impact du projet de transformation foncière sur les sols. L'objectif de la phase 2, phase d'expérimentation sur des cas d'études, est de pouvoir tester dans le cadre de projets d'aménagement cette méthodologie de caractérisation des sols et de l'enrichir.

4.1. Une entrée par les fonctions pour décrire la santé des sols



Source : Calvaruso Ch. & Blanchart A., Bertin, S., Grand, C., Pierart A. & Eglin Th. (2021). Quels paramètres du sol mesurer pour évaluer les fonctions et les services écosystémiques associés ? *Revue de la littérature et sélection de paramètres en ateliers participatifs Étude et Gestion des Sols*, 28, 3-29

Nous proposons une entrée de la santé des sols par les fonctions écologiques et non les services écosystémiques. En effet, afin de pouvoir en retirer des services écosystémiques, le sol a besoin d'être fonctionnel et donc en bonne santé. Nous nous plaçons dans la droite lignée du principe "one out all out" portée par le projet de directive européenne, définissant que la dégradation nette d'une fonction d'un sol caractérise ce sol comme en mauvaise santé.

Au niveau académique, on reconnaît 7 fonctions des sols (cf. schéma). Au niveau légal, la loi Climat et Résilience, à l'article 192¹, en retient 4 principales. C'est aussi le parti pris méthodologique du projet MUSE sur la multifonctionnalité des sols avec un vocabulaire différent : source de biomasse, régulation du cycle de l'eau, réservoir de carbone, réservoir de biodiversité.

Principe méthodologique 1 :

Pour le bilan de transition foncière, nous proposons à ce stade de partir de ces 4 fonctions pour caractériser l'état d'un sol.

- **Potentiel agronomique : source de biomasse**
- **Fonction biologique : habitat et régulation de la biodiversité**
- **Fonction hydrique : rétention et infiltration de l'eau**
- **Fonction climatique : séquestration de carbone**

4.2. Indicateurs et paramètres retenus

Afin d'évaluer les fonctions des sols, il est nécessaire de considérer les paramètres physiques, chimiques et biologiques des sols, soit ses propriétés et processus du sol. Pour constituer les indicateurs de qualité des sols, nous avons retenu les paramètres suivants et les avons associés aux différentes fonctions. Nous avons ajouté des indicateurs complémentaires qui nous semblent pertinents pour rattacher le sol à son contexte territorial. Ils pourront notamment permettre de développer un système de pondération pour certaines fonctions.

1. Potentiel agronomique : source de biomasse

- pH
- Capacité d'échange cationique

2. Régulation du cycle de l'eau :

- Vitesse d'infiltration en eau (en mm/h)
- Réserve utile en eau

3. Fonction de stockage de carbone et de lutte contre le changement climatique

- Contenu en carbone organique du sol (en% de la masse totale du sol)

¹ "l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage"

4. Fonction de soutien de la biodiversité

- Biomasse moléculaire microbienne
- Diversité taxonomique microbienne

- **Paramètres transversaux aux différentes fonctions**
 - Épaisseur de sol
 - Compacité,
 - Structure,
 - Texture

- Indicateurs complémentaires d'intérêt pour évaluer la qualité d'un sol par rapport à son contexte
 - a. Connectivité à des trames écologiques/potentiel écologique

4.3. Définition des seuils et du "bon état écologique"

Le cadre posé par la directive européenne identifie un certain nombre d'indicateurs de suivi qui peuvent être associés à des valeurs seuils ou cibles que les indicateurs doivent respecter pour que le sol soit considéré comme "en bonne santé". Dès lors, les seuils définis indiquent le seuil de dégradation d'un sol. Seuls 4 seuils sont définis à l'échelle européenne dans la proposition (salinisation, érosion, perte de carbone organique, compaction du sous-sol), le reste des indicateurs est défini par chaque État membre (excès de phosphore dans le sol, contamination - métaux lourds, contaminants organiques -, capacité de rétention d'eau, excès d'azote, acidification, compaction de surface, perte en biodiversité, surface totale artificialisée, rythme d'artificialisation, de renaturation et d'artificialisation nette, surface imperméabilisée).

Une valeur cible pour caractériser le bon état écologique doit être définie pour chacun des paramètres analysés. La comparaison entre l'état objectif du site et ces valeurs cibles doit ainsi permettre de calculer la dette écologique du site. Le bon état écologique des sols à atteindre doit faire l'objet d'une convention entre parties prenantes, sur la base d'une expertise externe reconnue par l'ensemble des parties et financeurs.

Principe méthodologique 2 :

Un "seuil de bon état écologique" dépend de la nature des sols dans le territoire, de leur couvert (herbacés, ligneux, etc), et de leurs caractéristiques d'évolution en dehors des facteurs venus les dégrader sur l'emprise du projet. Il apparaît donc nécessaire de confier la détermination de ce seuil, ainsi que du scoring de la dégradation des fonctions, à une expertise scientifique se fondant sur une comparaison locale.

Parmi les acteurs susceptibles de fournir un tel seuil :

- Privés : bureaux d'études sols, bureaux d'études d'expertise agronomique
- Publics : Centres de l'INRAE (et Laboratoire d'analyse des sols LAS, INRAE Hauts-de-France), Museum national d'histoire naturelle, Laboratoires universitaires : Laboratoire Sol et Environnement (Université de Lorraine), Laboratoire d'Analyse des sols (Ecole et observatoire des sciences de la Terre, Université de Strasbourg), Centre de recherche INRAE Île-de-France - Versailles-Saclay (Université Paris Saclay, INRAE).

L'objectif est d'utiliser les cas d'études pour déterminer une méthodologie de caractérisation des sols adaptée aux contraintes opérationnelles de l'aménagement : accessibilité du site, coût du diagnostic, temps, faisabilité technique, pertinence des paramètres décrits pour définir un indicateur par fonction permettant sa valorisation, analyse & interprétation des résultats.

Proposition méthodologique 3 :

Enfin, et surtout, l'exercice doit être conduit de 3 manières, afin de couvrir aussi bien la dégradation, l'évitement (E), la réduction (R), et la compensation ou restauration (C), soit :

1. pour les surfaces artificialisées afin d'estimer le coût de retour au bon état écologique de la dégradation des sols qui a été opérée ;
2. pour les surfaces désartificialisées ou qui ont fait l'objet de mesures de restauration
3. pour les surfaces où il y a eu évitement ou réduction, parce qu'il s'agit de recyclage (incluant la transformation d'usage), ou de surélévation, ou d'intensification. Pour ce dernier exercice, il faut donc établir le scénario de dégradation des 4 fonctions par l'artificialisation d'une surface de projet correspondante sur terrain nu, les coûts associés, et les exprimer négativement, comme des recettes liées à l'évitement ou la réduction.

A cet égard, le bilan d'opération de transition foncière propose une nouvelle approche de la séquence ERC au regard des enjeux de consommation des sols.

Le "bilan des sols" annexé au bilan est donc composé de trois tableaux (voir ci-après) :

- **Tableau 1** : correspondant aux surfaces dégradées par artificialisation (de toute nature)
- **Tableau 2** : correspondant aux surfaces restaurées
- **Tableau 3** : correspondant aux surfaces où l'artificialisation a été évitée ou réduite, du fait de choix programmatiques ou constructifs (ex : recyclage, surélévation).

À titre d'exemple, une opération de recyclage à 100%, en centre ancien, sans artificialisation ni désartificialisation, ne doit comprendre que le tableau 3. Une opération sans artificialisation supplémentaire, mais avec un parking désimperméabilisé sur une partie de la parcelle, les tableaux 2 et 3.

4.4. Le bilan des sols - Tableau 1 : la dette écologique de l'artificialisation

Fonction écologique	Paramètre	Mesure sur site ex ante	Mesure et/ou prévision ex post	Seuil de bon état écologique	Dette écologique : Montant des travaux/mesures de préservation et de restauration pour atteindre le seuil de bon état écologique
Potentiel agronomique	pH				
	Capacité d'échange Cationique				
Régulation du cycle de l'eau	Capacité d'infiltration en eau				
	Réserve utile en eau				
Régulation climatique/stockage carbone	Teneur en carbone organique du sol				
Réserve de biodiversité	Indicateur macrofaune : abondance lombricienne (/m ²)				
	Indicateur microfaune : diversité taxonomique microbienne				
Transverse	Epaisseur				
	Porosité				
	Structure				
	Texture				

4.5. Le bilan des sols - Tableau 2 : la dette corrigée par les mesures de préservation et restauration

Fonction écologique	Paramètre	Mesure sur site ex ante	Mesure et/ou prévision ex post	Seuil de bon état écologique	Dette corrigée = Dette écologique - Coût mesures Montant des mesures pour atteindre le seuil de bon état écologique moins le Montant des travaux de préservation et de restauration effectivement réalisés
Potentiel agronomique	pH				
	Capacité d'échange Cationique				
Régulation du cycle de l'eau	Capacité d'infiltration en eau				
	Réserve utile en eau				
Régulation climatique/stockage carbone	Teneur en carbone organique du sol				
Réserve de biodiversité	Indicateur macrofaune : abondance lombricienne (/m ²)				
	Indicateur microfaune : diversité taxonomique microbienne				
Transverse	Epaisseur				
	Porosité				
	Structure				
	Texture				

4.6. Le bilan des sols - Tableau 3 : la dette évitée par mesures de sobriété foncière

Fonction écologique	Paramètre	Mesure sur site ou sur parcelle NAF témoin ex ante	Valeur estimée si artificialisation (cf tableau 1 si le projet comporte des surface artificialisées)	Seuil de bon état écologique	Dette évitée = dette écologique inversée Montant des travaux de préservation et de restauration pour atteindre le seuil de bon état écologique depuis les valeurs post-artificialisation
Potentiel agronomique	pH				
	Capacité d'échange Cationique				
Régulation du cycle de l'eau	Capacité d'infiltration en eau				
	Réserve utile en eau				
Régulation climatique/stockage carbone	Teneur en carbone organique du sol				
Réserve de biodiversité	Indicateur macrofaune : abondance lombricienne (/m2)				
	Indicateur microfaune : diversité taxonomique microbienne				
Transverse	Epaisseur				
	Porosité				
	Structure				
	Texture				

Tableaux à retrouver en annexe au format Excel

5. Intégration au bilan d'opération

Il convient désormais de reporter au bilan d'opération, dans des lignes *ad hoc* dédiées :

Au titre des coûts

- Le total des montants du Tableau 1, la dette écologique relative à la dégradation des fonctions liée à l'artificialisation

Au titre des recettes

- Le total des montants du tableau 2, la dette corrigée relative à restauration des fonctions
- Le total des montants du tableau 3, la dette évitée relative aux surfaces non artificialisées par le recours à des pratiques de sobriété foncière

Une proposition de tableau de bilan d'opération de transition foncière est **jointe en annexe**.

6. Parti pris méthodologique de la valorisation des sols

Dans l'ensemble, notre démarche s'inscrit dans la philosophie de la méthodologie CARE (Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement) toutefois il diffère dans la mesure où le bilan d'une opération ne correspond pas au bilan comptable d'une organisation. La comptabilité écologique vise à mettre les fonctions de la comptabilité au service d'une transition écologique. La comptabilité écologique distingue 3 types de capitaux différents : capital financier, capital humain et capital naturel, qui sont non substituables et ne peuvent se compenser entre eux.

La comptabilité écologique repose sur le principe de la **double matérialité** : conjonction entre matérialité financière (ou simple) qui correspond à l'impact de l'environnement économique, social et naturel sur les performances de l'entreprise et la matérialité d'impact qui correspond à l'impact des activités de l'entreprise sur son environnement économique, social et naturel. Cette approche est retenue dans le cadre de la directive européenne sur la CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) qui impose la publication d'un reporting de durabilité et s'appliquera progressivement à compter du 1er janvier 2024.

Voici les principes qui la caractérisent :

1. Matérialité double, matérialité financière vs matérialité socio-environnementale
2. Définition de l'état de référence par les bons états écologiques
3. Valorisation monétaire avec une approche fondée sur les coûts de préservation
4. Intégration dans des outils intégrés (bilan d'opération)
5. Structuration : impacts sur le résultat et le bilan financier

Concrètement, cette orientation doit se manifester dans le bilan par la caractérisation de la transformation physique d'un foncier (cf. proposition du bilan), une information aujourd'hui absente du document central du projet et que les acteurs doivent reconstituer d'autres façons pour établir des indicateurs extra-financiers correspondant par exemple aux exigences européennes (CSRD).

7. Le financement du nouveau bilan et le rôle de la puissance publique

L'apparition de cette nouvelle structure de coûts et de recettes sur le bilan pose la question de leur financement (qu'il s'agisse des coûts ou des recettes). À cet égard, les pistes suivantes sont à envisager :

Inscrire le projet en temporalité longue avec des recettes d'exploitation

Le maintien d'un bon état écologique d'un certain nombre de fonctions des sols permet également d'assurer la fourniture d'un certain nombre de services écosystémiques, comme nous l'avons vu plus haut. Il paraît nécessaire, partout où cela est possible, de projeter dans le temps la fourniture de ces services et de savoir les valoriser économiquement. On pense en particulier à :

- Le maintien de l'infiltration des eaux et d'une réserve utile en eau dans les seuils normaux : financements des Agences de l'eau, des collectivités et de leurs services, des syndicats mixtes, des coopératives agricoles, etc.
- Le maintien d'un potentiel agronomique : financement par le fermage là où c'est possible, par la concession, l'exploitation en régie et la vente directe ou l'utilisation pour les locataires ou propriétaires du site
- Le stockage du carbone : par le financement sur le marché européen du carbone

Faire valoir les dépenses réalisées et les dépenses évitées auprès des "banques locales de compensation"

De nombreuses "coopératives carbone" (IDF) ou banques locales de compensation sont en cours de montage en France, par les collectivités locales, ou des acteurs *non-profit*; de même que des filiales de portage de long-terme des Établissements publics fonciers, peut-être appelées à avoir au sein de leur portefeuille des espaces naturels, agricoles ou forestiers et plus largement des surfaces désartificialisées. Les uns comme les autres peuvent être des débouchés utiles, par financement ou par acquisition des parcelles, des efforts réalisés en matière de sobriété foncière.

Promouvoir la reconnaissance du bilan de transition foncière dans les dispositifs publics (ex: Fonds Friches du Fonds Vert)

Les collectivités publiques interviennent de longue date dans les bilans d'opération, notamment du côté de l'aménageur, en apportant parfois une "subvention d'équilibre", ou en amont, notamment quand a lieu une maîtrise d'ouvrage directe par un opérateur privé, en

jouant sur le prix de cession du foncier si elle en bénéficie. En outre, les autorités publiques ont mis sur pied ces dernières années de nombreux dispositifs de financement des déficits d'opérations complexes :

- le Fonds friches, pour les opérations favorisant le recyclage foncier
- le Fonds de requalification des locaux d'activités, équivalent du premier, portant sur les commerces, locaux professionnels et artisanaux de rez-de-chaussée
- le Fonds de transformation des zones commerciales

Bien que très utiles pour solvabiliser des opérations de plus en plus complexes affichant des déficits importants, ces outils ne participent pas à l'établissement d'un modèle durable de financement de la sobriété foncière puisqu'ils financent actuellement un déficit global de l'ensemble de l'opération, au sein de laquelle le coût du foncier ou la charge foncière est souvent le facteur prépondérant. En somme, les dispositifs actuels financent une solvabilisation d'un marché foncier de plus en plus complexe et inflationniste, mais pas une préservation et restauration des écosystèmes à proprement parler, ou seulement très indirectement en sélectionnant des opérations de recyclage. À l'inverse, la reconnaissance, par ces acteurs du modèle de bilan proposé par le présent livrable et joint en annexe, permettrait de ventiler leur subvention (même à subvention constante) différemment, en spécifiant les montants finançant l'évitement, la réduction et la restauration des sols comme écosystèmes.

Dans le cadre de l'Université de la Ville de Demain (Fondation Palladio) le collectif d'acteurs ayant participé au développement de l'outil Bilan de Transition foncière pourra utilement plaider la prise en compte, par les grands opérateurs publics (Banque des territoires, ANCT, Ministères, etc) et les collectivités, de ce modèle de bilan.



www.transitionfonciere.fr

contact@transitionfonciere.fr



Institut
de la **Transition
Foncière**