



APPEL A CANDIDATURES

PROJET DE THÈSE

Évaluer l'empreinte "sol" des projets
d'aménagement : quelles
conditions de faisabilité pour quantifier
les impacts anthropiques sur la
fonctionnalité des sols ?

La Chaire Transition Foncière – Chaire partenariale de recherche portée par l'Institut de la Transition Foncière, la Fondation Université Gustave Eiffel, l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Est (Ensa Paris-Est) et l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP) – propose un sujet de thèse sur les enjeux de faisabilité, les opportunités et les défis méthodologiques d'une **approche d'évaluation de l'impact des projets d'aménagement sur la fonctionnalité des sols : une "empreinte sol"**.

Cet appel à candidatures s'adresse à des étudiant-es en fin de Master ou à des professionnel-les souhaitant démarrer une thèse de doctorat en fin d'année 2025, et s'intéressant aux instruments des politiques publiques de transition écologique, et aux enjeux liés à la quantification à grande échelle des dégradations environnementales, particulièrement celles touchant les sols.

Le projet de thèse a obtenu un financement de l'ADEME dans le cadre de son appel à projet "Thèses 2025", la recherche d'un cofinancement est en cours. Le démarrage de la thèse est prévu pour fin 2025, sous réserve de l'obtention d'un financement complet.

L'appel à candidatures est ouvert jusqu'au 29 août 2025. Les auditions se tiendront pendant la première quinzaine de septembre.

Cadre de l'appel à candidatures - Financement Thèses 2025 de l'ADEME

L'ADEME (Agence de la Transition Écologique) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable, en soutenant notamment la recherche scientifique en la matière. Le **programme Thèses** est un des outils d'intervention pour mettre en œuvre la stratégie Recherche de l'ADEME. Il permet de co-financer des thèses de doctorat, et ainsi encourager les recherches accompagnant la transition écologique dans un contexte de changement climatique. Chaque année, l'ADEME sélectionne entre 40 à 50 nouveaux projets de thèse, sur une base moyenne de 200 projets déposés. Il est ouvert à des candidat-es titulaires ou en cours d'obtention d'un Master ou diplôme permettant l'inscription dans une Ecole Doctorale au 1er octobre 2025.

La [Chaire Transition Foncière](#) est un projet partenarial de recherche porté par l'Institut de la Transition Foncière, la Fondation Université Gustave Eiffel, l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Est (Ensa Paris-Est) et l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP). Elle a pour objectifs de favoriser la recherche interdisciplinaire autour des sols et du foncier, et d'accompagner le transfert des connaissances scientifiques en la matière vers le monde opérationnel et les politiques publiques.

La Chaire a obtenu un financement de la thèse à 50% dans le cadre de l'appel à projets 2025 de l'ADEME. Une recherche de cofinancement est en cours. L'appel à candidatures vise à sélectionner un-e candidat-e intéressé-e pour entamer un doctorat fin 2025, sous réserve de l'obtention d'un financement complet.

Résumé du projet de thèse

Le projet de thèse proposé vise à identifier les opportunités et les verrous scientifiques et opérationnels pour un potentiel outil d'évaluation de l'« empreinte sol » des projets d'aménagement. Il s'inscrit dans le cadre d'une meilleure caractérisation du milieu « sol » dans un contexte de changement climatique, et d'une meilleure compréhension de l'effet des activités anthropiques sur la dégradation des sols. Dans un contexte d'émergence de nombreux outils de quantification de l'impact environnemental des activités économiques (bilan carbone, analyses de cycle de vie, empreinte biodiversité ...), ce projet de thèse interroge la pertinence et la faisabilité d'un potentiel outil de quantification de l'impact anthropique sur la fonctionnalité des sols, une « empreinte sol », appliquée dans un premier temps aux projets d'aménagement du territoire. En questionnant l'usage potentiel d'un tel outil, les enjeux méthodologiques posés par sa construction, la disponibilité des données sur les sols à une échelle spatiale et temporelle pertinente, le projet de thèse propose une démarche exploratoire s'inscrivant dans une approche critique et réflexive sur le cadrage produit par de tels outils de quantification. La thèse s'inscrit dans un cadre d'analyse interdisciplinaire, au carrefour des sciences des sols, des sciences des données et des sciences sociales (science and technology studies), appliqué aux questionnements relatifs à l'urbanisme. La thèse pourra se décliner en trois temps : (1) enquête qualitative des enjeux de construction et d'appropriation de l'outil, (2) analyse des données accessibles sur les sols, (3) application du cadre méthodologique à un cas d'étude. L'encadrement scientifique reflète l'approche interdisciplinaire de la thèse, en associant trois chercheurs aux spécialités complémentaires : génie urbain, paysage, urbanisme, sciences du sol et hydrologie urbaine.

Contexte et enjeux - quels besoins pour une empreinte sol ?

Contexte

La définition de l'objectif Zéro Artificialisation Nette par la loi Climat et Résilience en 2021, ainsi que le projet de directive européenne en cours de discussion sur la surveillance et la résilience des sols, concourent à une mise à l'agenda grandissante des sols dans les politiques publiques. Celle-ci se heurte à un certain nombre de freins, relatifs notamment à un manque de connaissances harmonisées et systématiques de l'état des sols en France.

L'impact des activités humaines sur ces derniers reste particulièrement invisibilisé dans les outils de reporting environnemental des entreprises. Celles-ci, désormais soumises à la directive CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) qui impose une évaluation des impacts extra-financiers de leurs activités, disposent d'outils de calcul de l'impact carbone de leurs activités et produits (bilan carbone, analyse de cycle de vie), mais les sols sont presque absents de ces méthodologies, hors changement d'usage des terres. Des méthodologies de calcul de l'empreinte biodiversité émergent, comme le Global Biodiversity Score (GBS), développé par la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) Biodiversité, pour calculer l'impact des entreprises et acteurs financiers sur la biodiversité, mais celles-ci ne prennent pas en compte l'ensemble des fonctions des sols. Des démarches sont également initiées pour calculer l'empreinte foncière - surfacique - de différentes activités comme l'agriculture ou l'énergie, permettant de fournir des ordres de grandeur de l'impact territorial de différents secteurs économiques, par la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF).

Des réflexions émergent toutefois en faveur d'une quantification de l'empreinte sol de ces activités, dépassant le seul prisme surfacique pour intégrer des critères qualitatifs de fonctionnalité des sols. Un outil de ce type pourrait s'inscrire en complémentarité des comptabilités carbone, biodiversité, ou foncière, tout en proposant un indicateur transversal des menaces sur les écosystèmes et leur fonctionnement (cycle de l'eau, biodiversité, régulation des pollutions, stockage du carbone, cycle des nutriments ...). Un tel outil permettrait de rendre visible la chaîne de causalité entre activités économiques et menaces sur les sols. Il s'inscrirait dans un objectif de quantification des dégradations environnementales et d'accompagnement des évolutions des pratiques des entreprises.

Enjeux scientifiques

Des enjeux méthodologiques importants semblent questionner la faisabilité d'un tel outil de quantification. Le sol étant ici perçu comme un milieu multi-dimensionnel et multi-fonctionnel, il s'agit de se demander comment quantifier des variables qualitatives. Au contraire d'une approche surfacique, qui conduit à quantifier la « consommation » de sols naturels par des dynamiques d'artificialisation ou d'imperméabilisation, un outil de calcul de l'« empreinte sol » s'attacherait à décrire les impacts anthropiques sous le prisme des degrés de dégradation, dans une approche plus qualitative.

De même, la plupart des outils existants d'évaluation de l'impact environnemental s'appuient sur des métriques uniques. Dans le cas des sols, le processus de quantification pourrait conduire à agréger différentes variables relatives à l'eau, au vivant ou à la matière organique, et à les réunir sous une seule métrique : ces dynamiques d'agrégation peuvent interroger la robustesse scientifique des données produites, ainsi que leur crédibilité et légitimité pour les usagers potentiels d'un tel outil.

Un outil d'étude de l'impact des activités sur les sols nécessite également d'établir des liens de causalité : il s'agit de faire le lien entre la chaîne de valeurs de l'entreprise, les pressions anthropiques sur les sols, et les dégradations observées sur les sols.

L'ensemble de ces questions méthodologiques se rapporte également à des enjeux de faisabilité liés à la disponibilité des données sur les sols et sur les pratiques étudiées. Contrairement à des méthodologies d'évaluation basées sur la mesure de terrain, un calcul d'empreinte écologique s'appuie généralement sur une approche de modélisation à partir de données déjà recueillies. Il s'agit bien d'interroger l'existence des données sur les dégradations des sols, la propriété de ces données, et les conditions de diffusion de ces données au vu des normes de confidentialité.

Au-delà de ces différents enjeux de faisabilité, la construction d'une méthodologie d'empreinte foncière interroge aussi ses conditions d'appropriation. Si l'empreinte foncière est destinée aux organisations, notamment aux entreprises, ses usages potentiels doivent être questionnés : quel serait l'objectif de son utilisation pour les entreprises ? Pour les politiques publiques ? Quels seraient les effets leviers, et les potentiels effets pervers de sa mise en œuvre ? Quelles articulations pourraient être envisagées avec les outils existants basés sur une comptabilité carbone ?

Problématisation et cadrage pressenti

La thèse se concentrera principalement sur les **opportunités et les verrous scientifiques et opérationnels d'un potentiel outil d'évaluation de l'empreinte sol des projets d'aménagement**, en questionnant les limites à sa construction et les significations engagées par une telle démarche de quantification. Il s'agira d'étudier la faisabilité d'un outil potentiel de politique publique, en questionnant le cadrage produit par la mise en chiffre des fonctions des sols.

La thèse s'inscrit dans une double approche : une analyse critique de l'opportunité et de la faisabilité d'un tel outil de calcul, et une production d'un cadre méthodologique de préfiguration de l'outil en question, dans une démarche plus exploratoire. Ce faisant, elle s'ancre dans un cadre d'analyse interdisciplinaire. Les sciences du vivant, sciences des sols et sciences des données pourront être mobilisées, aux côtés de disciplines des sciences sociales (sociologie des techniques, sociologie de la quantification ...).

Encadrement scientifique et environnement de travail

L'encadrement de la thèse sera assuré par **Youssef Diab**, directeur de la thèse, professeur des universités en urbanisme à l'Université Gustave Eiffel (Lab'Urba), et directeur des Chaires et de la Prospective à l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris ; **Mathieu Delorme**, co-encadrant, maître de conférences en paysage et urbanisme, et directeur de l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Est ; et **Béatrice Béchet**, directrice de recherche en hydrogéochimie environnementale à l'université Gustave Eiffel (département GERS).

Un poste de travail sera mis à disposition dans les locaux du Lab'Urba (14-20 Boulevard Newton, 77420 Champs-sur-Marne), ainsi que du matériel informatique et un accès aux ressources numériques de l'Université Gustave Eiffel. Un autre poste de travail sera mis à disposition par l'Institut de la Transition Foncière (182 boulevard de la Villette, 75019 Paris), afin de permettre un échange régulier avec l'équipe de l'Institut et un dialogue avec les études et outils développés par l'Institut.

Ce projet de thèse s'inscrit dans le cadre des travaux de la Chaire Transition Foncière, portée par l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris (EIVP) et l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-Est (Ensa Paris-Est), au sein de l'Université Gustave Eiffel, et impulsée par l'Institut de la Transition Foncière. La thèse bénéficiera du réseau d'acteurs et de chercheurs de la Chaire Transition Foncière, et d'une articulation avec les travaux de l'Institut de la Transition Foncière.

Profils recherchés

Cet appel à manifestation d'intérêt s'adresse à des candidat-es titulaires ou en cours d'obtention d'un Master ou diplôme permettant l'inscription dans une École Doctorale fin 2025. L'appel est ouvert à des candidat-es issu-es de formations variées. Les profils suivants seront particulièrement recherchés :

- Diplôme d'ingénieur, formation en data science, traitement de données
- Formation en géographie / aménagement / urbanisme / géomatique, compétences dans le traitement de données cartographiques
- Formation en écologie / biologie / agronomie / pédologie, compétences en traitement de données statistiques et outils de modélisation
- Ouverture aux sciences sociales et aux méthodes de STS (*science and technology studies*)
- Goût pour le travail en interdisciplinarité

Modalités de candidature

Il est prévu un démarrage de la thèse fin 2025, sous réserve de l'obtention du cofinancement.

Les personnes intéressées sont invitées à **se manifester avant le 29 août 2025**, en envoyant à youssef.diab@univ-eiffel.fr, mathieu.delorme@paris-est.archi.fr et zoe.raimbault@paris-est.archi.fr :

- un CV détaillé
- une lettre de motivation (2-3 pages maximum) précisant les disciplines et approches privilégiées pour la thèse, ainsi que les choix méthodologiques envisagés.