

TOURS MÉTROPOLE VAL-DE-LOIRE

La grande trame brune

du « sol foncier » à la protection juridique
des « sols vivants » dans l'élaboration
du PLU métropolitain





TOURS MÉTROPOLE VAL-DE-LOIRE
LA GRANDE TRAME BRUNE :
DU « SOL FONCIER » À LA PROTECTION
JURIDIQUE DES « SOLS VIVANTS » DANS
L'ÉLABORATION DU PLU MÉTROPOLITAIN

D'ORIENTATION





Référents techniques :
Franck Charanasse, DGA
Aménagement des Territoires, Tours
Métropole Val-de-Loire

Aude Talon, directrice
de l'aménagement urbain, Tours
Métropole Val-de-Loire

Référents scientifiques :
Camille Dreveau, juriste, Université
de Tours, IRJI

Corinne Manson, juriste, Université
de Tours, IRJI

Damien Thierry, juriste, Université
de Tours, IRJI

SOMMAIRE



Contexte et enjeux	4 / 24
La problématique : du « sol foncier » à la protection juridique des « sols vivants »	5 / 24
Axes de recherche	8 / 24
· Axe 1. La préservation des fonctions écologiques des sols	9 / 24
· Axe 2. La restauration des fonctions écologiques des sols	10 / 24
· Axe 3. La continuité des fonctions écologiques des sols	11 / 24
Objets et terrains	11 / 24
Dispositifs d'animation du dialogue acteurs-rechercheurs	14 / 24
Gouvernance du programme	16 / 24
Équipe projet	17 / 24
Valorisation et dissémination	19 / 24
Annexe	23 / 24

CONTEXTE ET ENJEUX

Le contexte local : L'élaboration du plu de Tours Métropole Val de Loire

La Communauté d'agglomération Tours Plus, créée en 2009 avec neuf communes a vu son périmètre augmenter progressivement pour atteindre 22 communes en 2014. Elle est devenue Communauté Urbaine le 1er janvier 2017 avant d'obtenir le statut de Métropole le 20 mars 2017.

Dans ce cadre, la nécessité de mettre en cohérence et d'articuler l'ensemble des documents d'urbanisme communaux a conduit les élus à décider de construire un document de planification unique à l'échelle métropolitaine. Par délibération du 28 février 2022, Tours Métropole Val de Loire (TMVL) a lancé l'élaboration d'un plan local d'urbanisme intercommunal dénommé localement plan local d'urbanisme métropolitain (PLUm).

Le projet vise à poursuivre le développement du territoire dans le respect de ses identités, son patrimoine, son art de vivre, à consolider sa place au sein du Val de Loire et à répondre à l'urgence climatique.

La méthode initiée début 2022 a démarré par l'organisation de huit ateliers thématiques et cinq ateliers territoriaux qui se sont tenus début 2023. Ces ateliers à destination des élus et des partenaires, experts et personnes ressources du territoire ont permis de partager le diagnostic du territoire et de définir les premiers enjeux. Les citoyens ont aussi été associés à la démarche avec la participation de deux représentants du Conseil de développement de Tours Métropole par atelier. Cette première phase de diagnostic a donné lieu à une conférence des enjeux le 30 mars 2023 et à quatre réunions publiques en juin 2023.

Aujourd'hui, le projet d'aménagement et de développement durables (PADD) est en cours d'écriture. Ses orientations générales ont fait l'objet d'un débat dans les conseils municipaux des 22 communes de la métropole entre septembre et décembre 2022 puis au sein du conseil métropolitain le 26 juin 2023. Elles ont également fait l'objet de quatre réunions de concertation publique en novembre et décembre 2023. Ces orientations s'appuient sur les réflexions des ateliers thématiques et territoriaux qui ont permis de définir les valeurs essentielles et la priorité donnée pour faire de Tours Métropole Val de Loire :

- Un territoire en transition, qui répond à l'urgence climatique et environnementale.
- Un territoire accueillant, valorisant la proximité et le bien vivre ensemble.
- Un territoire attentionné, qui cultive ses richesses environnementales et patrimoniales.

Les débats ont fait émerger une forte volonté politique d'action face à l'urgence climatique. Le diagnostic a relevé la force des PLU communaux actuels concernant en particulier le traitement de la trame verte. Les enjeux sont plus grands pour la trame bleue qui présente des traitements différenciés d'une commune à l'autre et méritera dans le cadre de l'élaboration du PLUm d'être renforcée et valorisée.

En revanche, il est apparu une difficulté pour répondre aux volontés politiques partagées de protéger et valoriser les sols dans toutes leurs composantes. L'identification d'une « trame brune » pourrait être envisagée à l'image des trames vertes et bleues. Il s'agit d'aborder les questions relatives à la « santé » des sols (porosité des sols, gestion de l'eau, préservation du vivant, des continuités...) et aux risques liés aux sols, en particulier la question de la retrait-gonflement des argiles très présente sur le territoire de Tours Métropole.

Les débats ont également orienté la réflexion sur la volonté de traiter des sols pour assurer la protection de leurs fonctions écologiques, indispensables notamment, à la préservation de la biodiversité, à la gestion des risques, en particulier l'inondation, à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

La volonté de prise en compte des fonctions écologiques et de la vitalité du sol au bénéfice d'un meilleur fonctionnement des écosystèmes doit capitaliser sur les outils actuels déjà à l'œuvre dans les documents d'urbanisme locaux. Mais elle doit surtout ouvrir de nouveaux fronts de manière à donner une consistance, une traduction réglementaire plus systématique et ordonnée. Ainsi, il s'agira dans le cadre de l'élaboration du document d'urbanisme de mettre en place des dispositifs réglementaires applicables dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation de travaux mais aussi d'apporter un conseil en amont par le biais de cahiers de recommandations dont l'opposabilité reste à ce stade en questionnement.

Le programme POPSU est une opportunité exceptionnelle pour travailler de manière collaborative à un programme de recherche appliquée à la mise en œuvre du premier document d'urbanisme intercommunal de Tours métropole Val de Loire. L'objectif attendu consiste à la fois à proposer des solutions réglementaires et techniques pour répondre aux volontés politiques de traiter la question des sols face à l'urgence climatique mais aussi à relever les faiblesses des dispositions législatives actuelles et proposer le cas échéant de nouvelles orientations.

LA PROBLÉMATIQUE : *Du « sol foncier » à la protection juridique des « sols vivants »*

Du « sol foncier » aux « sols vivants »

« Par sol on entend les horizons extérieurs des roches naturellement modifiées par l'influence mutuelle de l'eau, de l'air et des organismes vivants et morts. C'est un corps naturel, indépendant et variant »¹. Le sol ne peut donc pas se réduire à une surface. Cependant, dans son approche juridique, le sol reste très largement un espace servant de support aux activités humaines, qu'il s'agisse de le cultiver ou d'y implanter des constructions ou autres aménagements. Il est, dans le code civil, appréhendé comme l'assise de la propriété foncière.

L'article 552 du Code civil, dans sa version inchangée depuis 1804, dispose que : « La propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous. Le propriétaire peut faire au-dessus toutes les plantations et constructions qu'il juge à propos, sauf les exceptions établies au titre " Des servitudes ou services fonciers (...)" ».

Le sol, dans les différents codes, est ignoré en tant que milieu vivant alors même qu'il est essentiel à la vie. Le sol est source de nourriture, joue un rôle essentiel de filtre dans le cycle de l'eau, a une capacité d'absorption du carbone qui dépasse largement celle des végétaux, et accueille plus de 25 % de la biodiversité de la planète selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Partant de ce constat, il apparaît impératif de passer du « sol foncier » au « sol vivant »².

Face à cet enjeu, le rôle des documents de planification urbaine et particulièrement des plans locaux d'urbanisme est essentiel. Instruments d'occupation du sol, ils sont aujourd'hui les outils principaux de la lutte contre la consommation et l'artificialisation des sols mais ils ne prennent pas en compte sa qualité intrinsèque. Ce changement de paradigme apparaît indispensable, dans un contexte de changement climatique, pour préserver la biodiversité, faire face au manque d'eau, à la multiplication des inondations, à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

1 J. THOMAS, Président de l'AFES, « Du sol au foncier, des fonctions aux usages, quelle politique foncière ? », CESE, avis janvier 2023.

2 Atelier Georges, T. Barbier, M. Delorme, C. Rives, « Du sol foncier au sol vivant », Revue Projets de paysage, 27 / 2022 : <http://journals.openedition.org/paysage/31650>

Une plus grande prise de conscience des qualités intrinsèques des sols et sous-sols et de leur nécessaire protection/réhabilitation est partagée par de nombreux États.

La plateforme POPSU TMVL pourrait s'enrichir d'un travail collaboratif et comparatif dans le cadre du projet PROGRESS (OPportunities and Resilience Of conurbation Responses to Ecological transitions de candidature au programme INTERREG en partenariat avec l'université de Louvain (Belgique) et des partenaires institutionnels comme académiques de Belgique, Luxembourg, Suisse, Québec et France. Ayant émergé dans le cadre des travaux de la Plateforme des agglomérations francophone ce projet a pour triple objectif :

- d'étudier les stratégies mises en place afin d'atteindre l'objectif du zero net land take (ZNLT) ;
- de comparer la manière dont les politiques locales comme nationales appréhendent la question du ZNLT et de la qualité des sols ;
- de créer de nouvelles pratiques de planification et aménagement urbains en s'appuyant sur de micro-projets expérimentaux.

L'enjeu est de pouvoir mettre en commun des réflexions, des bonnes pratiques, des expérimentations, de créer de nouveaux processus de prises de décision adaptés, de faire évoluer les outils existants et d'assurer la résilience des territoires à l'heure de la mise en place de la trajectoire du ZNLT et de mesures de protections de la qualité des sols.

Ce projet PROGRESS s'inscrit dans la quatrième priorité du programme Interreg Europe Nord-Ouest (innovation et résilience), rassemble trois pays partenaires dont au moins deux dans la zone couverte par le programme. S'il est retenu (élection prévue pour juin 2024), le projet bénéficierait d'un financement européen à hauteur de 60 % des frais de fonctionnement (temps agent, déplacements, communication...).

La protection par le droit de la qualité intrinsèque des sols

L'approche juridique des sols en France reste très lacunaire dans son contenu, morcelée entre différents codes et à l'intérieur même des codes.

L'adoption par le Conseil de l'Europe, en 1972, d'une charte européenne des sols, révisée en 2003, a joué un rôle pionnier dans la politique de conservation des sols à l'échelle européenne. Mais dépourvue de valeur normative, cette charte n'a pas eu d'incidence directe sur notre droit qui aujourd'hui encore ignore largement la qualité intrinsèque des sols. La loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique a créé dans le Livre II relatif aux « Milieux physiques » du code de l'environnement un Titre IV très laconique consacré aux sols et sous-sols. Mais ses dispositions se limitent à renvoyer pour l'essentiel à la politique nationale de prévention et de gestion des sites et sols pollués. Les sols ne figurent toujours pas dans la liste des éléments constitutifs du patrimoine commun de la nation cités à l'article L.110-1 du Code de l'environnement. Ils apparaissent seulement comme « concourant à la constitution de ce patrimoine ». La loi de 2021 a également renforcé la lutte contre la consommation d'espaces portée dans le code de l'urbanisme en imposant un objectif de zéro artificialisation net (ZAN) à l'horizon 2050. Mais, elle n'introduit pas de dispositions permettant de protéger directement la santé des sols même si l'article L.101-2-1 définit l'artificialisation en mentionnant les fonctions écologiques des sols en tant que milieux vivants alors même que les études et les recherches se multiplient.

Le projet de recherche MUSE qui a débuté en 2017 avec pour objectif la meilleure intégration de la qualité des sols, propose des cartographies des indicateurs des multifonctionnalités des sols à l'échelle des PLU avec pour but, au-delà de la limitation de l'artificialisation, d'aider à choisir les zones à artificialiser en fonction des enjeux et des fonctions intrinsèques des sols. Le Projet Trame-Biosol (2020-2022) porté par l'Université de Lorraine, financé dans le cadre d'un appel à projets de la DREAL Grand-Est, se donne pour objectif « la création d'une trame brune des sols de la métropole du Grand Nancy pour favoriser la circulation de la biodiversité des sols et compléter la Trame Verte et Bleue ». Un autre projet, Tram'Biosol, porté par l'Université de Rennes I, lauréat en 2020 de l'appel à projets « BAUM » (Biodiversité Aménagement Urbain

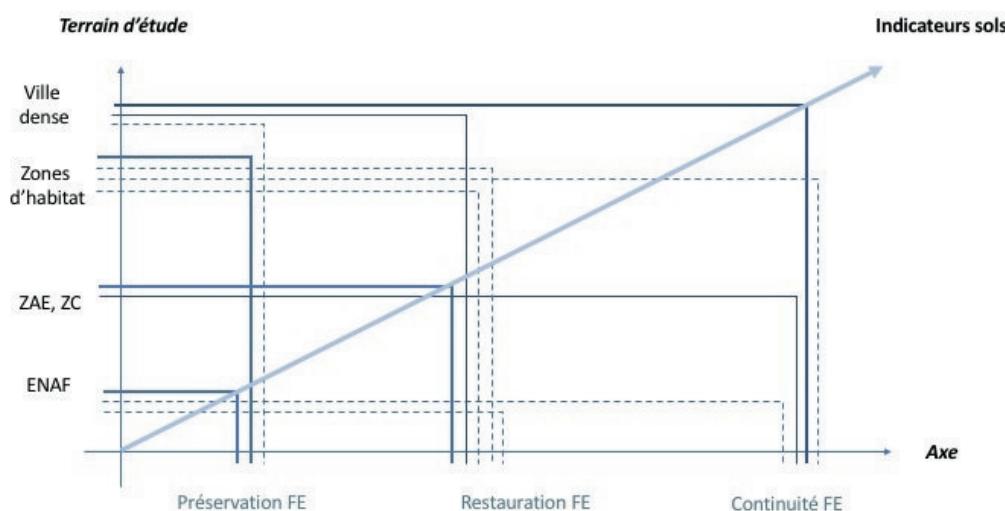
Morphologie) lancé par le PUCA avec l'Office Français de la biodiversité et la DGALN vise à l'« Intégration de la Trame brune et de la biodiversité lombricienne dans les programmes d'aménagement urbain à l'échelle des quartiers ». En 2021, le Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires a lancé dans le cadre de l'Atelier des territoires, un appel à manifestation d'intérêt « Aménager les territoires avec les sols vivants ». La DDT 37, en partenariat avec TMVL et la communauté de communes Touraine Est Vallée, et avec l'appui de l'Agence d'urbanisme de Tours a été retenue lauréate avec quatre autres sites. Le « Référentiel des sols vivants pour mieux aménager en Touraine », issu des travaux qui ont été menés en 2022, met l'accent sur la nécessité d'inscrire « les sols vivants dans la planification urbaine ». La mobilisation des outils existants, en droit de l'urbanisme et en droit de l'environnement, apparaît essentielle afin de prendre en compte le sol en tant que milieu vivant.

La Commission européenne a adopté le 17 novembre 2021 une communication sur la « stratégie de l'Union européenne pour la protection des sols à l'horizon 2030 », qui prévoit de prévenir la dégradation et rétablir la santé des sols et des terres et une directive sur les sols est attendue, après l'abandon, en 2014, d'une directive-cadre. Le projet de directive prévoit d'instaurer une protection juridique des sols avec un dispositif de surveillance, des mesures contraignantes, des indicateurs mesurables harmonisés et un cadre législatif solide. En France, une proposition de loi visant à instaurer un diagnostic de la santé des sols des terrains agricoles, naturels et forestiers a été déposée à l'Assemblée nationale le 12 octobre 2023. Elle vise à compléter le code de l'environnement afin de rendre obligatoire l'établissement d'un diagnostic de santé du sol pour toutes les cessions ou mise à bail de parcelles situées dans les zones agricoles, forestières ou naturelles.

Tant l'évolution des recherches, tout particulièrement sur les indicateurs de la « santé » des sols, que l'évolution attendue du dispositif normatif européen et interne ouvrent la voie à une approche juridique de la protection des sols allant au-delà de la lutte contre l'imperméabilisation et l'artificialisation. La plateforme POPSU TMVL, en s'appuyant sur les premiers résultats de ces recherches, vise à interroger non seulement la mobilisation des outils réglementaires de la planification territoriale mais aussi des outils contractuels et incitatifs, issus du droit public et du droit privé, et des procédés de droit souple susceptibles de favoriser la prise en compte les fonctions écologiques des sols et les services qu'ils rendent pour la transition vers un territoire durable.

AXES DE RECHERCHE

La recherche-action sera articulée autour de quatre axes principaux qui seront développés au sein de quatre objets d'étude pour permettre une analyse globale et comparative des outils juridiques qui pourraient être mobilisés en fonction des objectifs poursuivis.



Axe transversal. Les diagnostics et indicateurs de la santé des sols

Les travaux menés dans le cadre des programmes de recherche (MUSE, Ateliers sols Vivants...) ou par la Commission européenne ont permis d'identifier des indicateurs de bonne santé des sols tels que leur capacité à abriter une biodiversité, à retenir et fournir des nutriments, à stocker ou recycler des matières organiques, à retenir et filtrer l'eau, à filtrer et dégrader des polluants, à fixer les végétaux ou à contrôler la composition chimique de l'atmosphère.

Les indicateurs sont des outils essentiels à la protection et à la restauration des sols permettant de définir des seuils règlementaires pour prendre les mesures les plus adaptées et de mettre en place une évaluation de l'évolution des sols, voire de créer des dispositifs d'alerte dès lors que ces seuils sont dépassés. Les indicateurs relatifs aux sols soulèvent des difficultés particulières liées, d'une part à l'invisibilité de la santé des sols - la seule observation ne suffit pas et nécessite de développer des moyens importants -, d'autre part à la variabilité de l'état d'un sol d'une parcelle à l'autre, voire même à l'intérieur d'une même parcelle.

La plateforme POPSU TMVL s'attachera à identifier les indicateurs qui peuvent s'avérer les plus efficaces en fonction des objectifs poursuivis et leurs coûts économiques. L'approche sera multidisciplinaire. L'apport de spécialistes issus de la pédologie, de la biologie, de la géographie mais aussi de l'archéologie est indispensable pour identifier les indicateurs susceptibles de servir utilement la protection juridique des sols.

Axe 1. La préservation des fonctions écologiques des sols

La préservation des fonctions écologiques des sols, qu'il est indispensable de distinguer des services qu'ils rendent, suppose d'abord d'identifier quelles fonctions écologiques il convient de protéger au-delà des grandes masses que représentent les quatre fonctions déjà citées (production de biomasse, filtrage de l'eau, absorption du CO₂ et milieux de biodiversité). A ce titre, les indicateurs identifiés préalablement seront d'un précieux secours pour définir plus précisément les objectifs de la protection et la nature juridique de ces objectifs, s'ils revêtent un caractère de contrainte réglementaire ou de simple conseil par exemple. Sur ce point, on ne peut constater que trois des grandes fonctions des sols sont, même si c'est de façon incomplète, déjà prises en compte par le droit :

- La fonction d'absorption du CO₂ fait notamment l'objet d'un règlement européen du 30 mai 2018 relatif à la prise en compte des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre (dit règlement UTCATF)³,
- La fonction ayant trait à la production de biomasse est largement développée sous l'angle du droit rural,
- Quant au rôle des sols pour le filtrage de l'eau il transparaît de façon plus ou moins directe à travers les réglementations liées au bon écoulement des eaux, ou à la réduction des apports azotés dans les activités agricoles par exemple...

Pour ces trois fonctions, des indicateurs, perfectibles, existent déjà. En revanche, pour ce qui est des sols milieux vivants, tout reste à faire, tout est à inventer. La loi Climat & Résilience du 22 août 2021 accélère la lutte contre l'étalement urbain en imposant pour 2050 le zéro artificialisation net et en définissant l'artificialisation comme 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. Mais la loi ne précise pas les conditions de prise en compte de ces fonctions des sols qui devraient permettre le suivi de l'artificialisation des sols. Dans le cadre de l'objectif ZAN, les collectivités pourront consommer environ 120 000 ha d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur la période 2021-2031. Certains sols seront donc bâties ou aménagés, tandis que d'autres seront préservés : sans informations sur la qualité écologique des sols et leur multifonctionnalité, les collectivités ne pourront pas réaliser des choix éclairés. La planification urbaine doit s'appuyer sur une connaissance la plus sûre possible de la qualité des sols et des fonctions qu'ils remplissent, afin de préserver les sols les plus riches du point de vue fonctionnel et réaliser les aménagements indispensables en priorité sur les sols les plus pauvres.

Aussi, une priorité de la plateforme POPSU TMVL consistera à identifier les outils juridiques contraignants mais également incitatifs relevant tant du droit privé que du droit public susceptibles d'être mobilisés pour atteindre les objectifs de préservation. Certains outils juridiques existants mais affectés à d'autres domaines peuvent faire l'objet d'usages innovants et être mobilisés au service des sols. La recherche visera aussi à identifier les évolutions nécessaires du droit pour atteindre cet objectif.

Différentes difficultés viendront ici se poser :

- Il s'agira notamment de définir la ou les sous-branches du droit qui devront être mobilisées (droit de l'environnement, droit de l'urbanisme, droit de la propriété, droit rural...) avec les difficultés qui peuvent se poser en termes d'articulation des règles de compétences, de hiérarchie des normes ou d'indépendance des règles les unes à l'égard des autres..
- Il conviendra également de rechercher l'échelle territoriale la plus adéquate pour agir, l'échelle pertinente pouvant naturellement varier en fonction des objectifs prédéfinis.
- Ensuite, la protection par le droit des sols se heurte à la nécessité de concilier un objectif d'intérêt général avec le régime de la propriété privée. Le droit de la propriété privée peut en effet s'avérer un facteur limitant sur un tel sujet et constitue d'ailleurs l'une des explications du caractère très lacunaire du droit des sols à ce jour.

³ Règlement (UE) 2018/841 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la prise en compte des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie dans le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, et modifiant le règlement (UE) no 525/2013 et la décision (UE) no 529/2013.

- Enfin, les indicateurs qui visibilisent les fonctions écosystémiques des sols doivent être contextualisés pour être reconnus par les habitants, en lien avec les usages et le cadre de vie.

4 COM (2022) 304 final.

Axe 2 : La restauration des fonctions écologiques des sols

La protection juridique n'ayant pas permis de préserver les sols et leurs fonctions écologiques de façon satisfaisante, il conviendra de définir des moyens de restaurer les fonctions écologiques des sols dégradés. Cette approche s'inscrit d'ailleurs dans le même esprit que celui défendu par la Commission européenne avec sa proposition de règlement européen relatif à la restauration de la nature⁴. La tâche est d'une grande ampleur mais la démarche n'aurait pas de sens sans définir des objectifs ambitieux sur ce terrain.

De nombreuses initiatives et expérimentations ont déjà été menées en mobilisant différentes techniques pour contribuer à restaurer les fonctions écologiques des sols. À ce titre, cet axe aura pour finalité d'en réaliser un inventaire le plus exhaustif que possible et à partir de là de tenter d'identifier tant les techniques que les moyens d'accompagnement juridiques susceptibles d'être mobilisés pour atteindre cet objectif.

Ici, trois difficultés peuvent d'ores et déjà être identifiées.

- La première revient sur la question de la connaissance. Si des outils juridiques, à l'instar des secteurs d'information sur les sols, mais également des bases de données telles que BASOL, existent déjà, ils relèvent d'une vision très réductrice des sols puisque ne prennent en compte les sols en tant que sites vecteurs de pollutions, en ignorant totalement les sols en tant que milieux vivants. Il s'agira ainsi de mieux appréhender les autres fonctions des sols, et notamment, ce qui est sans doute le plus complexe, de s'interroger sur les possibilités de cartographier les sols en fonction de leur biodiversité. En ce sens, la proposition de directive relative à la surveillance et à la résilience des sols en discussion dans le cadre de l'Union européenne pourra, malgré ses limites, constituer une avancée intéressante sur le terrain de la connaissance.
- La seconde difficulté, dans la mesure où il n'est pas envisageable de restaurer tous les sols détériorés, visera à identifier des critères permettant de définir des priorités en la matière. Il s'agira ici de dépasser les critères traditionnels fondés sur la politique des risques, principalement des risques sanitaires inhérents aux sols pollués, pour privilégier des enjeux tendant à rétablir les fonctions biologiques des sols en prenant en compte la diversité des sols propres à chaque terroir.
- La troisième difficulté concerne la prise en compte de l'archéologie. Le sol est le fondement de la mémoire des activités humaines. Le « dépôt archéologique » constitue « les archives » parfois sur plusieurs mètres de profondeur. À Tours, l'épaisseur du dépôt archéologique peut atteindre jusqu'à 12 m au minimum. L'archéologie du sol s'appuie sur les traces, la permanence et la persistance des empreintes de la ville ancienne qui s'est construite de manière continue. Le sol est ainsi le gardien de l'identité urbaine. L'objectif de la « restauration des sols » devrait aussi être de resituer le sol dans le cycle de vie de la ville et ainsi le ramener à la vie en respectant le « métabolisme urbain ».

Sur le plan juridique, l'une des pistes à mobiliser consistera à rechercher comment mieux prendre en compte la restauration des sols dans la séquence « Éviter, Réduire, Compenser », dans le cadre de l'évaluation des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement mais il s'agira également de s'interroger sur la pertinence de faire évoluer le droit des ICPE. Aujourd'hui, l'obligation de remise en état des sites au terme de l'activité s'avère très restrictif dès lors que l'obligation pesant sur le dernier exploitant se réduit à supprimer les pollutions incompatibles avec l'usage futur du site tel que défini initialement. Il conviendrait de s'interroger sur la possibilité d'élargir dans certains cas cette obligation, notamment dans l'hypothèse d'une déprise industrielle du site, pour s'orienter vers une véritable restauration des fonctions écologiques du sol détruit.

Axe 3 : La continuité des fonctions écologiques des sols

Le sol est un milieu, une ressource difficilement renouvelable, qui s'est formé sur plusieurs milliers d'années et qu'il s'agit de préserver et de reconstituer afin de lui redonner sa place dans l'écosystème urbain. Fragmentés et menacés par l'urbanisation, les sols doivent (re)trouver une fonction à l'échelle de l'écosystème urbain mais aussi dans une relation avec les zones périphériques et rurales en raison des interdépendances entre écosystèmes urbain et rural. La prise en compte de « l'environnement naturel » dans la ville impose de rechercher une nouvelle vision de la nature en ville en s'appuyant sur l'histoire archéologique des sols et en faisant des sols urbains le support d'une urbanisation « écologiquement fonctionnelle » prenant en compte les interstices - les creux, les « vides » - qui mettent à nu le sol.

Il est tentant d'imaginer une continuité des sols « préservés » et des sols « renaturés » qui permettrait de compléter la Trame Verte et Bleue. Si les outils de mise en place de la Trame Verte et Bleue pourraient être élargis à la mise en place d'une trame brune, comme c'est de plus en plus le cas pour les trames noires, luttant contre les pollutions lumineuses, la plateforme POPSU devra s'interroger sur la pertinence de réservoirs et de corridors pour la santé des sols. Certes, l'existence de réservoirs et de corridors pédologiques assurant la continuité écologique dans les sols au service d'espèces vivant continuellement dans le sol avec de très faibles moyens propres de déplacement peut être défendue mais elle devra aussi s'interroger sur l'utilité d'une continuité pour les autres fonctions du sol. Plutôt que de continuité, peut-être faudrait-il envisager un « réseau » permettant de prendre en compte et de favoriser l'ensemble des enjeux liés à la continuité écologique horizontale mais aussi en profondeur (déplacement faune mais aussi réseaux racinaires, eaux.).

OBJETS ET TERRAINS

Quatre catégories de terrains d'études sont envisagées pour croiser leurs caractéristiques avec les objectifs de préservation, de restauration et, éventuellement, de continuité, en appliquant les indicateurs les plus pertinents possibles, pour proposer les outils juridiques les plus adaptés.

Les zones urbaines (centres-villes)

Les sols des centres urbains sont a priori très artificialisés. La recherche s'interrogera sur la préservation des espaces qui ne sont pas - ou peu - artificialisés comme les parcs et jardins. Cependant la question principale portera sur la restauration ou la régénération de la qualité des sols. De nombreux projets de renaturation sont aujourd'hui menés dans les milieux urbains denses pour permettre l'amélioration des conditions de vie des habitants en luttant notamment contre les îlots de chaleur, en améliorant la qualité de l'air ou encore en adoptant des projets d'alimentation territoriaux. Ainsi, des initiatives sont menées allant de la végétalisation des cours d'écoles ou des trottoirs, à la plantation d'arbres, à la création de noues ou de jardins familiaux ou partagés. La réussite de ces projets repose sur un sol vivant, apte à répondre aux besoins fondamentaux des végétaux. La trame brune pourrait constituer un préalable à la restauration de la continuité écologique en milieu urbain dense. La question de la multifonctionnalité des sols devra être particulièrement prise en compte pour une perception et une acceptabilité par les habitants.

Les zones industrielles, commerciales, artisanales

5 Réponse ministérielle JO Sénat 1^{er} déc. 2022, p. 6176.

Plus de 7200 sites de friches d'activité pour une surface de plus de 100 000 ha ont été recensés en France en septembre 2022 par l'outil Cartofriches, base créée par le CEREMA et alimentée par plusieurs sources nationales (Basol, Basias, fichiers fonciers) et locales (intégration d'observatoires locaux)⁵. La reconversion des friches est l'un des leviers fondamentaux pour atteindre l'objectif de « zéro artificialisation net des sols » et l'État a mis en place un certain nombre de dispositifs et d'outils pour faciliter le recyclage des friches en vue de permettre la réalisation de projets d'aménagement et de construction (subventions, bonus de constructibilité, mesures fiscales). La réhabilitation des friches nécessite souvent la dépollution des sols qui ont été contaminés par l'activité autrefois exploitée, de sorte que les projets ont vocation à redonner aux sols leurs fonctions environnementales. Les opérations de remise en état peuvent aussi prévoir le verdissement d'espaces anciennement urbanisés et participer à la restauration de la continuité écologique.

L'habitat résidentiel et ses jardins

La surface cumulée des jardins privés est conséquente, environ 1 million d'hectares, bien supérieure à celle des jardins publics ou des réserves naturelles.

Les jardins privés font partie du maillage territorial et ne sont pas écologiquement isolés de ce qui les entoure. Ils apparaissent comme des réserves de biodiversité qui pour être ordinaire n'en est pas moins abondante. La construction d'une continuité écologique des sols ne peut se faire sans l'intégration des jardins privés qui sont aussi en tant que lieux de préservation de la biodiversité des éléments potentiels d'une trame verte.

Cependant, les jardins relèvent du droit de propriété qui fait de chaque propriétaire l'aménageur de son jardin, lui permettant de le clore et de choisir son agencement. Si certains jardins sont très fortement imperméabilisés, d'autres laissent une place importante au végétal. Devront être étudiés les outils de préservation et de régénération des sols en lien tout à la fois avec les documents d'urbanisme, les règles applicables aux lotissements et aux copropriétés. Les règles incitatives, de droit souple, seront particulièrement observées en lien avec l'acceptabilité sociale des restrictions susceptibles d'être apportées au droit de propriété pour préserver les fonctions des sols.

Enfin, les jardins privatifs adossés à l'habitat pavillonnaire apparaissent au cœur d'un paradoxe, ce modèle étant aujourd'hui dénoncé comme participant de l'étalement urbain, responsable notamment de la consommation d'espaces naturels.

Les espaces agricoles, viticoles et forestiers

37 % des terres en France sont cultivées tandis que le couvert forestier correspond à 34 % du territoire national. Ainsi, l'agriculture, la viticulture et la sylviculture occupent près de trois-quarts des sols en France. Ces activités, sont très présentes sur le territoire de la Métropole de Tours, dont 36 % de ses 390 km² sont intrinsèquement liés à la qualité des sols. Les enjeux qui y sont liés sont variés et primordiaux qu'ils soient d'ordre alimentaire (l'objectif du Projet Alimentaire Territorial de la Métropole est d'atteindre 15 % d'autonomie alimentaire d'ici 2025), patrimonial, touristique, économique, écologique. Ces secteurs doivent faire face à de nombreux défis notamment liés à la crise climatique. Leur intégration dans la grande trame brune est incontournable. Comment préserver ces sols de l'artificialisation face à la pression foncière ? Comment préserver et restaurer leurs fonctions écologiques en lien avec les pratiques agricoles et viticoles ? Il conviendra de s'interroger sur la façon de mobiliser le droit rural, le droit de l'environnement, le droit de l'urbanisme, mais également certains outils de droit privé tels que les obligations réelles environnementales pour assurer, de façon durable, une meilleure prise en compte des fonctions écologiques des sols sur ces territoires.

Proposition d'outils juridiques adaptés aux objectifs et aux secteurs

Le croisement des axes et des objets d'études vise à proposer des outils juridiques permettant la préservation et la restauration des fonctions écologiques des sols et potentiellement la création d'une continuité sous la forme d'une trame brune. Les recherches menées dans le cadre du projet MUSE et des Ateliers sols vivants insistent sur le rôle des documents d'urbanisme et particulièrement sur le rôle des PLU dans la prise en compte de la fonction écologique des sols. Une place centrale est donnée à l'évaluation environnementale. Cependant, si l'évaluation environnementale occupe une place primordiale dans les outils qui peuvent être mobilisés, les différentes fonctions des sols, sont souvent largement négligées au seul bénéfice de la question de la prévention des risques de pollution et de façon plus marquée aujourd'hui de la lutte contre leur artificialisation.

Pourront constituer des pistes de travail la question d'une meilleure prise en compte des sols dans les procédures d'évaluation environnementale à travers l'identification d'un certain nombre d'indicateurs ainsi que les mesures compensatoires d'accompagnement, mais également l'élargissement du champ d'application de l'évaluation environnementale à d'autres activités susceptibles de porter atteinte aux diverses fonctions des sols.

Outre la faiblesse de l'évaluation environnementale dans beaucoup de documents d'urbanisme, sa traduction dans les dispositifs normatifs de ces documents soulève de nombreuses difficultés. En effet, les outils qui peuvent être mobilisés dans le règlement et les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) des PLU, outre la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, sont des servitudes qui n'ont pas pour objectif direct la préservation des fonctions écologiques des sols qu'il s'agisse en particulier du coefficient de biotope ou de la délimitation de secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique. Concernant la renaturation, l'article 197 de la loi Climat & Résilience, précisé par le décret n° 2022-1673 du 27 décembre 2022, prévoit que des zones préférentielles pour la renaturation, par la transformation de sols artificialisés en sols non artificialisés, puissent être identifiées au sein des schémas de cohérence territoriale et que les orientations d'aménagement et de programmation des plans locaux d'urbanisme puissent porter sur des secteurs à renaturer. Une place importante sera faite aux conditions dans lesquelles ces outils pourraient être utilisés. Sera également étudiée l'intégration de la question des sols dans des démarches connexes aux documents d'urbanisme, en particulier dans les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) visés à l'article L229-26 du Code de l'environnement ou dans les documents de création de zones agricoles protégées (ZAP), prévues à l'article L. 112-2 du Code rural et de la pêche maritime ou encore des schémas directeurs d'aménagement des eaux (SDAGE) et des schémas d'aménagement des eaux (SAGE) qui abordent la question des sols sous l'angle de la désimperméabilisation au titre de la prévention des risques d'inondation.

Les outils de droit privé seront également interrogés. Une réflexion particulière portera sur la propriété du sol. Seront étudiées les obligations réelles environnementales (ORE) créées par l'article 72 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 qui visent prioritairement la protection volontaire de la biodiversité et qui peuvent être utilisées à des fins de compensation écologique. Les cahiers des charges et règlements de lotissement pourront aussi faire l'objet d'études permettant de mesurer leur rôle en matière de protection des fonctions écologiques des sols, tout comme les conventions de gestion et les baux ruraux pouvant permettre d'inscrire contractuellement la protection du sol.

Sera aussi envisagé le possible recours à des outils de droit souple, tels que les référentiels, les chartes, les guides de bonnes pratiques qui pourraient porter sur la protection des sols. Les labels et les marques pourront aussi faire l'objet de la recherche.

DISPOSITIF D'ANIMATION DU DIALOGUE ACTEURS- CHERCHEURS

La plateforme POPSU TMVL propose de mener une recherche collaborative appuyée sur une gouvernance réunissant les différents acteurs du programme de recherche action.

Une recherche collaborative

La plateforme POPSU TMVL a pour ambition de construire une trajectoire dynamique et collective des enjeux dans le cadre d'une collaboration entre les sphères académiques et celles plus directement tournées vers l'action opérationnelle permettant :

- de construire avec l'ensemble des acteurs des territoires (chercheurs, experts, ingénieurs, élus, citoyens, associations ...) les outils et modes d'action permettant de préserver et restaurer la santé des sols dans le cadre de l'élaboration du PLU métropolitain en cours d'élaboration et d'envisager plus largement une politique de prise en compte des sols.
- d'envisager la mise en œuvre de processus incitatifs et négociés, indispensables au changement de pratiques que dictent l'urgence des transitions écologiques.

La plateforme POPSU TMVL prévoit de mener une recherche participative dans le cadre de travaux étudiants, d'association des citoyens et d'échanges avec les autres plateformes *POPSU Transitions*.

Travaux d'étudiants (projets tutorés, mémoires de recherche, stages...)

La plateforme POPSU TMVL souhaite mobiliser les étudiants, en particulier dans le cadre de projets tutorés permettant de mener les études de cas prévues pour étudier différents secteurs (centres urbains, zones industrielles et commerciales, espaces agricoles, viticoles et forestiers, habitat résidentiel) sous la direction d'enseignants-rechercheurs en collaboration avec l'agence d'urbanisme de Tours et le soutien de ToursMétropole. Dans le cadre de ces projets tutorés qui se dérouleront sur une année universitaire, deux ateliers par an seront organisés, l'un à mi-parcours, l'autre pour présenter le travail réalisé, en présence d'élus et de techniciens de TMVL et des acteurs locaux.

Sont prévus des projets tutorés pour les deux prochaines années universitaires pour mener à bien les études de cas sur les quatre objets d'études identifiés. La première année (septembre 2023- juin 2024) sera consacrée aux deux enjeux identifiés comme prioritaires pour l'élaboration du PLU métropolitain, l'habitat des zones résidentielles et les zones viticoles, agricoles et forestières.

- Pour l'année universitaire 2024-2025, il est envisagé de confier aux étudiants du Master 2 ETP (Environnement, Territoires, Paysages), dirigé par Damien Thierry une étude portant sur des terrains viticoles du territoire de TMVL et aux étudiants du Master 2 MTU (Management, Territoires et Urbanisme) dirigé par Laurent Cailly, membre de l'équipe scientifique, une étude portant sur les jardins de l'habitat pavillonnaire.
- L'année suivante pourrait être consacrée aux deux autres objets d'étude retenus : les zones industrielles, commerciales et artisanales, avec un travail qui pourrait porter en particulier sur les friches et les centres urbains, avec un intérêt porté sur la question de la restauration des sols dans le cadre des politiques de « renaturation ».

D'autres travaux pourront compléter ces études.

- Dans le cadre de la licence mention « Sciences de la transition écologique et sociétale », cursus spécifique de trois années associant l'Université de Tours et le lycée Descartes, un projet tutoré sur les perturbateurs endocriniens, polluants environnementaux présentant des risques importants pour la santé humaine et qui sont de plus en plus présents dans les sols, est envisagé sous la direction de Pascal Vaudin, MCF à l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Tours pour la prochaine année universitaire.
- Des projets de fin d'études pourront être confiés aux étudiants ingénieurs du Département Aménagement de l'École polytechnique de Tours et aux étudiants de l'École du paysage de Blois.
- Des étudiants des Master 1 Droit de l'environnement et de l'urbanisme et Géographie, aménagement, environnement et développement et du Master 1 « Promotion et Gestion de l'immeuble » ont orienté leurs mémoires de recherche sur des thématiques liées aux sols.
- Des stages pourront être envisagés avec des étudiants de Master 2.

Différents travaux étudiants ont d'ores et déjà été engagés :

- Dans le cadre du Master 2 ETP (Environnement, Territoires, Paysages) les étudiants travaillent depuis septembre 2023 à travers un projet tutoré sur la façon dont les enjeux liés aux sols argileux (retrait et gonflement) peuvent être pris en compte dans le futur PLUI de Tours Métropole dans un contexte de changement climatique. Un atelier est prévu à mi-parcours en janvier avant l'atelier de rendu final.
- Des étudiants des Master 1 Droit de l'environnement et de l'urbanisme et Géographie, aménagement, environnement et développement et du Master 1 « Promotion et Gestion de l'immeuble » ont orienté leurs mémoires de recherche sur des thématiques liées aux sols.

Recherche participative

« Les sciences et recherches participatives sont des formes de production de connaissances scientifiques auxquelles participent, aux côtés des chercheurs, des acteurs de la société civile, à titre individuel ou collectif, de façon active et délibérée » pour reprendre les termes de la définition retenue dans la Charte des sciences et recherches participatives de mars 2017 destinée à accompagner, soutenir et promouvoir les collaborations entre acteurs de la recherche scientifique et de la société civile.

Une recherche participative est notamment envisagée sur les jardins des espaces résidentiels - jardins des maison individuelles, espaces verts des copropriétés et des ensembles de logements sociaux -. L'implication des citoyens nous paraît sur cette question particulièrement importante à la fois pour collecter des données sur la santé des sols concernés, pour participer à l'interprétation des résultats et pour permettre d'appliquer et de développer des moyens permettant de préserver ou de restaurer leur vitalité essentielle dans le cadre de la mise en place d'une « trame brune ».

Relations avec les autres plateformes

La volonté affichée par le conseil scientifique de croiser les résultats de la communauté de recherche *POPSU Transitions* à plusieurs échelles paraît d'autant plus opportune que la question de « la mesure de la santé des sols est une occasion d'accélérer la mise en œuvre d'une transition environnementale créatrice de valeur », pour reprendre le titre d'un article publié par le journal « le Monde » le 4 novembre 2023.

La plateforme de Lyon propose d'étudier un thème consacré au « potentiel écologique et vivrier des sols de la métropole » et de porter une attention particulière aux jardins des espaces résidentiels, qu'il s'agisse des jardins des maisons individuelles ou des espaces verts des copropriétés et des ensembles de logements sociaux. Il s'agit d'une

thématische commune à notre recherche. Une journée d'études commune sur cette thématique pourrait être envisagée.

La question de la santé des sols croise aussi celle de l'objectif du zéro artificialisation net (ZAN) qui est abordé par de nombre de plateformes *POPSU Transitions*, notamment celle de Rennes, qui pourraient alimenter un rapprochement dans le cadre du colloque final ou d'une journée d'étude dédiée.

GOUVERNANCE DU PROGRAMME

Les chercheurs impliqués : le Comité scientifique

La plateforme *POPSU Transitions* regroupe une équipe pluridisciplinaire de chercheurs qui seront impliqués tout au long de la recherche-action. Ils constituent le comité scientifique.

Ils participeront aux séminaires et aux ateliers. D'autres chercheurs pourront être invités en fonction des thématiques abordées et pour le colloque scientifique final sur la base d'un appel à communications.

La liste des chercheurs impliqués dans le programme est susceptible d'évoluer et ne comprend pas les doctorants qui pourront intervenir en appui de la recherche. À ce titre, le recrutement de **Tommy Leroux**, doctorant IRJI, est envisagé.

Liste des chercheurs titulaires

Raphaële-Jeanne AUBIN-BROUTÉ, droit privé / MCF, Université de Poitiers

Élisabeth BOTREL, droit privé / MCF, ESGT-CNAM Le Mans

Mathieu BONNEFONDS, aménagement / MCF, ESGT-CNAM Le Mans

Sébastien BONTHOUX, socio-écologie/ MCF, INSA Centre Val de Loire

Laurent CAILLY, géographie / MCF, Université de Tours / CITERES

Alexandre DEROCHE, histoire du droit / Professeur, Université de Tours / IRJI

Maylis DESROUSSEAU, droit public / MCF, École d'urbanisme de Paris / LAB'URBA

Camille DREVEAU, droit privé / MCF, Université de Tours / IRJI

Séraphine GRELLIER, écohydrologie / MCF, Université de Tours / CITERES

Benoît GRIMONPREZ, droit privé / Professeur, Université de Poitiers / CECOJI

Adrien GUETTÉ, géographie / MCF, Université de Tours / CITERES

Philippe HUSI, archéologie / IR, Université de Tours / CITERES

Fabienne LABELLE, droit privé / MCF, Université de Tours / IRJI

Amélie LAURENT, archéologie / IR, Université de Tours / CITERES

Nicolas LEGAY, biologie/ MCF, INSA / Centre Val de Loire

Nicolas LE RUDULIER, droit privé / MCF, Université d'Angers

Corinne MANSON, droit public / Professeure, Université de Tours / IRJI

Sébastien SALVADOR-BLANES, pédologie / MCF, Université de Tours / GHECO

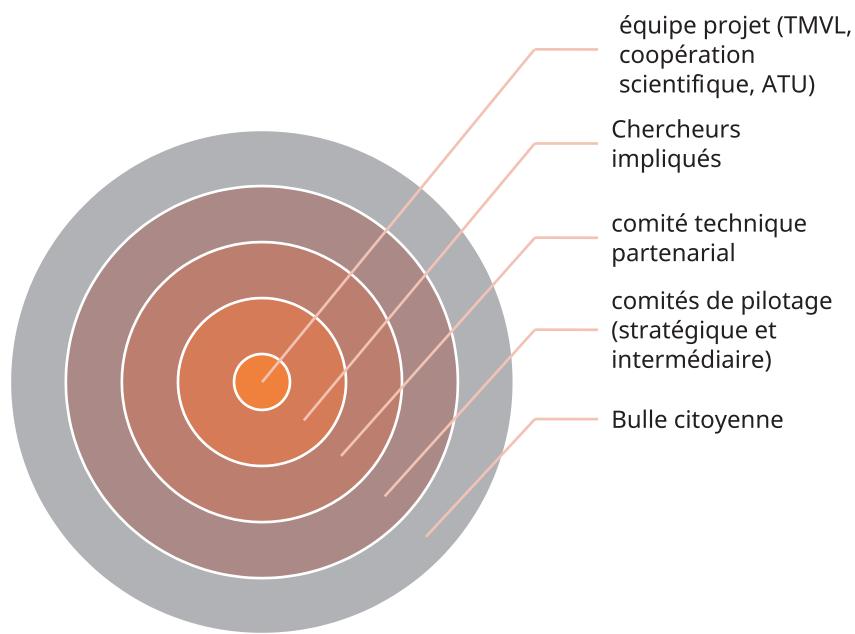
José SERRANO, aménagement / Professeur, Université de Tours / CITERES

Damien THIERRY, droit public/ MCF, Université de Tours/ IRJI

L'organisation des liens entre les acteurs impliqués

Durant toute la durée de la recherche-action, des contacts très réguliers sont prévus entre la coordination scientifique, les représentants de TMVL et des membres de l'ATU dans le cadre d'une équipe projet. Cette « cellule de base » rencontrera les partenaires du projet dans le cadre de comités techniques et les élus de TMVL dans le cadre de comités de pilotage.

Le projet propose également une trajectoire visant à créer des liens avec la société civile pour un changement des pratiques, indispensable à la protection et à la restauration des sols, écosystèmes, déjà largement dégradés, qui doivent s'adapter pour répondre au changement climatique.



ÉQUIPE PROJET

Réunion mensuelle

Tours Métropole Val de Loire

Franck CHARNASSÉ, directeur général adjoint de l'Aménagement Durable du Territoire

Aude TALON, directrice de l'aménagement, de l'urbanisme et du foncier

Université de Tours - Coordination scientifique

Camille DREVEAU, maître de conférences en droit privé

Corinne MANSON, professeure de droit public

Damien THIERRY, maître de conférences en droit public

Agence d'urbanisme de l'agglomération de Tours

Sébastien PIVIDAL, directeur

Thierry LASSERRE, responsable d'axe planification

Comité technique partenarial (COTECH)

Réunion tous les trois mois

Équipe projet (représentants de TMVL et de l'ATU et coordination scientifique)
Comité scientifique (équipe de chercheurs impliqués)

MSH Val de Loire

Xavier RODIER, [directeur](#)

Lydia SEABRA, [secrétaire générale](#)

Laurence RAGEOT, [responsable de l'Atelier numérique](#)

Alain RAVAZ, [responsable adjoint de l'Atelier numérique](#)

Adeline VIOUX, [chargée de communication](#)

Partenaires

- DDT 37, Division « Urbanisme et démarches de territoires »
- DREAL Centre Val de Loire, Syndicat Mixte de l'agglomération tourangelle
- Syndicat en charge du SCoT de l'Agglomération tourangelle
- Chambre d'agriculture d'Indre et Loire
- Mission Val de Loire

Comités de pilotage

Comité de pilotage intermédiaire (COPIL) - réunion tous les six mois

Coordination scientifique

Représentants de TMVL

Vice-Président de TMVL en charge de l'urbanisme et techniciens

Représentants de l'ATU

Comité de pilotage stratégique (COSTRAT)- réunion annuelle

Président de TMVL

Présidente de l'ATU

Coordination scientifique

Représentants de TMVL

élus et techniciens

Représentants de l'ATU

Représentants du Conseil de développement de TMVL

Bulle Citoyenne

- Conseil de développement de TMVL
- Associations de protection de l'environnement
- SEPANT (Société d'Etudes, de Protection et d'Aménagement de la Nature en Touraine)
- A.P.N.E (Association pour la protection de la nature et de l'environnement)

VALORISATION ET DISSÉMINATION

Évènements scientifiques

Deux séminaires

Deux temps collectifs transversaux permettant la rencontre et les échanges entre les chercheurs des différentes disciplines, les techniciens et les élus et des représentants du Conseil de développement de Tours Métropole sont prévus afin de confronter les approches et de faire retour de façon récursive autant qu'itérative sur les hypothèses travaillées dans le cadre des ateliers réunissant les chercheurs et les acteurs impliqués (TMVL, opérateurs...) Des chercheurs extérieurs au programme seront invités ainsi que des représentants de territoire ayant pu mener des expériences innovantes et tout particulièrement des représentants des autres plates-formes POPSU.

Les séminaires seront filmés et les vidéos seront accessibles sur la plate-forme collaborative créée dans le cadre du programme de recherche.

Un colloque final

Un colloque final, avec appel à communications, sera organisé possiblement en lien avec le colloque annuel de la SFDE. Un colloque portant sur « les Atteintes à l'environnement et santé : approches juridiques et enjeux transdisciplinaires », co-organisé par Damien Thierry en novembre 2019 a été organisé avec le soutien de la SFDE et les actes ont été publiés à la Revue Juridique de l'Environnement (RJE) en 2020 (n° spécial, HS 20).

L'objectif du colloque final serait d'ouvrir la recherche action, menée sur les outils juridiques permettant d'assurer diagnostic, réhabilitation et conservation de la santé des sols, à la mise en œuvre d'une transition environnementale prenant en compte les sols en tant qu'écosystème indispensable à la santé et à la vie de tous les vivants, humains et non-humains. Pourraient être abordés la question de la protection de la santé à travers l'écocide et autres litiges liés aux sols pollués, la lutte contre les perturbateurs endocriniens très présents dans les sols, la mise en œuvre de la directive européenne sur les sols attendue pour 2024, ou encore les impacts de la protection des sols sur les documents de planification territoriale et écologique.

L'organisation de ce colloque permettra de présenter les études de terrains que nous aurons menées dans le cadre du programme de recherche pour alimenter les ateliers de travail. Seront également présentés les travaux qui auront pu être menés par les étudiants des formations impliquées dans la recherche.

Le colloque sera filmé et retransmis puis disponible sur la chaîne de l'Université de Tours sur Canal U. Les actes du colloque pourraient être publiés dans une revue spécialisée, comme la RJE ou chez un éditeur.

Conférences publiques

Une journée réflexive sur « Caractéristiques des sols versus Vitalité des sols »

Cette journée réunissant les chercheurs et acteurs impliqués (TMVL, communes, élus et techniciens, experts, associations etc.) sera ouverte aux membres du Conseil de développement de TMVL et au grand public. Elle aura pour objectif de s'interroger dans un cadre réunissant les savoirs académiques, techniques, vernaculaires sur les différentes « qualités des sols » en distinguant les « caractéristiques » des sols et les risques potentiels de mouvements de terrain, notamment retrait-gonflement des argiles et cavités qui sont particulièrement présents sur le territoire de Tours Métropole

et la vitalité du sol liée à ses fonctions écologiques en les distinguant des services rendus par les sols.

Cette journée permettra de faire connaître les orientations scientifiques de la plateforme POPSU et de créer et renforcer les liens entre les mondes de la recherche, de l'expertise et de la transmission de savoirs.

Une présentation publique de restitution des travaux de la plateforme POPSU TMVL

Un temps fort conjuguant le colloque scientifique final et un événement public sera organisé à la fin du projet avec le soutien de la MSH Val de Loire.

L'ensemble des partenaires interviendront dans le cadre de ce rendez-vous public fédérant les acteurs du territoire pour un partage d'expérience. En plus du colloque scientifique qui permettra de présenter et d'analyser les travaux qui auront été menés, des propositions d'évolution de la réglementation pourront être présentées, notamment pour envisager une évolution des différents documents de planification. L'objectif est aussi de renouveler les espaces de discussion en créant des espaces de dialogue et de partage de savoirs dans le cadre de jeux de rôles et de marches immersives.

Cet événement sera l'occasion de croiser savoirs académiques et savoirs vernaculaires pour élargir les confrontations et assurer une présentation effective et largement diffusée des connaissances construites.

Des ateliers d'essaimage pourraient être envisagés pour permettre l'accompagnement d'autres collectivités dans la prise en compte de la santé des sols dans leurs documents de planification urbaine (ou documents d'urbanisme).

Une résidence d'artiste

Depuis plusieurs années l'Université de Tours propose l'accueil en résidence d'un ou d'une artiste au sein d'un de ses laboratoires avec pour objectif de proposer un travail de création et de recherche qui interroge une thématique ou un objet de recherche. Nous déposerons un dossier pour un accueil en 2024-2025 autour d'une thématique liée à l'invisibilité des sols. Cette résidence d'artiste pourrait permettre de faciliter la présentation et la diffusion de nos premiers résultats de recherches auprès de non-scientifiques et d'enrichir les dialogues entre les savoirs et les disciplines scientifiques. Le premier séminaire, envisagé à mi-parcours de la recherche pourrait donner lieu un « atelier » co-animé par l'artiste en résidence et les chercheurs impliqués dans le programme. Plusieurs types de supports pourraient être envisagés en lien avec les arts plastiques pour permettre l'organisation d'une exposition qui pourrait être installée dans les locaux de la MSH Centre Val de la Loire, de la Faculté de Droit et dans les locaux de Tours Métropole Val de Loire.

Publications scientifiques

Deux Cahiers POPSU

Deux *Cahiers POPSU* seront rédigés par l'équipe des chercheurs et pourraient comprendre des contributions de chargés de mission de la métropole ou de l'agence d'urbanisme ainsi que des textes d'élus.

Les thématiques seront déterminées dans le cadre de l'avancée de la recherche en lien avec les axes de la recherche.

La publication des actes du colloque final

Les actes du colloque scientifique final seront publiés soit dans un ouvrage soit dans le numéro spécial d'une revue scientifique.

Publications dans des revues scientifiques

Des publications portant sur des outils juridiques permettant de prendre en compte la santé des sols, comme l'évaluation environnementale, les obligations réelles environnementales (ORE), les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) des PLU sont envisagées dans des revues juridiques, notamment la Revue juridique de l'environnement (RJE), la Semaine Juridique Administrations et Collectivités Territoriales (JCP A).

ANNEXES

	Partenaires	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6
Tâche 1 – Gestion du projet							
Tâche 1.1 – Accord de consortium et plan de gestion de données	TMVL, ATU, MSH coordination scientifique						
Tâche 1.2 – Gouvernance : réunions des COTECH, COPIL et COSTRAT	TMVL techniciens et élus, ATU, coordination scientifique, CODEV						
Tâche 2 – Construction du cadre transversal de la recherche							
Tâche 2.1 État de l'art	TMVL, ATU, Coordination scientifique						
Tâche 2.2 Travail sur les indicateurs, le choix des terrains pour les études de cas							
Tâche 3 – Études de cas							
Tâche 3.1 Sols d'habitat résidentiel	TMVL, ATU, comité scientifique, étudiants						
Tâche 3.2 Sols viticoles et agricoles							
Tâche 3.3. Zones commerciales							
Tâche 3. 4 Centres urbains							
Tâche 4 – Ateliers							
Tâche 4.1 Ateliers 1 et 2 sur les sols	TMVL, ATU, chercheurs, CODEV						
Tâche 4.3 Ateliers 3 et 4 sur les sols	TMVL, ATU, chercheurs, CODEV						
Tâche 6 – Valorisation et dissémination							
Tâche 5.1 Création d'une plateforme collaborative	TMVL, ATU, MSH Coordination scientifique						
Tâche 5.2 Journée réflexive sur les sols	TMVL, ATU, comité scientifique, élus, CODEV						
Tâche 5.3 2 séminaires	TMVL, ATU, comité scientifique, élus, MSH, CODEV						
Tâche 5.4 Rédaction de deux cahiers POPSU	TMVL, ATU, coordination scientifique						
Tâche 5.5 Colloque final et événement public final	TMVL, ATU, Coordination scientifique, élus, MSH, CODEV, citoyens						
Tâche 5.6 Publication des actes du colloque final dans une revue scientifique	Coordination scientifique						
Tâches 5.7 Publications dans des revues scientifiques	Comité scientifique						



Tour Séquoia - 1 place Carpeaux
Ministère de la Transition écologique
et de la Cohésion des territoires
92800 Puteaux
+33 (0)1 40 81 24 37
epau.archi.fr

popsu.archi.fr
 @popsu_programme
 popsu
 POPSU-Programmes

+++ + + + + + + + + +

CONTACT

Jean-Baptiste Marie, directeur général EPAU
jean-baptiste.marie@developpement-durable.gouv.fr
+33 (0)1 40 81 24 68