

Thématiques des membres du GT Milieux Urbanisés Défi Clé O3T

-

une analyse exploratoire

JUIN 2024

Najla Touati (LISST UT2J) et Aurélie Michel (ONERA-DOTA),

Nathalie Chauvac (nathalie.chauvac@scool.cool)

Le GT Milieux urbanisés

Le groupe de travail milieux urbanisés

- 53 personnes, environ 15 laboratoires
- 1 à 2 réunions par an, 6 visites de laboratoire

Un stagiaire en appui en 2023

- identifier les différents acteurs impliqués, les enjeux et défis méthodologiques
- questionnaire (12 réponses) et entretiens (4)

Analyser les données

- appel à la Scic Scool
- rapide état de l'art Interdisciplinarité Sciences de la Terre /SHS et analyse des données collectées

Projets et thématiques

- **Les enquêtés :**

8 laboratoires ou équipes (LISST CIEU (3), ONERA DOTA (3), TETIS (2), Labplace CRBE (1), OMT, IRIT, INRAE G-EAU, IMFT.)

Statuts : chercheurs, enseignants, ingénieurs de recherche, ingénieur d'étude, doctorant

Institutions : CNRS, universités, IRD, Institut de l'Urbanisme, INRAE, ONERA, et lieux en France (Toulouse, Caen, Grenoble-Alpes, Montpellier, Paris, Orléans, Marseille) ou à l'étranger (Londres, Canada, Etats-Unis)

- **Les projets cités :**

Artisol, Airdust, OPIS SMS/OT3, Chaire du logement demain Aneres (65) et POPSU Transition, Puca, Certu, Lifter, Vilagil, Diams, Vegdud, Hyep, Permepolis Tosca, Cute, Hyperu, Space climate observatory : Green Urban Sat, Pléiades4UrbanFlood, Enlarge SFR, NeoCampus, Interplay, Accessimap, Perfin, Catut, Trishna, Thermocity

Thématiques de recherche et outils d'analyse

- **Les thématiques de recherche**

- analyses de données spatiales (télédétection satellitaire altimétrie laser)
- suivi de microéléments dans les différentes composantes (émissions de particules au sol, en atmosphère terrestre)
- physique appliquée à la ville, et au stockage de la chaleur par les bâtiments, processus liés à la climatologie urbaine à partir de la physique
- périurbanisation, habitats pavillonnaires et habitats alternatifs, modes de vie, croisements arts/SHS
- développement urbain, travail ,mobilité, inégalités socio-spatiales

- **Les outils d'analyse**

- logiciels d'analyse statistique (R, Rstudio, excel) de traitement de données géospatiales (Qgis), ou de programmation (Python, IDL)
- Morphe, Toolbox, MatLab, Overleaf, imageurs et radiomètre, lidar 3D avec la création d'outils comme LightPollution Toolbox, BiodivMapR et BioDisperal
- Analyse d'entretiens et représentations cartographiques

La participation à des projets interdisciplinaires

- **Interdisciplinarité : quelles frontières ?**

3 personnes seulement ont indiqué qu'elles n'avaient jamais réalisé de travaux interdisciplinaires. Les autres ont mentionné des disciplines partenaires, environ une trentaine (ex : Ecologie, Informatique, géographie, etc).

Dans ce recueil des disciplines mentionnée, l'interdisciplinarité est vue comme une manière de franchir toutes les barrières disciplinaires érigées entre les disciplines, pas seulement entre les sciences dures et sciences humaines.

La participation à des projets interdisciplinaires

- **L'interdisciplinarité, une question de définition ?**

Les travaux sur la question dans le domaine des sciences de la terre en proposent plusieurs.

Le GIS Climat Environnement Société : l'interdisciplinarité est "*une **pratique scientifique hybridée** dont le mode de production (comment on « fait » de la science), le mode de régulation (comment l'activité scientifique est régulée), le régime d'accumulation (les modalités par lesquelles les savoirs produits sont distribués et mutualisés) relèvent, pour l'un ou plusieurs, d'au moins deux disciplines. Il s'agit donc d'une **acception** qui englobe pluri-, multi-, inter- et transdisciplinarité.*» et précise plus loin que c'est « *aujourd'hui non seulement un moyen, mais également un **objectif pour une meilleure compréhension d'objets interdépendants et complexes, comme le changement climatique et ses impacts.*** » (De Pryck, Vanderlinden, Billaud, 2018)

L'interdisciplinarité est aussi pensée selon deux acceptions : deux disciplines se combinent pour résoudre un problème et cette conjonction disparaît le problème résolu ; Une nouvelle discipline est créée (ex: bioinformatique) (R. Chernokian, 2020)

On retrouve également la notion « d'interdisciplinarité élargie » résultat d'une mise en « relation entre des disciplines qui ont des différences épistémiques et des différences d'objets vraiment très fortes, avec des discontinuités cognitives. » (P. Chassé, 2020)

Pour nos enquêtés, l'interdisciplinarité leur permet d'évoquer la mobilisation de disciplines autres que la leur pour compléter les compétences mises en œuvre .

La participation à des projets interdisciplinaires

- **Un objet d'étude commun ?**

Il ressort que c'est l'objet d'étude qui rassemble les chercheurs ou les ingénieurs et engager la discussion avec d'autres disciplines (SHS ou disciplines n'ayant pas les même approches épistémiques) .

- **Une démarche collective ?**

Des questions sur le laboratoire d'appartenance cherchaient à vérifier si les démarches interdisciplinaires s'inscrivaient dans un contexte d'équipe engagée sur ce plan, ou s'il s'agissait d'une démarche individuelle.

Parmi les répondants, dans 7 cas, ils pensent que 5 collègues ou plus sont impliqués dans le Défi Clé, une personne estime que 2 collègues sont concernés, une autre 1. Les autres ne répondent pas à cette question.

L'implication dans des recherches sur les milieux urbanisés

Tous les enquêtés estiment que leur laboratoire "a des thématiques/axes d'études en lien avec les milieux urbanisés".

- **Des partenaires et des financements publics**

Pour es partenaires, les éléments pointés par les chercheurs ayant travaillé sur l'interdisciplinarité : un thème de recherche commun peut conduire à des échanges ou un projet, mais le travail interdisciplinaire n'est pas permanent.

Il dépend des calendriers, des types de financement, du portage institutionnel, mais aussi d'autres facteurs : habitudes de travail et compatibilité méthodologique, valorisation et possibilité de publication, financements.

Sur les financements : grandes quantités de types de financements et retour critique sur les types de financement en France

- **Une injonction institutionnelle paradoxale**

C'est ce qui semble ressortit de certains enquêtés. Les laboratoires ou les équipes de recherche peuvent promouvoir l'interdisciplinarité mais dans les faits, elle reste difficile à maintenir dans ses pratiques de gestions et de politiques scientifiques. (B. Zuindeau, 2006).

On retrouve ses injonctions paradoxales dans la littérature sur la question de la publication scientifique : « Les publications scientifiques sont autant d'occasions de mise en ordre des relations entre les chercheurs, leurs collectifs et leurs domaines thématiques" pour assurer la "crédibilité scientifique d'un texte". (Béatrice Milard, 2014)

L'implication dans des recherches sur les milieux urbanisés

- **La question de la publication**

Les entretiens ont mis en évidence qu'ils s'attachent à publier leurs résultats dans des revues spécialisées en orientant clairement la présentation de leur travail dans un axe disciplinaire, même lorsque les recherches ont été réalisées dans un cadre interdisciplinaire".

Ce paradoxe les conduit donc à la prudence, et souvent à affirmer une interdisciplinarité nécessaire pour répondre aux injonctions de leurs institutions et à démontrer au contraire que l'on répond à "l'exigence disciplinaire" qui va à l'encontre pour être dans l'excellence scientifique, elle aussi exigée.

Les publications sont essentielles dans la vie des chercheurs pour être reconnus par leurs pairs et par les institutions qui les financent.

Et le financement est un des leviers mobilisés par les pouvoirs publics pour inciter les équipes de recherche à travailler en interdisciplinarité.

Cela peut conduire à faire émerger des synergies qui n'auraient pas été possibles sans cela, d'autant que plusieurs chercheurs sur la question pointent le fait que ces recherches prennent plus de temps.

Partager les données, les savoirs

- **La question des données**

Les données : un élément qui conduit à travailler en interdisciplinarité.

L'accès à des données géospatiales, à leur cartographie est un autre exemple. L

Le partage des données via des portails d'accès ouvert (Dinamis, Theia) concerne 7 enquêtés, (l'un d'entre eux mentionnant particulièrement la plateforme de recherche data.gouv, sur le data version INRAE) le fait d'avoir des "recherches ayant nourri des opérateurs facilitant le transfert de connaissance type OpenIG.

- **Donner accès aux savoirs**

« Actions de pédagogie vers les écoles, au travers de la Fête de la Science » ; « demande sociale forte » sur la qualité de vie environnementale par les médias, associations, partis politiques

Les motivations pour participer au défi clé O3T

Les enquêtés du groupe MU ont été interrogés sur ce qui les intéressait dans le Défi Clé O3T

- **Rencontrer d'autres acteurs concernés**

Un des répondants : « il s'agissait de promouvoir des actions très fortement interdisciplinaires, au croisement des sciences humaines et sociales, des sciences de la vie et de la terre, des sciences de l'atmosphère, en disant qu'aujourd'hui, face aux exigences des transitions l'expertise est multiple, il faut absolument travailler ensemble pour essayer de comprendre ces phénomènes et essayer d'accompagner les territoires urbains dans ces transitions nécessaires« .

Souhait général exprimé par les autres enquêtés : **rencontrer d'autres acteurs concernés par cette thématique, que ce soit des chercheurs ou des opérationnels.**, « consolider des méthodes »

- **Toulouse, ville repère sur la question**

Toulouse ressort comme ville repère alors que certains enquêtés sont d'Occitanie Est : « Quand je regarde la bibliographie française sur la ville, la ville qui sort en premier, et je l'ai fait pour le CNRS, c'est Toulouse ».

Quelles définitions de l'observation de la terre et de la transition ?

Les enquêtés ont été interrogés sur leurs définitions des termes "observation de la terre" et "transition".

- **Une question de visualisation**

L'observation de la terre est surtout vu par les méthodes (analyses spatiales, modélisation) et les technologies (images satellites, aériennes, drones)

Même si crainte d'une vision un peu « réductrice » par un enquêté sur lesquels on va créer de la connaissance.

- **Elargir le champ de vision**

Mis en évidence par un enquêté : l'observation de la terre a été élargi dans le cadre du défi-clé pour inclure d'autres moyens d'observer la terre et d'autres acteurs du territoire

Enjeux sociétaux en milieux urbanisés

- **Vivre mieux en ville**

Cela ressort comme un fort enjeu sociétal parmi les quelques enquêtés.

- **Vivre tous mieux**

Pour un quatrième enquêté, les enjeux sont de nature économique et de "rationalisation de la ressource, ce qui pose la question des "inégalités sociales et de santé" soulevée par un autre répondant, des "mutations des morphologies urbaines face au réchauffement, des moindres impacts sur le vivant, et de la circularité des matériaux« .

D'autres évoquent la question du temps : "comment faire pour que la ville reste agréablement habitable pour toutes et tous, pour perdurer dans le temps".

Ou des zones péri-urbaines : « Les enjeux sociétaux, ça va être justement d'arriver à combiner différents usages, différentes finalités entre les urbains, le développement nécessaire de l'urbanisme »

Enjeux sociétaux en milieux urbanisés

- **Une interdisciplinarité d'origine exogène**

La transition semble être « éléments propices à une interdisciplinarité d'origine "exogène " », suivant la typologie de Marcel Jollivet et Jean-Marie Legay (2005)

- **Le terrain, un point commun**

Le rapport au terrain est peut-être un des points communs importants entre tous, quelles que soient les disciplines

- **le défi O3T pour ouvrir des pistes**

Cinq enquêtés disent avoir repéré des chercheurs d'autres disciplines avec lesquels ils pourraient travailler, notamment par la participation au Défi Clé. Cela leur permet aussi de découvrir d'autres partenaires.

Conclusion

L'enquête exploratoire a révélé que l'urgence pousse les participants à rechercher des partenariats interdisciplinaires pour répondre à des enjeux sociétaux complexes.

Les résultats montrent des défis communs avec d'autres projets interdisciplinaires, notamment en sciences de la terre, concernant les injonctions institutionnelles et la reconnaissance scientifique.

Enfin certains voient dans les recherches participatives, qui impliquent des personnes concernées, une piste pour relever le défi de la transition écologique.

Conclusion

- **Pistes et réflexions**

Les travaux menés sur cette question ont conduit à des recommandations, pistes d'action que nous avons choisi de reprendre ici en guise de conclusion, de manière à ouvrir des débats possibles sur ce qu'il est possible de faire pour relever le défi soumis au collectif O3T.

Les pistes d'action proposées proviennent du colloque des MSH intitulé « interdisciplinarité » dont les débats et articles ont été publiés dans la revue Nature Sciences Sociétés en 2023.

1. **Privilégier l'incitation** (financements, accompagnement, prise en considération dans la carrière, lien avec les formations) et exclure l'imposition d'une obligation.
2. **Favoriser des ajustements médians**, par le biais de structures ouvertes et permanentes en marge des départements comme les MSH, l'institut d'études avancées, ou les IR Progedo et Huma-Num sur la question des données, de leur traitement. Permettre plus de reconnaissance des sciences studies comme domaine de recherche.
3. Généraliser progressivement une « **sectorisation thématique et interdisciplinaire** », notamment à travers les politiques de site.

Enfin, tout cela ne se fait pas spontanément. **L'animation scientifique serait le terreau de l'interdisciplinarité.** (De Pryck, 2018)

Bibliographie

Cité dans la présentation

Casella, Philippe, « Débattre d'une interdisciplinarité en actes : le colloque "Interdisciplinarité(s)" du Réseau national des Maisons des sciences de l'homme », *Natures Sciences Sociétés* 31, no 1 (2023): 75-80, <https://doi.org/10.1051/nss/2023013>.

Chassé, Pierre, Sarah Cogos, et Timothée Fouqueray. « La thèse interdisciplinaire en sciences de l'environnement, des défis à relever et des opportunités à saisir : regards de doctorants ». *Natures Sciences Sociétés* 28, n° 2 (2020): 159-68. <https://doi.org/10.1051/nss/2020037>.

Chenorkian, Robert. « Conception et mise en œuvre de l'interdisciplinarité dans les Observatoires hommes-milieux (OHM, CNRS) ». *Natures Sciences Sociétés* 28, n° 3-4 (2020): 278-91. <https://doi.org/10.1051/nss/2021002>.

De Pryck, Kari, Jean-Paul Vanderlinden, et Jean-Paul Billaud. « L'animation scientifique dans la pratique interdisciplinaire : l'expérience du GIS Climat Environnement Société (2007-2015) ». *Natures Sciences Sociétés* 26, n° 1 (2018): 76-83. <https://doi.org/10.1051/nss/2018025>.

Milard, Béatrice, « Réseaux et entourages citationnels en chimie : quatre types d'implications dans la recherche », *L'Année sociologique* 64, no 1 (2014): 15-46, <https://doi.org/10.3917/anso.141.0013>;

Zuindeau, Bertrand. « Le réseau comme forme d'organisation de l'interdisciplinarité "par le bas" : l'exemple de Développement durable et Territoires fragiles ». *Natures Sciences Sociétés* 14, n° 3 (2006): 286-92.