

Qu'est-ce que le dispositif ExposUM Doctoral Nexus ?

Les Doctoral Nexus proposés par [l'Institut ExposUM](#) sont des réseaux de 3 à 4 doctorantes et doctorants, issus de disciplines différentes et affiliés à au minimum deux unités de recherche différentes.

Par rapport à une thèse classique, participer à un Doctoral Nexus favorisera la capacité à travailler en équipe et à concevoir des projets de manière transdisciplinaire tout en approfondissant son propre champ d'expertise.

Un programme pédagogique spécifique sera proposé et les doctorant(e)s concerné(e)s auront également l'opportunité d'organiser un séminaire au sein du réseau Nexus.

Les thèses sont financées d'emblée pour 4 années, comprenant le salaire du doctorant ou de la doctorante ainsi qu'une enveloppe d'environnement.



Thèse en sciences de gestion proposée par l'UMR GEAU (Gestion de l'Eau Acteurs Usages) dans le cadre du financement Doctoral Nexus "EXPO PMT" :

"Explorer les stratégies d'adaptation des services d'eau potable à la dégradation des ressources par les micropolluants émergents : Elaboration d'une méthode de diagnostic et d'aide à la décision"

RESUME

Le sujet de thèse en sciences de gestion proposé ici s'inscrit dans le projet interdisciplinaire Doctoral Nexus EXPO-PMT. Une seconde thèse portera sur le diagnostic des PMT dans les ressources en eaux et sur les technologies innovantes de traitement. Une troisième portera sur l'évaluation de la toxicité et des risques pour la santé humaine des PMT.

A partir d'un diagnostic effectué en interaction avec les deux autres thèses, la thèse proposée ici cherche à identifier et caractériser les stratégies de réponse à cette dégradation, à analyser les conditions nécessaires pour chaque solution en termes de configuration technique, de coûts et d'organisation, et à développer une méthode d'aide à la décision structurée pour explorer ces stratégies. La faisabilité et la pertinence de cette méthode seront testées sur le terrain.

D'un point de vue opérationnel, il s'agit de construire pour les gestionnaires (élus des collectivités locales et leurs services) un outil de type arbre de décision permettant, à partir d'un diagnostic sur le niveau de pollution (thèse 2) des ressources en eau potable et les risques liés pour la santé humaine (thèse 3), d'explorer les différentes réponses possibles : non seulement des réponses en ingénierie de type traitements plus poussés et innovants (thèse 2) mais aussi les autres réponses

techniques (dilution, ressource alternative...) ou les réponses relevant de la gouvernance et de la préservation de la ressource (mise en place de contrats de gestion avec les agriculteurs, mise en place d'actions dans les périmètres de protection...).

D'un point de vue académique, ce travail s'inscrit à la croisée des travaux sur le changement dans les organisations, sur les transitions et sur les démarches stratégiques territoriales, explorant la manière dont les innovations visant des trajectoires plus résilientes peuvent se diffuser et s'institutionnaliser à l'échelle locale. Par **une méthodologie de recherche-intervention** visant l'élaboration d'outils opérationnels d'aide à la décision, le travail de thèse éclairera sur les théories d'action implicite, les représentations, les leviers de changement et a contrario la doxa qui peut contribuer à enfermer dans des sentiers de dépendance et empêcher de penser des transitions et des chemins en rupture.

CONTEXTE

Alors que le changement climatique augmente les risques de sécheresse, la diffusion des micropolluants d'origine anthropique, et notamment ceux identifiés comme "toxiques, mobiles et persistants" (PMT), accentue la pression sur la disponibilité des ressources pour l'alimentation en eau potable. Les pollutions d'origine industrielle, telles que les PFAS utilisés dans de nombreux produits de consommation courante (vêtements de pluie, revêtements de poêles, etc.), s'ajoutent désormais aux pollutions diffuses agricoles (nitrates, pesticides). Ces nouvelles menaces pour la santé entament la confiance des usagers pour les services publics d'eau¹.

Une gestion durable des services d'eau implique désormais d'anticiper ces nouveaux risques de dégradation de la qualité de l'eau en développant des stratégies d'actions à l'échelle locale de plusieurs ordres : 1/ améliorer la connaissance sur la qualité des ressources mobilisées ; 2/ en amont, identifier les risques de pollution et mieux les prévenir ; 3/ en cas de pollution avérée, choisir et mettre en place des solutions techniques de remédiation (abandon de captage, dilution ou traitement, transferts et interconnexions). La prévention des pollutions se fait via différents dispositifs réglementaires (protection des captages, contrats de rivière et de nappes), mais peut aussi se faire en cherchant à influencer les pratiques de certains pollueurs. Se pose la question de la capacité des collectivités à mobiliser les outils de la planification urbaine pour influencer sur l'implantation d'activités consommatrices d'eau et polluantes. Il y a également un fort enjeu d'information et de communication vis-à-vis des usagers. **Il faut donc une approche systémique et interdisciplinaire prenant en compte les interdépendances pour explorer les solutions et construire une stratégie de réponse à l'échelle d'un service, de ses ressources en eaux et de ses parties prenantes [1].**

Or les outils actuels d'aide à la décision ou de planification à disposition des collectivités et leurs services d'eau existent mais sont insuffisants. Les premiers ont surtout été développés autour des enjeux d'optimisation de la gestion patrimoniale des réseaux (renouvellement des infrastructures, maintenance, réparations...) [2, 3]. **Les outils de planification réglementaire classiques tels que les schémas directeurs d'alimentation en eau potable (SDAEP) ou les plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE) sont pour les uns souvent construits sur des hypothèses de projection du passé, prenant difficilement en compte les polluants émergents, et pour les autres focalisés sur la prévention, l'anticipation et la gestion des crises dans la gestion opérationnelle immédiate.**

L'élaboration d'une méthode permettant d'explorer des stratégies d'adaptation des services d'eau à la dégradation des ressources par les polluants émergents a donc toute son utilité.

¹ Par exemple : Emission « sur le front : qui pollue l'eau du robinet ? » - France 5, diffusée le 25-11-24.

OBJECTIFS DE LA THESE :

- 1) Faire un état de l'art au niveau français et international des connaissances sur les stratégies d'adaptation aux changements globaux pour les services publics d'eau, en particulier concernant la dégradation des ressources, afin de :
 - a. Mettre en lumière les théories du changement qui structurent actuellement la réflexion sur la manière de construire l'adaptation des services d'eau au risque pollution.
 - b. Identifier les paramètres à prendre en compte pour la construction des stratégies opérationnelles (leviers d'actions).
- 2) Coconstruire avec des services d'eau des stratégies d'adaptation en :
 - a. Analysant les conditions nécessaires à chacune de ces solutions en termes de configuration technique, de coûts et d'organisation (interne au service et avec ses parties prenantes)
 - b. Intégrer ces connaissances au sein d'une méthode structurée d'exploration des stratégies d'adaptation des services d'eau à la dégradation des ressources.
 - c. Tester la faisabilité et la pertinence de la méthode sur le terrain pour préparer son transfert.
- 3) A la lumière du travail opérationnel réalisé, proposer une mise en discussion des modèles d'adaptation co-construits avec les acteurs, en développant une réflexion sur les limites des cadres actuels en France, tant par rapport aux outils / cadres réglementaires et institutionnels, que sur les représentations qui peuvent représenter des freins au changement.

ENCADREMENT ET PARTENARIAT :

La thèse sera encadrée par L. Guérin-Schneider et Marine Colon de l'UMR GEAU, toutes deux spécialistes de l'aide à la décision et au pilotage des services d'eau et d'assainissement [4-6]. Outre les équipes de recherche impliquées dans les deux autres thèses (Institut Européen des Membranes, Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement), deux partenaires opérationnels ont d'ores et déjà été identifiés : **le bureau d'étude Espelia** spécialisé dans le conseil en organisation des services publics disposant d'une implantation à Montpellier et la **régie de l'eau de la Métropole de Montpellier** (opérateur de service). Ils pourront contribuer à la réflexion sur le développement de la démarche d'aide à la décision et également identifier des terrains d'application.

METHODES PROPOSEES, RESULTATS ATTENDUS :

La méthode se décompose en trois étapes.

1- Analyse bibliographique (littérature académique et grise) et état de l'art

1.1. Identification des solutions à la pollution des ressources

Il s'agit d'abord de caractériser le problème (de quel type de pollution parle-t-on, quels effets négatifs faut-il amoindrir), de préciser la question stratégique (quels enjeux traités, quel horizon temporel, dans quel périmètre d'action), d'identifier les acteurs en jeu (utilisateurs potentiels de l'outil, décideurs, mais aussi les parties prenantes aux solutions) puis de caractériser les solutions par grandes familles.

Cette analyse pourra se faire avec une visée de comparaison internationale pour identifier les stratégies initiées sur le sujet en France ou ailleurs.

1.2. Méthodes d'aide à la décision et de planification stratégique pour les services d'eau

L'analyse bibliographique portera aussi sur les approches stratégiques de la gestion de l'environnement, et sur les outils et méthodes d'aide à la décision (notamment les méthodes diagnostiques et les méthodes de type arbres de décision) et de leur application dans le champ de la gestion stratégique des services d'eau et/ou de la protection de la qualité de la ressource en eau [7] [8] [9] [10].

Résultats attendus : Formulation du problème et du contexte de décision. Identification et caractérisation des solutions à envisager (y compris les solutions innovantes en lien avec la thèse 1). Identification de la méthode d'Aide à la décision à privilégier.

2- Construction d'une méthode diagnostique pour explorer les solutions

La construction de la méthode résultera de la confrontation entre l'état de l'art qui précède et l'expertise de terrain. Dans une démarche de recherche-intervention [11] [12], la question opérationnelle et l'outil destiné à y répondre seront co-construits avec des praticiens (cf. partenaires). La caractérisation du problème et le diagnostic pourront intégrer des résultats issus de la thèse 1 (méthodes de dosages).

Pour chaque solution, différentes dimensions seront à considérer pour identifier les critères de décision : efficacité attendue, faisabilité, économie (estimation des coûts, leur répartition entre les parties prenantes, opportunités de financement existantes), gouvernance (quels acteurs mobiliser, avec quels outils/dispositifs de collaboration). On pourra envisager d'élargir à une dimension usagers (légitimité des solutions, implication des usagers).

Résultats attendus : Une version bêta de la méthode de diagnostic et d'exploration des solutions avec une méthode générale et au moins une première série de solutions détaillées.

3. Application de la méthode sur un véritable terrain.

La méthode sera testée sur un ou plusieurs terrains identifiés avec les partenaires opérationnels.

Résultats attendus : Affiner la méthode, préciser les hypothèses et préparer le transfert vers les utilisateurs potentiels : bureaux d'études ou collectivités. La méthode pourrait s'articuler avec les SDAEP et les PGSSE.

Au niveau académique, la thèse contribuera à construire le lien entre outils d'aide à la décision et construction de trajectoires durables dans la gestion des services d'eau [13] [14].

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Cerutti, J., et al., 2021. *Mise en œuvre de la protection des sources d'eau potable : Portrait-diagnostic au Québec, Canada*. VertigO. **21-1**.
2. Nafi, A. and C. Werey, 2009. *Aide à la décision multicritère pour la hiérarchisation de tronçons d'assainissement dans le cadre d'une gestion patrimoniale*. Canadian Journal of Civil Engineering. **36(7)**: p. 1207-1220.
3. Large, A., 2016. *Une meilleure gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable : le modèle de prévision du renouvellement à long terme OPTIMEAU*. Thèse de mécanique: Université de Bordeaux.
4. Guérin-Schneider, L. and M. Tsanga Tabi, 2017. *L'Analyse du Cycle de Vie : nouvel outil d'évaluation environnementale à l'appui des politiques publiques locales : Quelle appropriation de l'Analyse du Cycle de Vie par les services d'assainissement ?* Gestion & Management Public. **5(4)**: p. 61-83.
5. Guérin-Schneider, L., et al., 2018. *How to better include environmental assessment in public decision-making: lessons from the use of an LCA-calculator for wastewater systems*. Journal of Cleaner Production. **187**: p. 1057-1068.
6. Guérin-Schneider, L., et al., 2016. *Y a-t-il un sens de l'histoire dans les services d'eau ? Un modèle post-évolutionniste*. Politiques et Management Public. **33(1)**: p. 5-25.

7. Mermet, L., et al., 2005. *L'analyse stratégique de la gestion environnementale : un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement*. Natures Sciences et Sociétés. **13**: p. 127-137.
8. Ollagnon, H., 1987. *Une nécessaire rencontre des approches théoriques et pragmatiques de la gestion de la nature : l'audit patrimonial de type système-acteur*. Direction des Affaires Financières et Economiques, Ministère de l'Agriculture: Paris.
9. Delavalle, M., et al., 1985. *La gestion patrimoniale des eaux*. Anménagement et Nature. **78**: p. 5-10.
10. Tacnet, J.-M., 2018. *Sciences Eaux & Territoires*. **26**: p. 48-53.
11. Moisdon, J.-C., 2015. *Recherche en gestion et intervention*. Revue française de gestion. **253**(8): p. 21-39.
12. Riveline, C., 1991. *Un point de vue d'ingénieur sur la gestion des organisations*. Annales des Mines Gérer et comprendre. **Décembre**: p. 50-62.
13. Souriau, J., C. Lejars, and G. Canneva. 2010. *Les services d'eau potable et d'assainissement face aux exigences du développement durable: traduire les concepts en outils*. Eau, Déchets et Développement Durable, 28-31 mars 2010, Alexandrie.
14. Souriau, J., 2014. *Stratégies durables pour un service public d'eau à Paris. Analyser et gérer les politiques d'hier, d'aujourd'hui et de demain*. Thèse en science politique: AgroParisTech.

Compétences particulières souhaitées (ou profil)

La thèse s'inscrit en gestion (sciences de la décision) mais un profil interdisciplinaire avéré ou potentiel est nécessaire. Ce peut être par exemple un.e ingénieur.e ayant une formation complémentaire ou une expérience en sciences humaines ou a minima une bonne perception de l'importance des facteurs institutionnels et organisationnels, ou réciproquement, un.e étudiant.e en niveau master en SHS (sciences de gestion, économie, science politique notamment) sensibilisé.e à un domaine des sciences de l'ingénieur, capable d'appréhender les outils d'aide à la décision incluant une forte composante technique.

Des compétences sur les aspects suivants seraient utiles :

- gouvernance des services publics locaux et/ou de la gestion des ressources en eau par les collectivités locales,
- gestion des services d'eau, ou plus largement des services publics locaux ou environnementaux,
- outils et méthodes de diagnostic et d'aide à la décision, approches stratégiques.

La langue de travail et d'interaction avec les terrains sera le français (maîtrise parfaite de la langue nécessaire). La capacité de lire des articles scientifiques en anglais est nécessaire.

Débouchés

Carrières dans l'enseignement et la recherche, carrières d'expert en gestion territoriale ou de l'eau (bureaux d'étude, collectivités et autres organisations publiques, opérateurs de service d'eau...).

Modalités de candidature

La candidature doit être composée des éléments suivants :

- Un CV
- Une lettre de motivation
- De la copie du diplôme M2 (ou équivalent) permettant l'inscription (ou attestation de réussite)
- Des éléments spécifiques supplémentaires demandés pour la procédure de candidature par l'Ecole Doctorale Economie et Gestion de l'université de Montpellier <https://edeg.umontpellier.fr/> : dossier de candidature EDEG* + note de synthèse (10 p, y compris bibliographie) rédigée sur la compréhension du sujet et de son contexte et sur comment le candidat entend l'aborder par rapport à son parcours antérieur (sans utilisation de l'IA pour la rédaction) + relevé de notes Master (obtenues dans chaque matière + note du Mémoire s'il est déjà soutenu)
+ exemplaire du mémoire (fournir un lien de téléchargement pour gros fichiers SVP)
*téléchargeable sur https://adum.fr/as/ed/page.pl?site=edeg&page=proc_candidature

Veillez adresser votre candidature avec l'ensemble des éléments par mail avec pour objet "candidature thèse NEXUS GEAU" à laetitia.guerin@inrae.fr en mettant en copie catherine.faur@umontpellier.fr et exposum-aap@umontpellier.fr (il n'est pas nécessaire de passer par ADUM en ligne) : Avant le dimanche 18 mai 2025 minuit CET



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Institut
eXposUM
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER



l'Europe
s'engage
en France



The University of Montpellier

KEY FIGURES



RESEARCH CENTERS

From space exploration and robotics to ecological engineering and chronic diseases, UM researchers are inventing tomorrow's solutions for mankind and the environment. Dynamic research, conducted in close collaboration with research organizations and benefiting from high-level technological platforms to meet the needs of 21st century society. The UM is committed to promoting its cutting-edge research by forging close links with local industry, particularly in the biomedical and new technologies sectors.

More Information: <https://www.umontpellier.fr/en/recherche/unites-de-recherche>

SCIENTIFIC APPEAL

Open to the world, the University of Montpellier contributes to the structuring of the European higher education area, and strengthens its international positioning and attractiveness, in close collaboration with its partners in the I-SITE Program of Excellence, through programs adapted to the major scientific challenges it faces.

More Information: <https://www.umontpellier.fr/en/international/attractivite-scientifique>



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER



Institut
eXposUM
UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER