

La recherche et l'innovation
à l'Université Perpignan
Via Domitia

INTER



SECTIONS

N°4
Septembre 2025



Dossier : Des eaux et débats

Directeur de publication :
Yvan Auguet, président de l'Université
Perpignan Via Domitia et de
la Fondation UPVD

Rédaction / création / diffusion :
Direction de la communication

Comité éditorial :
Jérôme Boissier, Marc Conesa, Samira El
Yacoubi, Thierry Noguier, Jonathan Pollock,
Étienne Rouziès, Vanessa Valette, François
Vernay

© photos
Couverture : Unsplash
Intérieur : Mathilde Quincé - UPVD /
Virginie Demorget / Jérôme Boissier /
PROMES / Mathieu Reynaud - CRIOBE /
Unsplash

Impression : Encre Verte

Université Perpignan Via Domitia
52 avenue Paul-Alduy
66 860 Perpignan cedex 9
33 (0)4 68 66 20 00

ISSN 3003 - 2164

www.univ-perp.fr



ÉDITO



Yvan Auguet

Président de l'UPVD et de la Fondation UPVD

Dans ce nouveau numéro d'*InterSections*, l'Université Perpignan Via Domitia (UPVD) vous propose un tour d'horizon de ses différentes activités de recherche, portées par les équipes de ses 16 laboratoires.

La recherche est au sommet des missions d'une université, avec la formation et l'insertion professionnelle de nos étudiants. La recherche est une mission de service public. C'est grâce à elle que nos enseignants-chercheurs et enseignants peuvent dispenser des cours à la pointe des connaissances. C'est également grâce à la recherche que nous faisons évoluer l'état des connaissances, que nous contribuons activement au progrès de nos sociétés.

La recherche nécessite de la prospective et de la coordination. Après avoir été réélu à la présidence de l'UPVD, je suis heureux d'avoir reconstitué, au sein d'un nouveau groupe d'universitaires, à la fois enseignants et chercheurs, une équipe de vice-présidents en charge de la recherche, en ayant à cœur que nos grands domaines scientifiques soient représentés : les sciences et techniques, les sciences humaines et sociales, mais aussi le droit, l'économie et la gestion. Le pilotage de la recherche à l'UPVD s'articule désormais autour de Samira El Yacoubi, professeure d'université en génie informatique, automatique et traitement du signal (61^e section du Conseil national des universités - CNU), vice-présidente de la commission Recherche, de Marc Conesa, professeur d'université d'histoire moderne (22^e section du CNU), vice-président aux Sciences ouvertes et à l'Interdisciplinarité, et de Marion Jarraya, maîtresse de conférences des universités en biologie des organismes (67^e section du CNU), vice-présidente pour la Valorisation de la recherche et des Plateformes scientifiques.

InterSections, largement diffusé à la communauté universitaire, mais également à nos partenaires, est un moyen de rappeler, dans le contexte conjoncturel d'une tentative de remise en cause de la parole des experts, que les résultats des recherches scientifiques ne sont pas des opinions.

Vous souhaitant une lecture agréable.



Samira El Yacoubi

Vice-présidente Recherche

Ce quatrième numéro d'*InterSections* marque une évolution éditoriale du magazine de la recherche et de l'innovation à l'UPVD. Désormais proposé en deux temps forts annuels, il articule un dossier thématique, nourri par des événements structurants pour notre université, et une mise en lumière des projets de recherche conduits au sein de nos laboratoires. Ce nouveau format vise à mieux valoriser la richesse et la diversité de notre écosystème de recherche.

Le dossier « Des eaux et débats » témoigne de notre capacité collective à ouvrir l'université sur les grands enjeux de société. Il restitue deux journées de rencontres interdisciplinaires et participatives autour de la gestion de l'eau, ressource aussi précieuse que disputée. Ce moment de dialogue entre acteurs du territoire et chercheurs illustre une science en interaction, engagée dans les transitions écologiques et sociales.

Dans la seconde partie du numéro, vous retrouverez un panorama de projets portés par nos unités de recherche, couvrant des champs variés, de la biodiversité marine à la recherche médicale, des sciences humaines aux procédés innovants. Ces projets, souvent collaboratifs et soutenus par de multiples partenaires, traduisent l'engagement de nos équipes dans une recherche ouverte, ancrée et à fort impact.

À travers ces exemples, ce sont autant de ponts qui se dessinent entre la recherche fondamentale, l'innovation et les attentes de la société. Valoriser cette recherche, c'est lui donner voix au-delà des publications académiques, c'est aussi montrer l'impact concret des travaux menés à l'UPVD sur les territoires et les grands défis de notre temps.

Nous espérons que cette édition saura rendre visible, lisible et inspirante la science qui se construit chaque jour dans nos murs.



SOMMAIRE

[Dossier] Rencontres : « Des eaux et débats »,
pour la construction d'un avenir durable

6 → 21

Tables rondes : retours d'expérience
Comptes-rendus des ateliers

Projets de recherche

22 → 37

Explorer et comprendre

38 → 49

Publier et diffuser

50 → 53

Les unités de recherche de l'UPVD

55



Les Rencontres « Des eaux et débats » ont été organisées par Yvan Auguet, président de l'UPVD et son cabinet, la vice-présidence Recherche (Samira El Yacoubi, Jonathan Pollock), la vice-présidence Sciences et société et Transition écologique (Benoît Pujol), la Direction générale des services et la Direction de la communication.

*Conseil scientifique et opérationnel : Marie Chartier, Marta Meneghello, Françoise Mignon, Sébastien Pinel, Éric Remy
Animation et notes des ateliers : John Bandelier, Marc Conesa, Morgane Le Meut-Bastos, Sofia Lourenço,
Julien Mary, Noémie Réglé.*

Rédaction du compte rendu : Marta Meneghello, Sébastien Pinel, Benoît Pujol.



RENCONTRES

DES EAUX ET DÉBATS

pour la construction d'un avenir durable

Face à la crise inédite provoquée par le manque de ressource en eau, l'Université Perpignan Via Domitia (UPVD) s'est mobilisée et a déployé une approche alternative à celles des conférences classiques en organisant, les 17 et 18 octobre 2025, deux jours de rencontres entre élus, gestionnaires, membres d'associations, usagers et universitaires. Un événement à taille humaine où les acteurs des sciences et de la société ont partagé leur expérience et permis de faire émerger un schéma de solutions à co-construire pour un avenir durable sur notre territoire autour de la question de cette ressource vitale.

Tables rondes : retours d'expérience

8 → 13

- Irrigation, des canaux traditionnels aux enjeux modernes
- Accès à l'eau potable
- La diversité des solutions & la sobriété
- Les solutions pour contrer la pollution plastique

Comptes-rendus des ateliers

14 → 21

- À qui appartient l'eau ? Irrigation et conflits d'usages
- L'eau pour l'écosystème - Débit minimum pour la « survie des espèces »
- Solidarité entre communes pour le captage de l'eau potable
- Évolution du paysage et scénarios futurs
- La sobriété en pratique
- Pollution : entre solutionnisme et changement des pratiques
- Plan eau : quelle suite donner ?
- Agriculture : entre bouc émissaire et changement des pratiques



TABLES RONDES

RETOURS D'EXPÉRIENCE



TABLE RONDE 1.

L'IRRIGATION, DES CANAUX TRADITIONNELS AUX ENJEUX MODERNES

La distribution de l'eau pour l'arrosage et sa gestion constituent des enjeux cruciaux. Les canaux traditionnels d'irrigation jouent un rôle essentiel dans l'acheminement des eaux superficielles vers les cultures. En période de sécheresse, la ressource en eau est sous tension.

INTERVENANTS :

Sébastien Chazot, directeur de projet, BRL ingénierie

Face aux évolutions majeures, il faut adopter une vue d'ensemble sur l'hydrosystème millénaire des Pyrénées-Orientales. Parler d'agriculture, de canaux, de systèmes irrigués, n'aurait pas de sens sans l'intégrer comme un ensemble global historiquement interconnecté avec les cours d'eau et les nappes. 10 % seulement de l'eau déviée pour l'agriculture est consommée par l'agriculture. Le reste rejoint les cours d'eau et nappes quaternaire et pliocène et approvisionne en partie le réseau d'eau potable. Demain, nous

nous attendons à moins de débit mais davantage de besoins, ce qui nécessite d'apporter une attention particulière à la connectivité des réseaux lors de la gestion des canaux.

Wolfgang Ludwig, professeur UPVD, hydroclimatologue, géochimiste, directeur du CEFREM

Une des difficultés pour s'adapter au manque de ressource en eau vient de l'impression partagée par une grande partie de la population qu'il n'y a pas de problèmes, car les solutions techniques (retenues, etc.) compensent le manque. À un certain niveau de besoin en eau, ces solutions ne suffisent plus, et ne suffiront pas dans un très proche futur. Lorsque ces solutions seront épuisées, on passera du tout au rien en termes de ressources disponibles. L'aléa - le manque d'eau - n'est qu'une partie du problème qui est à replacer en face des besoins et de son impact. L'ensemble des sciences met ainsi en avant que les vulnérabilités biophysique, sociale, et territoriale multiplient le danger lié à l'aléa. Il est nécessaire de mener des approches scientifiques intégratives et pluridisciplinaires pour évaluer notre vulnérabilité.

Guillaume Lacquement, professeur UPVD, géographe

La REUT (Réutilisation des eaux traitées) réduit-elle la vulnérabilité de l'agriculture au changement climatique ? On l'utilise déjà pour le soutien d'étiage des cours d'eau et les prélèvements anthropiques (voirie, entretien d'espaces verts, etc.). La question de l'alimentation des nappes souterraines a été soulevée. La qualité est réglementée par des critères à la sortie des stations de traitement des eaux. La REUT est-elle disponible pour l'agriculture ? Oui, mais seulement potentiellement car l'intérêt représenté par le volume d'eau rendu disponible va dépendre des cultures à irriguer, du mode d'irrigation, du mode de transport, de la saisonnalité (avec une saison touristique à prendre en compte). À Clairac, où la station d'épuration est en amont, la REUT pourrait alimenter certains canaux aujourd'hui à sec. Si l'eau est de qualité satisfaisante, de gros investissements seront néanmoins nécessaires pour amener l'eau sur les parcelles. La REUT apparaît comme une solution de transition car c'est une adaptation technique nécessitant un investissement important d'aménagements qui ne réduit pas l'exposition ni la sensibilité des exploitations à l'aléa climatique qui s'intensifie. Elle ne s'avérera utile que si elle est cumulée à d'autres leviers (évolution des types de cultures, gestion durable de la ressource, etc.).

Jean Bertrand, Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales

Le témoignage de la façon dont est vécu le partage de l'eau par le milieu agricole est important à prendre en compte. Maraîchage, arboriculture, viticulture vivent un véritable plan social. Le partage de la ressource commune nécessite la conciliation entre usages agricoles, entre agriculteurs et territoires, avec le tourisme, avec les besoins en eau potable, et en accord avec les règles environnementales. Cette conciliation fonctionne actuellement et fédère les acteurs en bonne intelligence. La gestion de crise se fait également en bonne intelligence, au jour le jour, au cas par cas, en lien avec les gestionnaires des canaux d'irrigation et l'ensemble des partenaires (Préfecture, Département, syndicats, etc.) avec l'apport très apprécié du plan résilience, que l'on voudrait plus ambitieux. De plus, depuis un an, le schéma des eaux brutes agricoles des P-O est lancé pour faire émerger collectivement des solutions, sans tabou, à l'échelle du département et réparti sur huit territoires.

Thierry Coll, directeur de l'ASA Canal des Albères

25 ans d'expérience mettent en lumière le nombre et la continuité des travaux nécessaires sur les canaux. Au-delà de l'agriculture, il ne faut pas oublier que les canaux traditionnels servent aussi aux jardins vivriers, qui représentent une surface très importante. Ces jardins sont souvent désavantagés lorsqu'il s'agit de faire des économies d'eau. Le manque de moyens financiers est perceptible au niveau des structures et l'obligation d'autofinancement à 25 % pèse lourd sur les petites structures qui requièrent l'aide des institutions (Chambre d'agriculture, etc.) et des autres partenaires pour se fédérer afin de monter des dossiers d'aide.

Bernard Lambert, élu à Prades, membre du CA du Syndicat mixte Têt Bassin Versant, président de la Fédération des Canaux

Le syndicat mixte est un outil politique qui recouvre pour la Têt Bassin Versant autour de 200 000 habitants, plus du tiers du département avec, pour premier objet, la protection contre les inondations, mais aussi la gestion du partage équitable de l'eau et le bon fonctionnement des cours d'eau. Sur la Têt, il y a 220 canaux, trois barrages, 700 km d'affluents. Afin de connaître et mesurer, ce qui correspond au premier objectif du plan résilience, il faut entretenir et faire le suivi hebdomadaire des stations hydrologiques pour émettre des bulletins et informer. Il faut aussi connaître ce qui rentre et ce qui sort, ce qui est prélevé et rejeté, or les vannes actuelles ne sont pas assez précises. Nous avons lancé le projet de mettre en place des vannes automatisées avec télémétrie précise, en temps réel, pour mesurer les débits. Cependant, il reste encore à identifier et mesurer les retours, pour identifier les fuites, et à connaître l'interaction entre canaux et rivières, qui n'est pas mesurée. C'est la priorité du syndicat.



TABLE RONDE 2.

L'ACCÈS À L'EAU POTABLE

L'accès à l'eau potable est plus que jamais au cœur des préoccupations de nos territoires. De sa distribution commerciale à la solidarité entre communes, l'accès à cette ressource et la protection de sa qualité sont devenus des défis prioritaires auxquels il nous faut répondre.

INTERVENANTS :

Dylan Planque, doctorant UPVD, collaborateur CIFRE, chargé de recherches et projets, Véolia

D'un point de vue historique, l'accès à l'eau potable a guidé la sédentarisation près de sources d'eau et son transport. L'approvisionnement en eau de la ville de Perpignan dépend du canal royal, créé au XVe siècle, mais avec des origines antérieures. De la fin du Moyen Âge jusqu'à aujourd'hui, où la ressource devient précieuse, il a été nécessaire de mettre en place des solutions qui garantissent une distribution équitable de l'eau, tout en préservant sa qualité. Il est nécessaire de clarifier auprès des citoyens les enjeux complexes souvent mal compris et sujets à de nombreux débats. Les canaux jouent plusieurs rôles : l'approvisionnement en eau potable, l'irrigation des cultures, l'alimentation des usines. L'exploitation des infrastructures, leur entretien, sont essentiels pour optimiser les usages. Lorsque la ressource devient limitée et que les conflits d'usage émergent, l'histoire peut servir d'exemple aux gestionnaires actuels d'eau potable. La continuité historique dans le développement des infrastructures nous apporte des connaissances qui montrent l'importance d'une exploitation continue et raisonnée des dispositifs qui nécessitent de nombreux investissements pour répondre aux besoins.

Nicolas Marty, professeur UPVD, historien

La durabilité, la temporalité, ont une échelle particulière en histoire. L'accès à l'eau potable est en majorité complexe et difficile au cours de l'histoire, limité à une élite. Pénurie, problèmes d'hygiène et de santé catastrophiques sont le lot commun. La consommation de boissons issues de la fermentation, donc alcoolisées, est répandue car elles sont plus sûres que l'eau disponible. Depuis très peu de temps seulement, les aménagements publics, combinés à l'exploitation d'entreprises telles que la Compagnie générale des eaux, proposent la distribution d'une eau de qualité, traitée, filtrée, dans les grandes villes et dans des lieux plus éloignés. En 1930, seulement 23 % des communes de France sont équipées d'un système d'eau potable arrivant jusque dans les maisons. Au niveau du territoire des P.-O., deux énormes transformations ont eu lieu durant les deux derniers siècles. Entre 1840 et 1860, la spécialisation viticole d'abord puis horticole ensuite, vient supplanter les cultures de céréales, vignes, oliviers, et jardins autour des villages, ce qui entraîne un changement de paysage. Depuis les années 1950-1960, la montée du tourisme de masse et la densification urbaine en plaine accompagnent la désertification de la montagne et une forte augmentation de la densité de population. Cette trajectoire résulte de choix humains

et peut donc être modifiée si la décision en est prise. L'histoire sert à comprendre ces trajectoires, à les partager avec le grand public, pour valoriser ce patrimoine complexe et riche.

Éric de Saint-Martin, directeur de l'activité eau de Veolia dans les Pyrénées-Orientales

L'eau est un bien commun, et l'ensemble des infrastructures et des droits à l'eau sont au nom des collectivités. Veolia, descendant de la Compagnie générale des eaux, est un exploitant, parfois prestataire pour une régie publique. Son objectif est d'assurer la bonne exploitation, le conseil et la continuité de service d'accès à l'eau, y compris face aux crises majeures et de remédier aux interruptions. Cette expertise de haut niveau en France s'exporte d'ailleurs à l'étranger. En termes d'exploitation, aujourd'hui, la priorité est à la sobriété des réseaux (entretien, sectorisation, recherche acoustique et réparation des fuites), car elle n'impose pas de contraintes aux usagers et améliore l'accès à l'eau, dans les P.-O., comme dans l'Aude. La recherche de fuite évolue vers des analyses satellitaires, l'utilisation de l'IA, mais aussi l'utilisation des compteurs pour écouter les branchements où 70 % des fuites ont lieu, et la recherche canine des eaux chlorées. Aujourd'hui, 0,7 % du réseau d'eau potable est renouvelé chaque année, ce qui impose une longévité du réseau de 150 ans. Un effort de financement supplémentaire est nécessaire car les réseaux ont 50 ans en moyenne, pour une longévité estimée à 60-70 ans. L'exploitant a aussi pour mission d'accompagner les populations en difficulté et de proposer conseil et ingénierie pour permettre aux collectivités de se projeter. Aujourd'hui, comprendre et tirer les enseignements du passé vont permettre de valoriser les enjeux autour de l'eau, qui ne sont pas récents, en lien avec la recherche. Enfin, l'intervention auprès des communes en manque d'eau permet de diminuer les volumes perdus et peut venir en soutien après un événement climatique dramatique.

Hervé Baro, vice-président Réseau Solidarité Eau 11, président du Parc naturel régional Corbières-Fenouillèdes, vice-président du Conseil départemental de l'Aude

Un constat est fait dans de nombreuses communes : la ressource en eau potable disparaît entre la source et les particuliers et la mise en œuvre des programmes d'entretien du réseau reste justement à déployer. L'action du syndicat mixte Réseau Solidarité Eau 11 se place en amont de ces questions. Son objectif est la protection et l'approvisionnement en eau, à la source, mais également sa mobilisation et sa distribution pour que l'exploitant puisse ensuite l'amener jusqu'aux habitants. En réponse à la raréfaction de la ressource il y a 10-15 ans, les élus départementaux ont développé un schéma pour mobiliser et fournir de l'eau potable. Le but de ce schéma départemental est d'équilibrer les zones du département excédentaires et celles déficitaires sur la base des prévisions pour 2040, en prenant en compte les évolutions possibles, comme celle du tourisme. Les perspectives d'avenir sont défavorables pour des milliers d'habitants des Corbières et de la haute vallée de l'Aude. Le Département a créé une structure - Réseau 11 - pour assurer cette mission. Avec le transfert de compétences aux intercommunalités, l'ouest audois a connecté les ressources et

franchi le pas d'adhérer à cette structure soutenue par le Conseil départemental. Désormais le Département y adhère en totalité. La poursuite du schéma avec l'extension de Réseau 11 profitant à la totalité des communes est cependant freinée car le transfert effectif des compétences à la collectivité ralentit au niveau du gouvernement. Les communes qui connaissent des difficultés frappent à la porte de Réseau 11 pour adhérer. La solidarité de tous pour assurer un service à chacun risque d'être compromise par la marche arrière du gouvernement sur le transfert de compétences. Les petites communes qui restent seules sont moins en capacité de remplir leur responsabilité sur l'accès à l'eau potable. On ne pourra régler cette question que par une solidarité départementale.

TABLE RONDE 3.

LA DIVERSITÉ DES SOLUTIONS & LA SOBRIÉTÉ

Face aux enjeux soulevés par la gestion quantitative de l'eau, sur le grand comme sur le petit cycle de l'eau, l'appel aux économies de l'eau, à une exploitation plus sobre de la ressource, à des changements d'usages et de pratiques, est insistant.

INTERVENANTS :

Grégoire Carrier, Département des Pyrénées-Orientales, labo P.-O. des solutions face au changement climatique

Le Département des P.-O. investit dans le soutien des collectivités (hydraulique agricole, sensibilisation des populations, économies d'eau) et a mis en place le Labo P.-O. pour diagnostiquer et trouver des solutions.

Le labo P.-O. met en avant quatre points clés : 20 % des sécheresses sont anthropiques car le besoin a augmenté pour une même ressource. Ensuite, la température réduit les ruissellements dans la nappe. De plus, le temps de récupération des nappes phréatiques est allongé et insuffisant. Enfin, la durée des sécheresses augmente avec le réchauffement : trois ans au niveau actuel de +1,5°C, et neuf ans vers +3°C. Les solutions devront couvrir ces pas de temps.

Le labo P.-O. organise les solutions : connaître pour gérer (comme le plan eau) en partageant les données ; réduire la demande par la sobriété pour ne pas subir les crises ; augmenter l'efficacité des systèmes d'irrigation ; sortir de l'ère du drainage pour revenir vers la réhydratation des sols ; augmenter l'offre en optimisant l'usage, comme avec la REUT et le stockage pour la disponibilité au bon moment ; augmenter l'offre par le volume (par exemple Aqua Domitia, désalinisation), en faisant attention aux effets rebond (faux sentiment de résilience). Un système résilient n'est pas optimal car un système parfait n'a pas de marge de réponse.

Gaël Plantard, maître de conférences UPVD, Génie des procédés

Les recherches du laboratoire PROMES portent sur la ressource solaire utilisée pour le traitement de l'eau au travers de solutions technologiques. Plusieurs méthodes sont possibles : la pasteurisation solaire désinfecte l'eau en visant les agents biotiques (bactéries/virus), la séparation sous flux

solaire concentré évapore l'eau et produit de l'eau potable. Un cycle thermodynamique couplé à des membranes sépare le contenu microbiologique de l'eau tout en abaissant les coûts énergétiques. La photo-oxydation solaire cible des composants abiotiques (micro-polluants persistants) et biotiques (bactéries/virus) par photoconversion pour détoxifier et désinfecter l'eau. Ces procédés pourraient devenir des alliés précieux dans la Réutilisation des eaux usées et traitées (REUT) pour biosécuriser l'aquaculture (lutte contre les pathogènes), détoxifier biocides, résidus pharmaceutiques ou agricoles (du nano au milligramme) dans les eaux usées des établissements hospitaliers, des stations d'épuration ou dans les cuves d'épandage.

Il n'existe pas une solution miracle (volume limitant, discontinuité solaire à stocker) mais l'expérimentation et la modélisation prédisent la capacité des photo-réacteurs pour dimensionner et combiner les installations. L'avenir de ces procédés réside dans leur hybridation : un procédé biologique (BRM, filtre végétal) et d'oxydation est adapté à la REUT, un procédé membranaire et d'oxydation est adapté à l'élimination des résidus concentrés, enfin un procédé qui fait débat : la chaîne de traitement "membrane + oxydation + percolation dans les sols" pour la recharge de nappes phréatiques.

Silvio Marocchino, viticulteur dans la vallée de l'Agly, technicien agricole à la coopérative Dom Brial

Notre sécheresse historique rappelle celle de 1922-1927 mais les pics de température à 40-45°C, et l'augmentation des besoins en été amplifient le phénomène. Il n'y a pas de solution miracle, mais plutôt des bonnes pratiques. L'irrigation peut compenser la sécheresse, sans forts rendements. 4 % de la vigne sont irrigués dans les P.-O. Depuis 30 ans, Dom Brial utilise des systèmes sous pression, et gouttes à gouttes, qui ont permis une irrigation millimétrée, encore possible dans la vallée de la Têt, mais bloquée depuis l'année dernière dans le secteur de l'Agly par l'absence d'eau.

La consommation de 300 m³ à l'hectare (minimum 2 000 m³ pour un verger d'abricotiers, 10 000 m³ pour une pelouse verte ou de la tomate) maintient les rendements d'il y a cinq à six ans. Un projet d'irrigation requiert de prouver une économie du double, donc ce n'est pas additionnel. L'enherbement est utilisé mais manque d'eau, comme la vigne. Leur compétition pour l'eau peut réduire le rendement de 20 à 30 %. Les ombrières solaires ont un coût exorbitant. Aujourd'hui, on revient à des cépages et des portes greffes locaux qui s'adaptent à la sécheresse. On pourrait revenir aussi à la culture en gobelet (carré de 1 m 60²), où le sol est ombragé, mais la mécanisation, le manque d'effectifs agricoles et leur âge moyen de 55 ans, ainsi que la réglementation AOC l'empêchent.

Sans reprise d'exploitation des coteaux (65 % de surfaces utiles) et un arrachage de moitié, les friches risquent de nous envahir, et avec elles, les incendies, la cabanisation, les décharges sauvages, auront un coût en argent, biodiversité et eau.

Daniel Aspe, maire d'Escaro

L'eau n'est visible qu'au robinet à Escaro. À la source, nous avons mesuré un débit de 20 m³ par jour avant mon mandat de maire, aujourd'hui 8 m³. Venu le vote du Plan local d'urbanisme (PLU), qui prévoyait 15 habitations possibles, on a compris que c'était impossible. On a pris conscience de la menace sur la ressource en eau. Aujourd'hui, on s'arrête en randonnée pour écouter le bruit de l'eau qui coule.

À Escaro, les échanges avec les universitaires ont permis d'impliquer la population dans une démarche collective et citoyenne. En termes d'économie, partis de 23 m³/jour, ce débit atteint 13 m³/jour après réparation des fuites. Une personne à Escaro utilise 70 L par jour. En France, c'est le double. Le surplus est récupéré dans deux réserves de 30 m³ pour préparer l'hiver où le canal d'irrigation est complètement à sec. Il faut abreuer les bêtes et irriguer les plans du maraîcher. Ces réserves servent à la survie de l'agriculture. Le canal d'irrigation vient de la rivière de Mantet, qui produit de l'électricité (dénivelé sans barrage). La concession permet d'avoir de l'eau en été, qui alimente l'agriculture locale, le champ captant l'eau potable. Les arrêtés préfectoraux ont réduit ce débit de moitié. Pour s'adapter, l'ASA d'Escaro a modifié les systèmes d'irrigation des parcelles cultivées. Les efforts d'Escaro, c'est plus d'eau pour la centrale hydroélectrique, dans la retenue de Vinça et la plaine du Roussillon.

Économiser l'eau, c'est quantifier et prouver ses économies, heure par heure. Les gens à Escaro ne sont pas plus sales qu'ailleurs. Il y a des facteurs géographiques, sociaux, etc. Mais quand même : pourquoi notre petit village de 80 habitants consomme deux fois moins d'eau ? Il faut se poser la question.

Manuel Bey, gérant du camping « Les Galets » à Argelès-sur-Mer, membre de la Fédération des campings

L'économie touristique, avec ses 200 campings, est le premier employeur des P-O. Nous œuvrons à la sobriété en suivant

plusieurs axes : la connaissance des relevés sectoriels heure par heure, avec des alertes, pour localiser les fuites, ou autre, ce qui permet de réduire de 15 % la consommation. Le deuxième axe concerne l'hydro-économie : temporisation, plantation d'espèces méditerranéennes adaptées à notre climat, non arrosées. Le troisième axe, la communication : les touristes viennent de zones pluvieuses et doivent être sensibilisés à la sécheresse. Concrètement, les touristes consomment sur la période estivale de 100 à 130 L par personne et par jour, soit moins que la moyenne française. Enfin, nous incitons à la sobriété de la consommation ; la réutilisation des eaux usées prend tout son sens à Argelès. Les stations d'épuration de la vallée alimentent les nappes, mais en bordure littorale, l'eau est rejetée dans la mer. 2 millions de mètres cubes sont rejetés par la station d'épuration d'Argelès et leur traitement s'améliore pour atteindre la qualité d'eau requise par l'ARS et pouvoir les renvoyer dans l'arboriculture en bas de la vallée. À l'intérieur du camping, les piscines sont sur un circuit fermé de filtration. Une fois par semaine, la colmatation du filtre requiert un contre-lavage dont l'eau était perdue. Un système de re-filtrage supplémentaire spécifique nous permet de renvoyer 80 % de cette eau (20 % de boue) dans le circuit fermé toute la saison. Il y a aussi les eaux grises (eaux de douche, cuisine, etc.), que l'on peut traiter assez facilement pour renvoyer dans les chasses d'eau. Cela implique un double réseau, facile si on le fait en amont car directement incorporé, mais *a posteriori*, très coûteux. Ce système est très efficace.

TABLE RONDE 4.**LES SOLUTIONS POUR CONTRER LA POLLUTION PLASTIQUE**

La crise de l'eau englobe la quantité et la qualité de la ressource. Cette table ronde a abordé les solutions actuellement développées pour stopper l'accumulation de matières plastiques, problème illustré par le court métrage lié au projet RedPlast66. Ces retours d'expérience présentent la mise en place de solutions concrètes et applicables.



INTERVENANTS :

Philippe Kerhervé, maître de conférences UPVD

Le laboratoire CEFREM de l'UPVD compte actuellement un groupe de quatre à cinq personnes travaillant sur la problématique des plastiques. Les premières recherches de l'intervenant étaient orientées sur les transferts continent-océan de microplastiques et l'estimation de flux de microplastiques. Celles-ci l'ont conduit à interagir avec des collectivités locales et des associations, notamment CiteEco66. Les opérations de ramassage collectif, les discussions autour des solutions au problème du plastique l'ont incité à s'intéresser à la source des microplastiques : les macroplastiques. Il faut lutter contre la dissémination des gros déchets avant de lutter contre celles des microdéchets. Travailler sur une telle thématique permet d'avoir des interactions avec différents acteurs sociétaux et donne du sens à son activité professionnelle.

Annie Pezin, adjointe au maire d'Elne déléguée au Développement durable

La Municipalité d'Elne s'est engagée dans plusieurs projets avec l'implication de ses concitoyens : désimperméabilisation, plantations, réduction des déchets (mise en place de collecteurs de déchets de CleanUp Rivers). Elle avait également commencé à étudier la quantité et la qualité des déchets recueillis avec le laboratoire CEFREM. Malheureusement, la sécheresse présente depuis deux ans a mis fin à ce partenariat. Les autres actions incluent notamment un nettoyage régulier du littoral marin communal. Située à l'embouchure du fleuve Tech, et totalement dans l'emprise de la Réserve naturelle du Mas Larrieu, la plage d'Elne est le dépôt de macrodéchets. Ces derniers sont ramassés par les agents communaux et ceux de la Réserve, avec ou sans l'aide de citoyens. Bien que l'ADEME soit déjà chargée de cette mission, les pouvoirs publics devraient accroître les actions et les moyens dédiés à la prévention et l'éducation. Les efforts doivent aussi se tourner vers les acteurs privés. Par exemple, chaque année, des dizaines de mètres cube de toiles de serre se transforment en petits morceaux, puis en micro-morceaux...

Stéphane David, responsable de CleanUp Rivers

Stéphane David est le fondateur et responsable de la jeune entreprise locale CleanUp Rivers, inventeur d'unités de capture de déchets d'eaux pluviales. Ces unités, simples et efficaces, consistent à placer un filet à la sortie d'un collecteur qui capture les débris et se rabat vers le sol sous la pression de l'eau en cas de fortes pluies afin d'éviter tout débordement. Ses filets sont facilement adaptables pour tout type de terrains et manipulables par une seule personne. Techniquement, on retire les filets amovibles quand ils sont pleins. Ce dispositif a l'avantage de collecter en un seul point tous les déchets. Dans les P-O., les pluies éparses impliquent peu de nettoyages. Actuellement, CleanUp Rivers développe d'autres types d'unités de capture de déchets.

Éric Malafosse, président de CiteEco66

CiteEco66 est une association dont les premières actions consistaient en des opérations de nettoyage d'espaces sensibles naturels et non-urbains, où on retrouvait surtout des déchets

plastiques. Les objectifs de l'association sont les actions contre la pollution (plastique), l'information et la sensibilisation.

Après 20 ans d'actions, CiteEco66 dresse un bilan de ses actions. Concernant les points positifs, le plus gratifiant reste le sentiment d'avoir participé à défendre la cause environnementale, créé du lien social (rencontres, équipes), et des vocations (associations citoyennes : Natur'Ille ou Brouilla Nature). Les principales actions de CiteEco66 sont les ramassages collectifs : de 20 à 200 participants (grand public, enfants/adolescents sous-main de justice, détenus en permission), et individuels : distribution de sacs poubelles et autocollants ; la communication : rédaction d'articles de presse, tenue de blog et page Facebook, intervention sur une radio locale ; les actions de type Sentinelles de l'environnement : repérages et signalements de dépôts sauvages, courriers à des élus et des privés ; le conseil aux élus : obtention d'engagement de modifications des pratiques de fauchages de fossés ; et des actions pédagogiques : réalisation de film, participation à l'élaboration d'une maquette hydraulique transportable, interventions en milieu scolaire, auprès du grand public. Concernant les points négatifs, il faut relativiser l'impact des actions ci-dessus : les volumes ramassés par rapport aux volumes de déchets transitant, le nombre de ramasseurs par rapport à la taille des communes concernées, la portée des articles de presse, le non-respect des injonctions à nettoyer suite à un signalement, la réduction du budget de la Justice, qui a stoppé les actions de CiteEco66 avec le monde carcéral, les incidents policiers liés au ramassage individuel, l'interruption des actions pédagogiques faute de moyens financiers, et les promesses d'élus restées à l'état de promesse.

Finalement, le président de CiteEco66 évoque quelques pistes à développer : communiquer autrement (s'inspirer de la communication sur le tabac), sanctionner, inviter les citoyens à entreprendre des actions individuelles (ramassage spontané, interpellation des incivilités).

Christelle Plagnes, chargée de mission Gestion des milieux aquatiques au Syndicat mixte du bassin versant du Réart (SMBVR)

La problématique des déchets est à la limite des compétences du SMBVR, puisque ce dernier traite le déchet lorsqu'il est dans la rivière. Le SMBVR lutte donc en amont en concertation avec les communes de sa zone d'action. Ainsi, en 2021, le SMBVR a obtenu un projet visant la mise en place dans cinq communes de pièges à déchets sur les réseaux pluviaux. Ce projet a été suivi d'un projet d'équipement de quatre autres communes supplémentaires. Si, en apparence, l'accomplissement de ces deux projets est un succès, certains problèmes en résultent. Ces filets rendent les déchets visibles. Malgré l'engouement des élus, subsistent des problèmes liés à l'entretien des unités de collecte (vidées qu'occasionnellement ou lors de signalements citoyens). Malheureusement, un syndicat de rivières est sans légitimité pour imposer à une collectivité le nettoyage de ces dispositifs. Enfin, récemment, les gestionnaires des eaux superficielles du département et le Parc naturel marin du golfe du Lion ont mis en place un partenariat en vue de stopper les déchets avant qu'ils arrivent en mer.



DES EAUX et débats



COMPTES-RENDUS DES ATELIERS DES EAUX ET DÉBATS

Durant les deux journées des Rencontres, les participants ont pris part à huit ateliers thématiques, leur permettant de formuler des besoins. Ils ont également pu proposer des actions à co-construire, en fonction des enjeux et de leur faisabilité. Cette synthèse permet à chacun - universitaire, gestionnaire, élu, citoyen - de s'emparer du sujet.

ATELIER 1.

À QUI APPARTIENT L'EAU ? IRRIGATION ET CONFLITS D'USAGES

Les participants ont souligné que les conflits liés à l'accès à l'eau naissent souvent d'un sentiment d'injustice. Les tensions émergent lorsque le partage n'est pas perçu comme équitable. L'équité doit être priorisée en termes de répartition géographique, tout en assurant une transparence totale des usages et des décisions. Cette priorisation est complexe à mettre en place car elle implique des choix difficiles à faire selon les utilisateurs (agriculteurs, collectivités, industries, etc.). L'implication des

citoyens dans les processus décisionnels de la gestion de l'eau est cruciale mais demeure un défi au niveau local ou régional. Le développement d'approches participatives pourrait renforcer la légitimité des décisions prises.

En termes d'enjeux critiques générant des tensions, ce sont les forages non déclarés et le remplissage des piscines privées qui illustrent le besoin de régulation des pratiques et interpellent en priorité. Les participants ont suggéré une coordination basée sur le droit, plutôt que sur des mécanismes de marché. La privatisation de l'eau accentue les inquiétudes sur les inégalités

d'accès au bien commun qu'est l'eau. Le risque est de servir les intérêts privés au détriment de l'intérêt collectif. Les décisions actuelles exacerbent les tensions en favorisant des groupes économiques sans prendre en compte le besoin universel d'accès à cette ressource vitale. Certains courants politiques nient les enjeux climatiques et aggravent les inégalités et la concentration des ressources entre quelques mains. Elles cultivent une vision individualiste des usages qui incite à des comportements moins responsables et accroît le risque d'effondrement écologique.

Diverses stratégies ont émergé collectivement pour gérer la rareté de l'eau, notamment sur les restrictions en cas de pénurie : limitations d'usage pour l'irrigation, la consommation domestique ou l'urbanisation. La nécessité de sensibiliser le public sur l'importance de mesures limitant les projets de construction en milieu urbain (qui augmentent la demande en eau) a été débattue. Un consensus s'est formé autour du besoin d'efforts accrus et d'information renforcée des citoyens, tout en assurant le respect des règlements en place. La question de la gestion efficace et transparente des barrages, historiquement construits pour résoudre les conflits d'usage de l'eau, s'est également posée. Les cycles de remplissage et de vidange sont peu connus et incompris et requièrent de la médiation et de la transparence. La résolution des conflits d'usages autour de la ressource en eau par une gestion équitable des communs paraît utopique, et l'absence de contrôle et le besoin de consensus plaide pour en attribuer la gestion complète au domaine public.

ATELIER 2.

L'EAU POUR L'ÉCOSYSTÈME - DÉBIT MINIMUM POUR LA « SURVIE DES ESPÈCES »

Le grand public connaît le rôle crucial des cours d'eau dans le maintien de la biodiversité et la régulation du cycle de l'eau. Ils soutiennent une multitude d'espèces, tant végétales qu'animales, et sont des habitats vitaux. La dégradation des cours d'eau a des répercussions considérables sur l'environnement, la santé humaine et l'économie. En conséquence, leur protection est indispensable pour assurer un avenir durable et équilibré à notre planète.

À propos du débit minimum des cours d'eau, la législation prévoit qu'il doit permettre la survie des espèces. Selon la législation, ce débit minimum, appelé « débit réservé », est imposé par l'autorité administrative aux propriétaires ou gestionnaires d'un ouvrage hydraulique (barrage, seuil, unité hydroélectrique...) pour assurer un minimum d'écoulement au cours d'eau et ainsi un fonctionnement minimal des écosystèmes aquatiques. En Europe, le débit réservé correspond à un « débit minimum biologique » qui vise à garantir la survie, mais aussi la circulation (passage et migration) et la reproduction des espèces animales et végétales aquatiques ou dépendantes de l'eau (par exemple pour la nourriture).

La notion de débit minimal inscrite dans le cadre légal soulève des questions : le débit minimal maintenant la « vie » doit-il être étendu au niveau du maintien de l'écosystème, au-delà de la « survie »

des espèces ? Comment ce débit minimal impacte-t-il certaines espèces plus que d'autres ? Ce débit minimal doit-il varier au cours du temps, par exemple pendant les phases de sécheresse ? Il ressort des discussions qu'il est difficile d'identifier les leviers concrets, sinon en lien avec le cadre légal : le contrôle des forages clandestins et la réalisation d'études scientifiques sur l'impact des débits réservés sur les écosystèmes. Les participants ont surtout exprimé le besoin d'avoir plus d'informations (études scientifiques, cadre juridique, transparence des cadres légaux, etc.) pour approfondir les questions et trouver des leviers d'action applicables.

La nécessité de réparer les fuites d'eau fait débat car si elles constituent de « l'argent perdu », elles permettent pourtant la survie – voire la vie – de certaines espèces.



ATELIER 3.

SOLIDARITÉ ENTRE COMMUNES POUR LE CAPTAGE DE L'EAU POTABLE

Les discussions ont mis en avant le manque d'interconnaissance entre acteurs (usagers, scientifiques, gestionnaires et exploitants) sur le sujet de l'eau potable, de ses captages, et de la solidarité entre communes. Il est prioritaire de construire un socle commun de connaissances homogènes afin de permettre l'émergence de priorités partagées.

Plusieurs thèmes majeurs ont été identifiés : tout d'abord, la pertinence à moyen terme des efforts actuels. D'une part, la réponse aux besoins immédiats d'approvisionnement est perçue comme entrant en concurrence avec la préservation de

l'environnement. D'autre part, la solidarité entre communes est-elle à l'épreuve d'un déficit de la ressource ? Le bienfondé d'une gestion intégrée, prévoyante et solidaire de l'eau, prenant en compte les enjeux environnementaux, sociaux et financiers des territoires fait bien entendu l'unanimité. L'enjeu est d'intégrer une vision à long terme au-delà des urgences actuelles. D'un point de vue économique, des financements ciblés sont indispensables pour encourager les pratiques vertueuses et le changement des pratiques est nécessaire. La sobriété d'usage doit devenir un principe fondamental, indépendant de l'opportunité de ressources supplémentaires. Le renouvellement naturel de la ressource doit combiner la limitation des usages non essentiels et l'augmentation de la perméabilité des sols. Interconnecter la ressource est une voie de sécurisation de l'approvisionnement, qui peut passer par la mutualisation de la ressource pour améliorer sa répartition et la solidarité intercommunale.

Le dernier axe concernait la définition d'une stratégie territoriale commune des usages agricoles, industriels et domestiques de l'eau. Le transfert complet de la compétence de gestion de l'eau potable aux EPCI (Établissements publics de coopération intercommunale), en l'absence de multiplication des structures, permettrait d'atteindre une échelle à laquelle la solidarité entre communes pourrait être assurée sans dispersion. L'efficacité de cette solidarité dépendra de sa capacité à être coordonnée à l'échelle intercommunale. La gestion partagée des canaux d'irrigation soulève des interrogations sur les droits d'utilisation et la possibilité de partage équitable.

Les stratégies mises en place à travers des outils comme les SAGE (Schémas d'aménagement et de gestion des eaux), ainsi que les études à l'échelle intercommunale ou départementale qui anticipent les risques d'approvisionnement d'ici 2040-2050, méritent d'être communiquées plus largement.

ATELIER 4. ÉVOLUTION DU PAYSAGE ET SCÉNARIOS FUTURS

Les conséquences du changement climatique sur les paysages de nos territoires sont inévitables et une adaptation est nécessaire dès maintenant. Le changement climatique modifie les conditions d'accès à l'eau (intensification des épisodes de sécheresse, raréfaction des ressources superficielles ou phréatiques et l'augmentation des besoins). La perturbation des écosystèmes par des espèces envahissantes et la perte de biodiversité deviendront, de manière rapide et forcée, des réalités difficiles à contourner.

Un changement local de perception et d'usage du paysage naturel sauvage et agricole est donc nécessaire. La réponse actuelle au changement climatique ne remédie que partiellement et ne propose pas de solutions durables. Les solutions purement techniques et court-termistes (usines de désalinisation, mégabassines, etc.) sont des solutions qui ne répondent que partiellement au problème actuel. Un changement de paradigme est essentiel pour adopter une approche durable, résiliente et réduisant notre dépendance à des technologies coûteuses et seulement transitoires. Se rapprocher d'une gestion naturelle adaptative, tout en transformant les paysages de manière harmonieuse sous la contrainte climatique, est un besoin vital.

Concernant l'espace urbain, les villes doivent être repensées (désimperméabilisation, aménagement de jardins urbains, végétalisation) et intégrer des pratiques et une végétation plus adaptée aux longues périodes de sécheresses et aux fortes chaleurs.





En milieu rural, agriculture et sylviculture devront évoluer : cultures différentes et diversifiées, replantation de haies, de zones coupe-feu et jardins vivriers. Les sols doivent être protégés.

Le changement de paradigme nécessitera une prise de conscience collective et le travail conjoint de tous les acteurs de la société. L'implication des citoyens dans la compréhension des enjeux et des décisions locales est cruciale. La diffusion de données fiables et la transparence dans la gestion de ces informations seront essentielles pour mobiliser l'ensemble de la société et garantir une prise de décision éclairée et participative. L'adaptation durable nécessite de mobiliser l'expertise scientifique. Il faut rééquilibrer la parole, notamment donner aux faits scientifiques objectifs le crédit qu'ils méritent.

Les échanges ont donc permis de dessiner plusieurs pistes d'adaptation au changement du paysage inéluctable à venir, en insistant sur l'urgence d'agir de manière concertée. La transformation des territoires, face au défi climatique, nécessite une approche durable locale et globale, capable de concilier besoins humains et environnementaux. Les paysages futurs, qu'ils soient urbains ou ruraux, seront façonnés par les choix que nous faisons dès maintenant !

En résumé, les échanges ont permis de dessiner plusieurs pistes d'adaptation au changement du paysage inéluctable à venir, en insistant sur l'urgence d'agir de manière concertée.

ATELIER 5. LA SOBRIÉTÉ EN PRATIQUE

Les participants ont mis l'accent sur la responsabilité individuelle face aux enjeux du manque d'eau et sur les pratiques générales de consommation qui requièrent plus de sobriété. Ils ont souligné l'importance de la responsabilité de chaque citoyen qui doit analyser proactivement et adapter ses pratiques quotidiennes (y compris en termes de modes de déplacements) pour se contenter du nécessaire et éviter tout gaspillage. L'objectif est d'atteindre une meilleure auto-évaluation de nos comportements afin d'éviter une consommation excessive en modifiant les pratiques : compteurs spécifiques, écogestes, ... La question des pratiques agricoles a été abordée, en soulignant le besoin d'accompagnement des agriculteurs dans leur transition vers des pratiques plus raisonnées et durables (polyculture, permaculture, etc.).

Pour concrétiser l'application des politiques publiques devant nécessairement changer les habitudes de consommation et les modes de vie, des contraintes obligatoires peuvent être nécessaires : coupures d'accès temporaires, réglementation stricte des usages industriels avec, en priorité, la réutilisation des eaux grises obligatoire, l'évitement de l'utilisation non essentielle d'eau potable (WC, lavage, etc.), et une meilleure gestion de la récupération de l'eau de pluie et des réparations de fuites du réseau. L'accent a été mis sur l'incitation à la sobriété par un tarif

progressif à l'usage de l'eau. Il a aussi été mis sur les économies d'eau nécessaires à l'échelle globale liées à la production d'objets de consommation, économies d'eau qui pourraient être obtenues facilement par le recyclage et le retour au système de consignes (verre, bois, terre).

L'éducation et la sensibilisation à la nature dès l'enfance, et la reconnexion avec la nature d'une partie de la population, possiblement en lien avec des activités de loisirs, sont nécessaires pour repenser radicalement les pratiques actuelles.

Cet atelier a donc insisté sur la nécessité de trouver un équilibre nouveau entre responsabilité individuelle et contraintes réglementaires, en plaçant au centre l'expérimentation personnelle comme un atout essentiel pour comprendre et adopter un mode de vie plus sobre et résilient.

ATELIER 6.

POLLUTION : ENTRE SOLUTIONNISME ET CHANGEMENT DES PRATIQUES

Cet atelier a construit sa réflexion collective sur la base des éléments partagés lors de la table ronde « Retour d'expériences sur les solutions pour contrer la pollution plastique ». Ce cadre a enrichi de multiples idées et solutions associées à cette thématique. Plutôt que de favoriser la priorisation de solutions, le débat a pris du recul pour recadrer les leviers essentiels à la résolution durable du problème de la pollution.

Les participants ont souligné la complexité de la question de la pollution, qui affecte de multiples secteurs d'activité mais aussi chaque citoyen. L'interconnaissance nécessaire à la réflexion collective a requis une discussion consacrée à définir les différents types de pollution (chimique, biologique, plastique, macro-pollution, pollution invisible, etc.). Cette réflexion a mis en avant, suite à débat, que le CO₂ n'est pas considéré par la

plupart des gens comme un polluant, bien qu'il soit le principal responsable du réchauffement climatique.

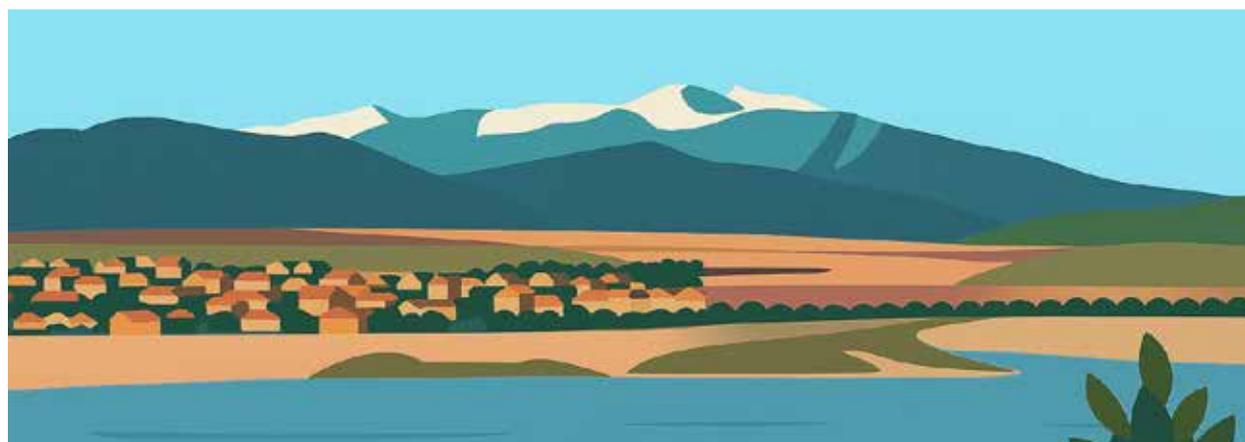
L'idée de « solutionnisme » a été jugée inappropriée pour répondre durablement à ces enjeux, mettant plutôt l'accent sur la nécessité de changements de pratiques. L'efficacité de la création d'une taxe en lien avec la stratégie de « pollueur payeur » ayant pour objectif de contrer la pollution a été questionnée. Il est ressorti des échanges soutenus par des exemples concrets tirés de l'actualité (manifestations et revendications des agriculteurs, Gilets jaunes, etc.), que la mise en place de mesures restrictives et coercitives, souvent perçues négativement par la population, ne favorisent pas un changement des pratiques durable et équitable.

Un autre levier a émergé des discussions : la sensibilisation des consommateurs et des représentants politiques. Pour cela, les campagnes doivent être développées, en veillant à éviter le militantisme ou la culpabilisation excessive, afin d'adopter plutôt une attitude constructive, neutre et flexible. Ces campagnes doivent transmettre un message factuel et non moralisateur. Il est nécessaire de mettre en place des mesures d'accompagnement des professionnels et des citoyens pour permettre que la sensibilisation génère un changement concret des pratiques, ce qui requiert des médiateurs et donc des financements adaptés ; des liens entre les différents acteurs (citoyens, professionnels, écologistes, etc.) doivent être construits ; la diffusion des études scientifiques et des études réalisées par des organisations non gouvernementales (Oxfam, WWF, Greenpeace,...) au sujet de la pollution devraient prendre une place plus importante pour toucher un plus large public.

ATELIER 7.

PLAN EAU : QUELLE SUITE DONNER ?

Cet atelier a notamment mis en évidence la méconnaissance par le public du Plan de résilience pour l'eau dans les Pyrénées-Orientales, bien que les informations le décrivant soient



accessibles sur les sites Internet de la Préfecture et du Ministère. Les interactions ont néanmoins permis de faire émerger six grands thèmes que le public pensait être déjà intégrés au plan « eau » ou qui devraient l'être à l'avenir et de les prioriser : la concertation, la planification, la sobriété, la prise en compte de la biodiversité, les sols, et le « technosolutionnisme ».

Il est nécessaire de partager les directives, les enjeux et la gestion du plan « eau » avec le public de manière à ce que les autorités impliquent la société civile plus fortement dans des initiatives de médiation autour de la crise de l'eau. La méconnaissance du plan « eau » par le public est telle que cela interroge sur les moyens humains et financiers et l'efficacité de sa planification. La sobriété nécessite l'engagement des acteurs (exploitants de distribution, agriculteurs, professionnels de l'hôtellerie, etc.) mais les données publiques apparaissent aujourd'hui comme inaccessibles.

L'utilisation de solutions techniques, de la Réutilisation des eaux usées traitées (REUT) à la désalinisation, en passant par l'aménagement et la réparation des canaux, améliore la réponse à court terme aux besoins en eau, mais les participants ont mis en garde contre les risques d'effets rebonds et les conséquences environnementales (exemple des usines de désalinisation à Barcelone). Ils ont souligné la nécessité de prudence et d'évaluation approfondie avant de mettre en place les solutions technologiques.

ATELIER 8

AGRICULTURE : ENTRE BOUC ÉMISSAIRE ET CHANGEMENT DES PRATIQUES

Les pratiques d'usage de l'eau dans le secteur agricole varient grandement en fonction du type d'exploitations. Cette diversité nécessite des approches spécifiques lorsque des modifications des pratiques doivent être implémentées. Des recommandations uniformes ne seront potentiellement pas adaptées aux différentes formes d'agricultures. Plusieurs paramètres clés sont à prendre en compte.

La production agricole se confronte aux attentes du marché. Le modèle agricole a été élaboré sans contraintes de disponibilité en eau, et s'est orienté vers l'exportation, entraînant ainsi une forme indirecte d'exportation de l'eau. Des cultures moins exigeantes en eau sont, bien entendu, une piste à suivre, possiblement inspirées de territoires présentant les mêmes contraintes. La transition d'une monoculture intensive vers la polyculture, en particulier vivrière, est une autre piste envisageable.

D'un point de vue technique, l'association de l'optimisation des systèmes d'irrigation à une gestion efficace des prélèvements d'eau est indispensable pour minimiser l'impact de l'agriculture sur les ressources en eau. Dans ce contexte, l'accompagnement des agriculteurs, notamment à travers des formations, est essentiel pour faciliter cette transition et permettre l'adoption de nouvelles pratiques.

Les instances de gouvernance jouent un rôle essentiel dans le soutien de la transition efficace et durable du système agricole,

en étant réactives en matière de réglementation, de formation, d'apport technique et financier. Le manque de ressources financières limite cependant ces leviers agronomiques nécessaires. La sensibilisation aux enjeux de consommation (santé, préservation des ressources, etc.) du consommateur est un levier important sur lequel repose aussi la modification des pratiques de production.

Un autre point qui a émergé est l'absence de tiers-lieux de dialogue entre acteurs. En l'absence de dialogue, les conflits d'usage se soldent souvent par l'agriculteur faisant office de bouc-émissaire, alors que les reproches correspondent souvent à des directives imposées ou à des préjugés infondés. La mise en place d'instances favorisant des échanges constructifs et réguliers entre acteurs permettrait une gestion collective de l'eau basée sur des connaissances factuelles partagées.

En conclusion, une adaptation des pratiques agricoles, soutenue, accompagnée et encouragée, ajustée à leur diversité, et partagée par le dialogue avec les acteurs concernés par l'enjeu de l'eau favoriserait une gestion collective et équitable de la ressource et une diminution des tensions.

En mobilisant, durant ces deux jours de rencontres, élus, gestionnaires, membres d'associations, usagers et universitaires, sur la thématique très prégnante de l'eau, l'Université Perpignan Via Domitia montre qu'elle est non seulement un lieu de savoir, mais également un espace de dialogue où les prémices d'une co-construction sur les usages et la répartition de la ressource en eau a pu naître.







PROJETS

de recherche

En 2024, l'UPVD a obtenu plus de 6 M€ pour financer les projets de recherche menés dans ses 16 laboratoires. Cela représente ainsi 134 nouvelles conventions de recherche gérées par le Service de la recherche et de la valorisation (SRV). Ces travaux sont soutenus par des financeurs institutionnels, ainsi que par des acteurs du monde socio-économique à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne et internationale. Les laboratoires de l'UPVD sont impliqués dans ces projets de recherche en tant que coordinateurs ou en tant que partenaires en apportant une expertise scientifique et technique sur certains projets. Le SRV a notamment accompagné les personnels de recherche de l'UPVD dans le dépôt de 29 projets auprès de l'Agence nationale de la recherche (ANR) et l'obtention de 11 projets financés. En ce qui concerne les subventions européennes, 15 projets ont été soumis en 2024 et 10 projets ont obtenu un financement.

Une étude transfrontalière sur la biodiversité marine catalane [POCTEFA RESMED+]	24 → 25
Récits de mobilités : la liberté de circulation en mots [Projet FOM@PLAY]	26 → 27
Étudier et combattre : la recherche-action contre la bilarziose [Projets ACTS et AFZOONS]	28 → 29
Dépression de consanguinité à renouvellement rapide chez les animaux [FRIDA]	30 → 31
De nouvelles méthodes pour comprendre comment les gènes des plantes réagissent au stress [EpiSplice]	32
La sélection de plantes indigènes adaptées à la phytoremédiation des zones polluées [HoliHao]	33
Des scientifiques européens au service d'une révolution énergétique [POWDER2POWER]	34 → 35
Vulnérabilité des exploitations agricoles face à la réduction de la disponibilité de la ressource en eau [VERDEAM]	36 → 37

PROJET POCTEFA RESMED+

UNE ÉTUDE TRANSFRONTALIÈRE SUR LA BIODIVERSITÉ MARINE CATALANE

Suite au programme de recherche RESMED (2020-2023), mené par l'Université de Barcelone (*Biodiversity Research Institute - IRBio*) en collaboration avec le laboratoire CEFREM (Centre de formation et recherche sur les environnements méditerranéens), un nouveau programme de recherche vient de débiter : RESMED+. Il est dirigé par le CEFREM, en collaboration avec l'IRBio, et répond aux besoins de l'Union européenne quant à la protection et la valorisation du patrimoine naturel marin.



RESMED+ (Réseau de réserves marines et gestion intégrée des zones côtières transfrontalières de la Méditerranée) est un projet qui vise à améliorer les connaissances sur la qualité des écosystèmes et de la biodiversité en mettant en œuvre des actions de conservation et de gestion qui incluent les habitats essentiels pour les espèces identifiées dans le projet RESMED (2020-2023).

Contexte

Le littoral pyrénéen abrite une grande diversité, ainsi qu'une grande variété d'habitats utilisés par des espèces emblématiques à forte valeur économique et patrimoniale. Pour préserver cette biodiversité et ses services écosystémiques (pêche, tourisme, loisirs), les différentes administrations françaises et espagnoles ont pris des mesures de gestion de l'espace (réserves marines) et de réglementation de la pêche.

Cependant, il est prouvé que ces réglementations ne sont pas optimales pour de nombreuses espèces exploitées, qui montrent des signes de surpêche. Ce problème découle des réglementations des différentes administrations, qui n'ont pas considéré l'ensemble de la région comme une unité écologique au sein de laquelle les espèces utilisent différents habitats au cours de leur cycle de vie.

RESMED : qu'a-t-on découvert ?

Le projet Interreg POCTEFA (*Programa INTERREG V-A España-Francia-Andorra*) RESMED visait à améliorer les connaissances sur les déplacements des poissons et de rendre compte de la qualité des écosystèmes et de la biodiversité. Le projet s'est intéressé aux habitats essentiels des poissons, à savoir les zones de nurseries et les zones de reproduction, ainsi qu'à la capacité des espèces à se déplacer sur l'ensemble des aires marines protégées de la zone transfrontalière.

RESMED a permis de mettre en œuvre des actions de conservation et de gestion des habitats essentiels pour plusieurs espèces de poissons. Ces nouvelles connaissances ont permis d'alimenter les réflexions sur le projet d'agrandissement de la réserve naturelle marine de Cerbère/Banyuls ou les nouvelles propositions de gestion et de zonage pour le Parc marin du Cap de Creus. Il a également éclairé le questionnement sur le rôle des aires marines protégées de part et d'autre de la frontière : un fonctionnement en réseau est maintenant avéré. Ces données ont également été complétées par des actions de « science participative » des acteurs de la société civile : des comptages en plongée ont

été organisés au sein de clubs de plongée français et espagnols, des pêcheurs professionnels et de loisirs ont participé à la capture des individus à marquer en télémétrie et, enfin, des informations sur les zones de reproduction et, plus largement, sur le cycle de vie des poissons ont été obtenues à la suite d'enquêtes de terrain.

RESMED+

Le programme RESMED+ a commencé en 2024 pour une durée de trois ans. Il reprend les grandes questions de RESMED pour les approfondir. Et pour cela, les échelles spatiales sont plus larges avec de nouveaux habitats potentiels étudiés tels que les canyons sous-marins, les prairies sous-marines, les estuaires, les lagunes et les habitats anthropisés (ports, récifs artificiels) avec le suivi d'espèces pélagiques emblématiques (requins, raies, etc.). Comme pour RESMED, ces actions seront menées à l'échelle régionale et transfrontalière, avec la participation de tous les acteurs concernés (gestionnaires, pêcheurs professionnels, pêcheurs récréatifs...). Un diagnostic de l'état de conservation des différentes espèces commerciales et des habitats qu'elles utilisent tout au long de leur cycle de vie sera établi, en se concentrant plus particulièrement sur les stades critiques de la reproduction et du recrutement (juvéniles), et les habitats utilisés comme corridors écologiques seront identifiés. De nombreux poissons de plusieurs espèces sélectionnées seront donc capturés, marqués et relâchés dans leur milieu naturel, permettant de mettre en évidence les déplacements des populations au sein du territoire méditerranéen France/Espagne.

Ces informations seront essentielles pour concevoir des mesures de gestion efficaces qui intègrent les réglementations spatiales et les mesures de pêche au niveau régional transfrontalier. Un effort tout particulier sera réalisé sur la dissémination des connaissances acquises aux acteurs mais également au grand public.

Ces actions seront menées à l'échelle régionale et transfrontalière, avec la participation de tous les acteurs concernés (gestionnaires, pêcheurs professionnels, pêcheurs récréatifs...).

→ Philippe Lenfant, professeur en écologie marine et océanographie
Laboratoire CEFREM - (UMR 5110 UPVD CNRS)

LE PROJET

Durée du projet : 2024-2027

Financement : cofinancé par le Fonds européen de développement régional (FEDER) dans le cadre du Programme POCTEFA

Partenaires :

- L'Université Perpignan Via Domitia (cheffe de file)
- L'Université de Barcelone

PROJET FOM@PLAY

RÉCITS DE MOBILITÉS LA LIBERTÉ DE CIRCULATION EN MOTS

La création de l'espace Schengen en 1995 a ouvert la possibilité pour les ressortissants des États membres de circuler librement entre les différents pays concernés. En se déplaçant sur le territoire européen et en s'installant durablement dans un nouveau pays, ces personnes en situation de migration traversent des frontières territoriales, administratives, sociales, identitaires et langagières.

Le projet de recherche FOM@PLAY « *Freedom of movement at play: EU citizens' identity and transnational discourses* » interrogent les récits de mobilités et d'expériences de ces citoyennes et citoyens européens. Cette recherche est soutenue par l'Agence

Erasmus+ (2022-2025) et réunit des équipes de recherche des universités de Murcia, Zaragoza, Granada, Napoli et Perpignan Via Domitia. En récoltant des récits, l'objectif est de restituer la mobilité internationale au plus proche du vécu des enquêtés.



© Virginie Demorget

“ Tu peux arriver à vivre cent ans dans un pays, tu restes un étranger ”

- Riccardo, né en 1974 en Italie, arrivé en France en 2009

Mobilités, altérités et expériences de l'Europe

Ils viennent des quatre coins de l'Europe et habitent aujourd'hui les Pyrénées-Orientales. Ils et elles se définissent comme « étrangers/étrangères », « expatriés », « migrants », « voyageurs » ou « nouveaux arrivants », ils évoquent à la fois des raisons professionnelles, familiales ou politiques pour raconter leur départ. L'analyse de leurs récits nous plonge au cœur de leurs histoires de migrations et explore la diversité de leurs expériences migratoires.

Les personnes rencontrées racontent leur attachement à la liberté de mouvement, aux rencontres interculturelles et à la découverte au quotidien d'autres modes de vie. Elles racontent l'accueil et l'hospitalité, tout autant que les obstacles rencontrés au jour le jour : les barrières de la langue, les stéréotypes, l'hostilité vis-à-vis des étrangers, ainsi que les difficultés administratives.

En retraçant leurs parcours, il s'agit de saisir dans quelle mesure les citoyennes et citoyens européens en situation de migration pensent et pratiquent le principe de liberté de circulation sur le territoire, et comment ils perçoivent l'Union européenne. Pour eux, que signifie d' « être Européens » ? Ces récits permettent aussi d'examiner la manière dont les personnes concernées conçoivent leur identité et celle des autres pour mieux comprendre leurs représentations de l'altérité et ces groupes auxquels elles se sentent appartenir.

“ Une des raisons pour lesquelles j'étais très triste à propos du Brexit, c'est la liberté de mouvement ”

- Luke, né en 1986 en Angleterre, arrivé en France en 2017

Sciences-société : une exposition hors les murs de l'université

L'équipe de l'UPVD travaille sur le volet sciences et société du projet, en collaboration avec le Centre international du photojournalisme (CIP) de Perpignan. Une exposition multimodale permet de découvrir ces récits : les photographies des enquêtés réalisées par sept photojournalistes sont associées aux portraits et aux récits des concernés ainsi qu'à une cartographie de leurs déplacements. Images, paroles, mots et représentations

graphiques et artistiques s'entremêlent ainsi pour donner à voir et à entendre ces expériences de mobilités.

L'exposition FOM@Play – Vies en transit : citoyens de l'UE à travers l'Europe a été présentée au Centre international du photojournalisme (CIP) – Association Visa pour l'Image à Perpignan de mai à juillet 2025.

“ J'ai appris en vivant dans de très nombreux endroits différents qu'il y a toujours quelque chose à apprendre des autres ”

- Marion, née en 1960 en Angleterre, arrivée en France en 2016

Linguistique et sociologie

La méthodologie associe linguistique et sociologie aux différentes étapes de la recherche : construction du guide d'entretien, choix des enquêtés, retranscriptions des enregistrements, orientations de recherche et axes thématiques de l'analyse des entretiens.

Pour le volet local de l'enquête, 31 entretiens ont été réalisés entre avril 2023 et février 2024 avec des personnes originaires de différents pays de l'Europe et résidant dans les Pyrénées-Orientales. Au total, pour l'ensemble du projet, 100 entretiens, réalisés en quatre langues (français, espagnol, italien, anglais), composent le *corpus* analysé. Tous les entretiens sont aussi accessibles en ligne sur le site <https://tv.um.es/> (videos > lingüística > busceda « fom »).

Les données collectées en France font l'objet d'une analyse pour comprendre quelles sont les particularités linguistiques des récits de mobilités et pour analyser les éléments spécifiques à chaque parcours et expérience individuelle. Cela permet ainsi de mettre en exergue la complexité des récits de mobilités et l'imbrication de ses différentes dimensions : familiales, amicales, intimes, professionnelles, etc.

→ Mathilde Pette, MCF en sociologie, (ART-Dev), Henry Tyne, doyen de la faculté LSH, professeur des universités en linguistique et didactique (laboratoire CRESEM), Maï Leray, ATER en linguistique et didactique (laboratoire CRESEM), Benjamin Boulitrop, ingénieur d'études en SHS, Hugo Roquere, ingénieur d'études en SHS Jean-Luc Soret, directeur du Centre international du photojournalisme de Perpignan Laboratoire ART-Dev (UMR 5281 UPVD-CNRS-UPVM-UM-CIRAD)

LE PROJET

Durée du projet : 2022-2025

Financement : Erasmus+

Partenaires :

· Les universités de Murcia, Zaragoza, Granada, Napoli et Perpignan

ÉTUDIER ET COMBATTRE LA RECHERCHE-ACTION CONTRE LA BILARZIOSE

La bilharziose uro-génitale est une maladie parasitaire qui se contracte dans les eaux douces infectées par un parasite et qui atteint plusieurs centaines de millions de personnes à travers le monde. Cette maladie sévit principalement en Afrique subsaharienne, au Moyen-Orient et dans la péninsule arabique. Comme son nom l'indique, elle provoque des atteintes urinaires et génitales, pouvant provoquer des cas de stérilité masculine et féminine, ainsi que des cancers de la vessie ou de l'appareil génital. Plusieurs dizaines de milliers de personnes meurent chaque année de cette infection.

Aujourd'hui, le contrôle de cette maladie se base principalement sur le traitement de masse des enfants en âge scolaire. La totalité des enfants sont traités sans connaître leur statut d'infection, c'est-à-dire qu'aucun diagnostic n'est réalisé. En effet, les taux d'infection sont tellement importants, parfois supérieurs à 90 %, qu'il est plus simple de traiter tous les enfants que de les diagnostiquer au préalable. Les enfants sont la principale cible du traitement de masse car ils sont les plus fortement contaminés étant les plus en contact avec l'eau. De plus, le système scolaire permet de les atteindre facilement. Les adultes sont dispersés et les systèmes de santé en Afrique ne leur permettent pas d'accéder facilement aux soins.

Découverte d'un parasite qui infecte à la fois les humains et les animaux : des conséquences importantes

Jusqu'à très récemment, les communautés scientifiques et médicales considéraient que la bilharziose uro-génitale était une anthroponose, c'est-à-dire une maladie infectieuse n'infectant que l'homme. Cependant, les travaux des chercheurs au laboratoire IHPE de l'UPVD ont montré que l'on pouvait trouver des parasites issus de l'hybridation entre l'espèce infectant l'homme et une autre espèce infectant les animaux, en particulier les rongeurs et le bétail (vaches, moutons ou chèvres). C'est ce même parasite hybride qui a émergé en Corse-du-Sud depuis l'été 2013.



En 2022, ces parasites hybrides sont découverts à la fois chez l'homme et l'animal dans le village de Késsounou, au sud du Bénin, en Afrique de l'Ouest. La bilharziose uro-génitale serait donc un parasite anthroponose, infectant à la fois l'homme et l'animal. Les conséquences de cette découverte sont majeures car les animaux représenteraient un réservoir de parasites. Le traitement des seuls humains ne permettrait qu'une faible limitation de la transmission de la maladie. Il ne suffirait donc plus de soigner uniquement les humains, il faudrait également se préoccuper de l'infection chez les animaux.

L'IHPE a réuni ses partenaires nationaux et internationaux pour analyser ce changement de paradigme qui considère la bilharziose uro-génitale comme une maladie zoonotique. Ces partenariats ont permis d'obtenir deux projets d'ampleur qui ont démarré en janvier 2025 : le projet ACTS (*Animal Contribution To Schistosomiasis transmission*) financé par l'institut Expos'UM et le projet Afzoons (*African Zoonotic Schistosomiasis: a paradigm shift*) financé par l'ANR. Ces deux études, implémentées au Bénin, viennent compléter une plus large étude menée au Cameroun, financée par la fondation Wellcome Trust. Au Bénin, le travail va se focaliser sur le village de Késsounou. La première mission a été réalisée en février 2025 avec l'ensemble des partenaires. L'équipe de l'UPVD était accompagnée d'une délégation de l'IRD, partenaire des deux projets. Cette première mission avait pour principal objectif de présenter les projets aux différents acteurs scientifiques et de santé du Bénin. Grâce à nos partenaires locaux, nous avons rencontré de nombreux acteurs nationaux, nous permettant d'étendre notre réseau et d'augmenter les chances que le projet soit soutenu et intégré à plusieurs niveaux. Nous avons également rencontré des acteurs locaux comme le maire de la ville de Dangbo (le village de Késsounou dépend de cette Mairie), le médecin coordonnateur de zone Adjohoun-Bonou-Dangbo, les éleveurs, et le chef de village. Ces rencontres sont primordiales pour expliquer à chaque acteur les objectifs des études et les impacts attendus. L'implication des acteurs locaux est en effet essentielle pour la réussite et la pérennisation du projet, car ce sont eux qui sont directement affectés

par la maladie et qui en connaissent les conséquences sur la qualité de vie des populations. Leur participation active permet non seulement d'améliorer l'efficacité du projet, mais aussi de l'adapter aux réalités locales et d'assurer la durabilité des résultats obtenus.

Deux projets pour mieux comprendre le rôle de la transmission de la bilharziose : ACTS et AFZOONS

ACTS et AFZOONS visent à mieux comprendre le rôle des animaux dans la transmission de la bilharziose. C'est une recherche interventionnelle ou recherche-action car elle vise à appliquer le traitement de masse comme préconisé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et, en même temps, à suivre l'infection chez les hommes et les animaux. En effet, nous allons traiter l'ensemble du village de Késsounou, 5 000 personnes, deux fois par an pendant trois ans. Pendant cette période, plusieurs méthodes seront utilisées comme la génomique des populations pour suivre la transmission des parasites entre les différents hôtes. Nous capturerons également des rongeurs pour suivre leur statut d'infection, nous équiperons des bovins de GPS pour identifier leur lieu de contamination... Ce travail se fait également en collaboration avec des anthropologues qui réaliseront une enquête CAP (Connaissances, attitudes et pratiques), pour mieux comprendre les déterminants socio-anthropologiques de la transmission de cette maladie. Enfin, avec nos collègues de l'IRD, nous allons travailler sur la sensibilité génétique à l'infection. Comme pour toute autre maladie infectieuse, personne n'est égal face à une infestation par la bilharziose, nous souhaitons donc analyser pour la première fois quels sont les déterminants génétiques humains qui prédisposent un patient à développer une forme grave de la maladie.

←

Les maisons du village de Késsounou sont sur pilotis car le village s'inonde totalement lors de la saison des pluies. On va à l'école en Pirogue
© Jérôme Boissier

→ Jérôme Boissier, professeur en parasitologie à l'UPVD, Boris Savassi, doctorat en parasitologie à l'UPVD, Richard Galinier, ingénieur de recherche en biologie au CNRS, et Ronaldo Augusto, *Chair Professor Junior* en Parasitologie Laboratoire IHPE (UMR 5244 UM-CNRS-IFREMER-UPVD)

LE PROJET

Durée du projet : 2025-2028

Financement : Université de Montpellier / l'institut Expos'UM (projet ACTS), et l'Agence nationale de la recherche (ANR) (projet : Afzoons)

Partenaire :

· IRD

DÉPRESSION DE CONSANGUINITÉ À RENOUVELLEMENT RAPIDE CHEZ LES ANIMAUX

Par définition, la consanguinité est la diminution de la valeur sélective d'un descendant issu d'un croisement entre un individu et un proche parent par rapport à un descendant obtenu par deux individus non apparentés. Cette consanguinité peut avoir des conséquences dramatiques sur la santé d'un individu, il suffit d'énumérer toutes les anomalies congénitales de Charles II de Habsbourg pour s'en convaincre.



À quoi la dépression de consanguinité est-elle due ?

Audrey Le Veve* : La cause de dépression de consanguinité la plus fréquemment évoquée est l'homozygotie des mutations délétères récessives chez les descendants issus de croisements consanguins. En réalité, nous portons tous des mutations délétères dans notre patrimoine génétique. Mais, si vous n'en manifestez pas les effets, c'est parce qu'elles ne s'expriment pas. Elles sont dites « récessives ». En ce qui concerne l'être humain, nous avons deux copies de chaque gène, que l'on appelle « allèles ». Si l'une de ces copies est délétère récessive mais que l'on possède aussi un allèle sain, on est dit « hétérozygote » et nous ne manifesterons pas les symptômes de la maladie. En revanche, nous les manifestons si nos deux copies sont délétères, ou si on est homozygote. Maintenant, revenons à la consanguinité. Lorsque l'on s'accouple avec des parents, il y a plus de chances que l'on partage des mutations délétères récessives en commun et qu'on les transmette à nos descendants que si l'on s'accouple avec un individu pris au hasard. Ainsi, il y a plus de chances que nos mutations soient mises à l'état homozygote et que notre descendant manifeste des anomalies génétiques délétères. Ainsi, la dépression de consanguinité est un phénomène fréquent dans les zoos, par exemple, ou dans les populations en déclin : le nombre de partenaires diminuant, les possibilités de croisements deviennent de plus en plus limitées et consanguines. C'est pour cela que ce phénomène est à prendre en considération dans le management des populations en voie d'extinction par exemple.

La consanguinité est-elle aussi un moteur d'évolution ?

À vrai dire, toutes les espèces sont passées par une phase de consanguinité et pourtant, elles ont survécu. L'une des explications à cela est simple : les mutations délétères ont été éliminées au cours des générations. C'est ce qu'on appelle la « purge génétique » et ce résultat n'est pas impossible. Si le nombre de descendants produits est grand par exemple, il est probable que l'un de nos descendants soit la combinaison « parfaite » de nos mutations, sans mutation délétère.

Quelle est la cause de la dépression de consanguinité ?

La génétique est-elle la seule cause possible de cette dépression de consanguinité ou faut-il considérer d'autres facteurs ? L'épigénome, par exemple, peut avoir des conséquences sur les traits d'un individu, peut-il donc créer de la dépression de consanguinité ? C'est l'objet du projet FRIDA.

Avec des chercheurs du laboratoire IHPE de l'UPVD et du Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE) de Montpellier, nous essayons de répondre à cette question en étudiant le gastéropode *Physa acuta*. Chez cette espèce, il y a la possibilité que les individus s'autofécondent, ce qui est le plus haut niveau de consanguinité possible. Deux lignées ont été créées en autofécondant initialement deux individus, et chaque descendant de ces autofécondations a été lui-même autofécondé. Et ainsi de suite pendant plus de 20 générations. En résultent deux familles aux génomes presque totalement homozygotes et, puisqu'ils sont toujours là, purgés de leurs mutations délétères. À partir d'un individu de chacune de ces deux familles, des croisements ont été effectués afin d'obtenir des hybrides de première génération (F1).

Comme les mutations délétères ont été purgées dans les deux familles, il ne devrait plus y avoir de conséquences de la consanguinité sur la progéniture. Pourtant, les descendants de la F1 issus d'autofécondation survivent moins que ceux issus de croisements entre cousins. Cette « nouvelle » dépression de consanguinité peut être due à l'épigénome car les mutations épigénétiques, plus précisément les mutations de méthylation de l'ADN, en plus d'avoir un effet sur les phénotypes, apparaissent à une vitesse bien supérieure à celle des mutations génétiques. Nous supposons ainsi que l'épigénome crée de nouvelles épimutations délétères en F1, qui se retrouvent à l'état homozygote chez les consanguins de F2.

Pour tester cette hypothèse, notre travail consistera à, premièrement, évaluer l'héritabilité des génomes et épigénomes entre les F0, issus d'autofécondations successives, et les F1 et les F2 issus d'autofécondations ou de croisements entre cousins. Pour cela, nous analyserons des données génétiques et épigénétiques de ces individus obtenues par la technologie nanopore. De plus, pour compléter le jeu de données et affiner nos résultats, nous étudierons davantage de génomes et épigénomes obtenus par des techniques d'epiGBS (Epigenetic-Genotyping By Sequencing). Cela permettra aussi, potentiellement, de trouver des associations entre des épimutations et des phénotypes délétères.

*post-doctorante au laboratoire IHPE
Laboratoire IHPE (UMR 5244 UM-CNRS-IFREMER-UPVD)

LE PROJET

Durée du projet : 2024-2028

Financement : ANR

Partenaire :

· Université de Montpellier

DE NOUVELLES MÉTHODES POUR COMPRENDRE COMMENT LES GÈNES DES PLANTES RÉAGISSENT AU STRESS

Les plantes s'adaptent à un environnement changeant en modifiant l'expression de leurs gènes.

Pour survivre, les plantes doivent constamment s'adapter à leur environnement en régulant l'expression de leurs gènes. Ce processus peut se faire à différents niveaux, depuis l'ADN qui code l'information génétique qui est transcrit en ARN messager (ARNm) jusqu'à la production des protéines correspondantes. Comme les animaux, les plantes possèdent une machinerie cellulaire, appelée « épissage alternatif », qui leur permet de générer différents ARNm à partir d'un même gène. Ainsi, l'épissage alternatif modifie la séquence des protéines produites dans la cellule. Les ARNm peuvent aussi être modifiés chimiquement par l'ajout de plusieurs marques comme la N⁶-methyladenosine (m⁶A). L'étude des modifications chimiques des ARNm s'appelle l'épitranscriptomique. L'épissage alternatif et l'épitranscriptomique sont des processus cellulaires complexes qui ont été impliqués dans des mécanismes d'adaptation des plantes à leur environnement.

Le projet international EpiSplice va étudier, par des approches innovantes, les variations d'expression des gènes de plantes en réponse aux stress chaleur et salin.

Dans le cadre du projet CNRS « *International emerging action, IEA* » EpiSplice, obtenu en 2025, les chercheurs du LGDP ont initié une coopération avec le laboratoire d'Hidetoshi Saze à l'*Okinawa*

Institute of Science Technology (OIST) au Japon. Ce projet utilisera la technologie innovante de séquençage direct à lecture longue des molécules d'ARN de type Oxford Nanopore (ONT-DRS) pour étudier les variations fines d'épissage alternatif et de la marque m⁶A des ARNm chez des plantes stressées. Dans un premier temps, cette étude sera menée en condition de stress à la chaleur sur la plante modèle Arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*) et sur la tomate (*Solanum lycopersicum*), une espèce à fort intérêt agronomique. Dans un deuxième temps, le projet étudiera les effets d'une forte salinité sur une espèce de palétuvier endémique de la mangrove de l'île d'Okinawa (*Bruguiera gymnorhiza*), qui peut pousser dans un milieu riche en sel. Ainsi, à travers ces différentes approches, ce projet permettra de mieux comprendre les processus d'adaptation des plantes à différents stress abiotiques.



→ Nathalie Picault, enseignante-chercheuse à l'UPVD, Marie-Christine Carpentier, ingénieure d'étude en bioinformatique au CNRS, et Guillaume Moissiard, chercheur CNRS en biologie des plantes
Laboratoire LGDP (UMR UPVD CNRS IRD 5096)

LE PROJET

Durée du projet : 2025-2027

Financement : Centre national de la recherche scientifique (CNRS), *International emerging action (IEA)*

Partenaire :

· *Okinawa Institute of Science Technology (OIST)*, Japon

PROJET HOLIHAO

LA SÉLECTION DE PLANTES INDIGÈNES ADAPTÉES À LA PHYTOREMÉDIATION DES ZONES POLLUÉES

Des chercheurs de deux laboratoires de l'Université Perpignan Via Domitia, le CRIOBE et le CEFREM, collaborent dans le cadre du projet « Dépollution *in situ* concernant des terrains à Hao, Polynésie française » financé par la MITI (Initiatives transverses et interdisciplinaires) du CNRS.

Hao est un atoll de l'archipel des Tuamotu en Polynésie qui a hébergé le Centre d'expérimentation du Pacifique en charge des essais nucléaires de 1963 à 1996. Un rapport d'analyse récent a conclu à une pollution par des métaux lourds, des polychlorobiphényles (PCB) et des hydrocarbures sur une zone de six hectares de l'atoll de Hao. L'objectif de cette étude est de mettre en place une approche de dépollution des sols par les plantes ou phytoremédiation.



L'objectif de cette étude est de mettre en place une approche de phytoremédiation pour dépolluer ces terrains.

La première phase de l'étude est d'identifier des plantes indigènes susceptibles de dépolluer les sols de Hao, c'est-à-dire des plantes qui seraient capables d'accumuler les métaux et de dégrader les polluants organiques (PCB, HAP). Afin de répondre à ce premier questionnement, une première mission sur l'atoll de Hao a été réalisée en février 2025. Lors de cette mission, nos chercheurs ont réalisé de nombreux prélèvements de sols et de plantes (315 échantillons). Ces échantillons vont prochainement être analysés par ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*) pour les métaux au laboratoire CEFREM et en UHPLC-HRMS et GC-HRMS pour les polluants organiques sur la plateforme Bio2mar, plateau MSXM de Perpignan.

Une fois les plantes sélectionnées, une étude cinétique sera réalisée en pépinière, *in situ*, sur l'atoll de Hao, afin d'évaluer l'efficacité de ces plantes pour dépolluer les sols en métaux, PCB et hydrocarbures.

→ Cédric Bertrand, professeur et Marie-Virginie Salvia, MCF, *Laboratoire CRIOBE, UAR 3278 EPHE-PSL-CNRS-UPVD*
Dominique Aubert, MCF, *Laboratoire CEFREM, UMR 5110 UPVD-CNRS*

LE PROJET

Durée du projet : 2024-2027

Financement : Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Mission pour les initiatives transversales et interdisciplinaires (MITI), appel à projet "Dépollution *in situ* concernant des terrains à Hao, Polynésie française"

Partenaires :

- Laboratoire CRIOBE, UAR 3278 EPHE-PSL-CNRS-UPVD (porteur du projet)
- Laboratoire CEFREM, UMR 5110 UPVD-CNRS

PROJET POWDER2POWER

DES SCIENTIFIQUES EUROPÉENS AU SERVICE D'UNE RÉVOLUTION ÉNERGÉTIQUE !

Au cœur de la Cerdagne, en haut d'un plateau pyrénéen doté d'un des meilleurs ensoleillements de France, se dresse la tour solaire Thémis, un symbole de l'innovation et de la quête incessante de solutions énergétiques durables. C'est dans ce cadre adéquat que le projet POWDER2POWER (P2P) prend vie, promettant de transformer la manière dont nous captons et utilisons l'énergie solaire. Lancé le 1^{er} octobre 2023, ce projet de quatre ans, financé par le programme Horizon Europe de l'Union européenne, s'appuie sur 15 années de recherches intensives menées par le laboratoire PROMES-CNRS (UPR 8521) pour démontrer la viabilité d'une technologie solaire à concentration (CSP) innovante.

La tour Thémis est le théâtre d'expérimentations audacieuses à grande échelle, visant à perfectionner une technologie CSP de pointe, utilisant des lits fluidisés de particules pour capter la chaleur du soleil. Cette approche, une première mondiale qui permet d'améliorer l'efficacité des centrales solaires thermodynamiques, est au cœur du projet P2P. En adaptant l'installation pilote existante à l'échelle d'une centrale commerciale, les chercheurs, ingénieurs et techniciens, visent à démontrer, sur une période d'essai d'un an, la capacité de cette technologie à fonctionner de manière fiable et économique.

Le processus innovant mis en œuvre à Thémis repose sur un système complexe où des particules d'olivine, qui ressemblent à du sable fin, circulent à travers un récepteur solaire éclairé par le rayonnement solaire concentré à l'aide d'un champ de miroirs situé au pied de la tour (jusqu'à 600 fois la puissance du

soleil au sol). Les particules s'écoulent ensuite dans différents éléments d'une boucle fermée pour restituer la chaleur captée afin d'alimenter un cycle thermodynamique de production d'électricité ou pour fournir de la chaleur à haute température (jusqu'à 750°C) pour des procédés industriels.

Aujourd'hui, le besoin de chaleur haute température dans l'industrie représente 50 % de la consommation totale en énergie de l'industrie. La chaleur étant facilement « stockable », elle peut être valorisée directement. Son utilisation peut également être reportée pour répondre aux pics de demande d'énergie, ce qui permet aussi de s'affranchir des problèmes d'intermittence des énergies renouvelables. Ces futures centrales solaires pourraient jouer le même rôle que les centrales à gaz qui répondent aujourd'hui aux pics de consommation avec une grande réactivité.





Quelques chiffres pour illustrer le démonstrateur de Thémis :

104 m

d'hauteur de la tour

107

héliostats dans le champ solaire

54 m²

de miroirs mobiles qui suivent la course du soleil

750 °C

les particules sont chauffées jusqu'à cette température pour un débit de 16 tonnes par heure

5 MW

de puissance thermique atteinte



La tour Thémis et son champ d'héliostats, avec la vallée de la Cerdagne en fond.
© PROMES

L'utilisation de particules évite toute consommation d'eau, permet d'atteindre de plus hautes températures que les sels fondus ou les huiles actuellement utilisées dans les centrales solaires à concentration, n'engendre aucun problème de corrosion et permet d'accéder à un stockage de l'énergie solaire sans avoir recours à des batteries consommatrices de métaux rares et coûteux.

Le projet POWDER2POWER ne se contente pas de repousser les limites technologiques ; il s'inscrit également dans une démarche environnementale ambitieuse. En réduisant considérablement les émissions de CO₂ par rapport aux centrales à gaz naturel, cette technologie contribue activement à la lutte contre le changement climatique, tout en étant compétitive sur le plan économique. Les centrales solaires à concentration, grâce à leur faible empreinte carbone, offrent une alternative viable aux sources d'énergies conventionnelles, tout en soutenant les objectifs climatiques de l'Union européenne.

L'impact socio-économique du projet est tout aussi significatif. La construction et l'exploitation de centrales CSP peuvent créer des milliers d'emplois, stimulant ainsi l'économie locale et renforçant la valeur ajoutée régionale. Selon des expériences similaires en Espagne, environ 2 000 personnes sont employées directement et indirectement pour la construction d'une centrale de 50 MW sur une période de deux ans. De plus, environ 50 emplois permanents peuvent être créés pour l'exploitation d'une telle centrale à l'échelle industrielle. Cette dynamique de création d'emplois est essentielle pour le développement économique des régions où ces infrastructures sont implantées.

Le projet, mené par le laboratoire PROMES, avec des scientifiques du CNRS et de l'UPVD, et impliquant neuf partenaires de six pays européens, dont des laboratoires de recherche, de petites et moyennes entreprises et un grand groupe industriel français, illustre la puissance de la collaboration internationale dans la recherche scientifique. L'équipe en charge du projet à PROMES est composée de dix agents, dont un post-doc et deux doctorants.

En combinant expertise scientifique et technique et vision environnementale, POWDER2POWER ouvre la voie à une transition énergétique plus durable et plus efficace, promettant de jouer un rôle clé dans l'avenir des énergies renouvelables. Et cela se passe ici, en Cerdagne !

Le projet POWDER2POWER ne se contente pas de repousser les limites technologiques ; il s'inscrit également dans une démarche environnementale ambitieuse.



→ Emmanuel Guillot, directeur adjoint de PROMES, Gilles Flamant, directeur de recherche émérite au CNRS, Alex Le Gal, IR au CNRS et Sergio Marin Zapata, Project Manager - Powder2Power, CNRS
Laboratoire PROMES (UPR 8521 CNRS, en convention avec l'UPVD)

LE PROJET

Durée du projet : 2023-2027

Financement : Le programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'Union européenne

Partenaires :

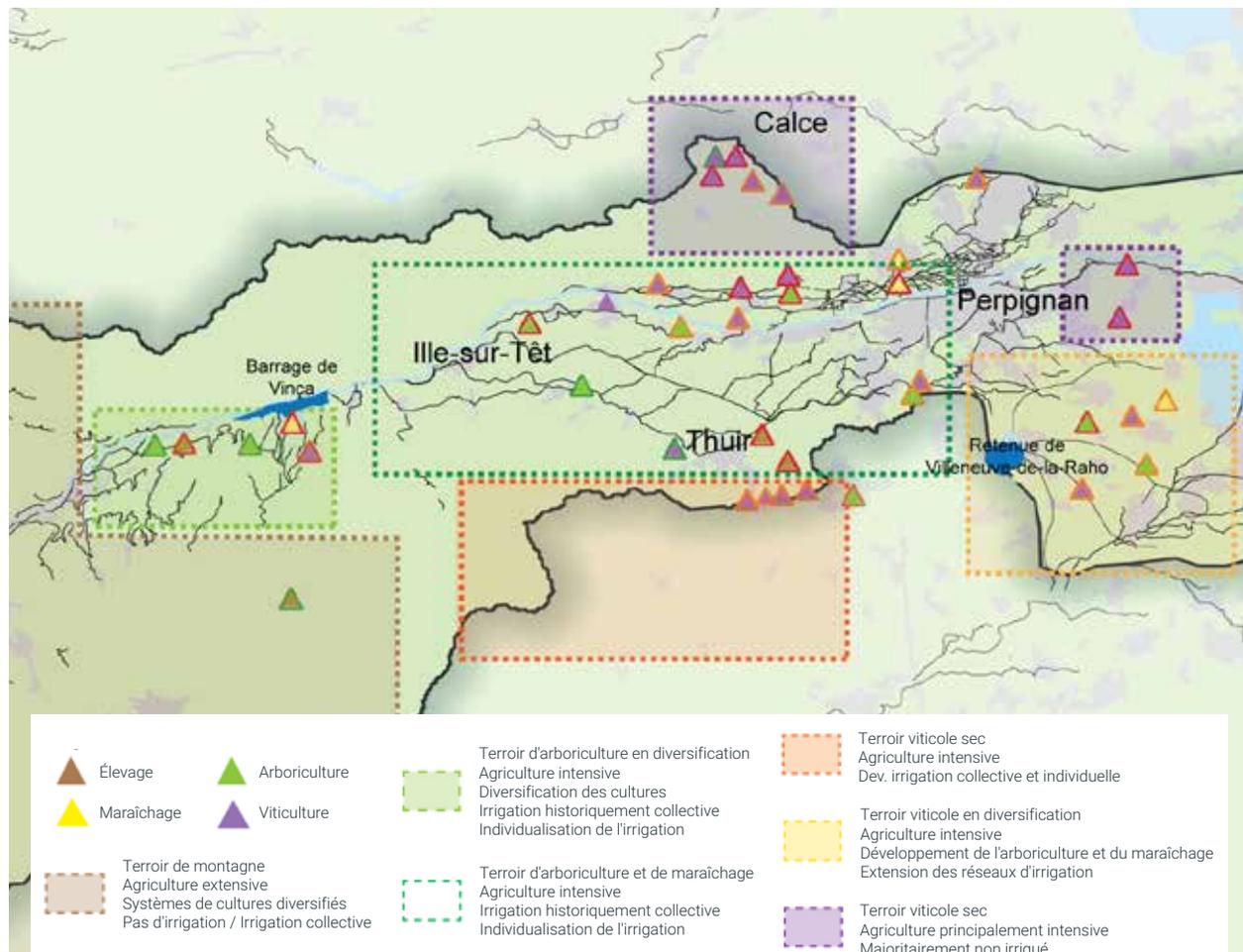
- Laboratoire PROMES-CNRS, France (Coordinateur)
- Politecnico di Milano, Italie

- KTH Royal Institute of Technology, Suède
- KU Leuven, Belgique
- Université Perpignan Via Domitia, France
- EDF, France
- John Cockerill, Belgique
- SEICO, Allemagne
- EPPT, Belgique
- Build2Zero, Espagne
- CSP-Boost, France

PROJET VERDEAM

VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FACE À LA RÉDUCTION DE LA DISPONIBILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU

Dans les régions méditerranéennes, les scénarios d'évolution des changements climatiques en cours affichent des tendances à moyen et à long terme d'élévation des températures et de diminution des précipitations qui réduisent la disponibilité de la ressource en eau et mettent en jeu la durabilité des systèmes de production agricole. Le projet de recherche VERDEAM propose une étude interdisciplinaire et comparative de l'adaptation des agricultures méditerranéennes aux changements climatiques.



L'étude s'appuie sur les méthodes des sciences environnementales pour caractériser les effets de l'aléa climatique sur la disponibilité de la ressource en eau, puis mobilise les méthodes des sciences sociales (géographie, sociologie, économie) pour analyser les stratégies d'adaptation des exploitants agricoles. Elle se focalise sur deux contextes géographiques régionaux méditerranéens (Roussillon, France, et Péloponnèse, Grèce) pour comparer les situations de vulnérabilité agricole et l'influence des caractéristiques des territoires sur les stratégies d'adaptation des exploitants agricoles.

Le soutien de la fédération de recherche (FREE Energie-Environnement - UPVD) a, pour l'essentiel, financé la collecte de deux types de données : des données hydro-climatiques pour quantifier l'évolution de la disponibilité de la ressource hydrique dans le bassin de l'Inaxos en Grèce ; et des données d'enquêtes, collectées par entretiens semi-directifs auprès des exploitants agricoles pour caractériser les stratégies d'adaptation à la réduction de la disponibilité de l'eau agricole.

Les résultats obtenus ont donné lieu à un travail de recherche doctorale, financé par un contrat doctoral de la Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée (2020-2024) : *La vulnérabilité des exploitations agricoles face à la réduction de la disponibilité de la ressource en eau : une étude interdisciplinaire de l'adaptation des agricultures méditerranéennes au changement climatique*, thèse encadrée par deux laboratoires de l'UPVD (ART-Dev et CEFREM) et soutenue le 2 décembre 2024. Ce projet a donné lieu à cinq publications dans des revues à comité de lecture.

La région méditerranéenne est un *hot spot* du changement climatique. La réduction de la disponibilité en eau qui découle des extrêmes thermiques et hydriques met les usages en eau sous pression. L'agriculture est le principal usager de l'eau et ce manque d'eau appelle à son adaptation. Les politiques d'adaptation au risque de pénurie de la ressource adoptent une approche techniciste représentée par des projets d'augmentation de l'offre en eau, mais l'intensification du changement climatique amplifie les critiques à l'égard de ces politiques.

En considérant l'adaptation comme une modalité de la vulnérabilité déterminée par des facteurs sociaux et territoriaux, cette thèse met les processus sociaux au cœur du risque. Par des entretiens réalisés auprès de 77 exploitants agricoles et traités au moyen d'un logiciel d'analyse qualitative, la thèse compare les stratégies d'adaptation des agriculteurs exposés au manque d'eau dans deux territoires méditerranéens : le Roussillon (France) et l'Argolide (Grèce). Les résultats mettent en évidence que les acteurs des filières agroalimentaires et les règles qui encadrent l'insertion des exploitations sur le marché freinent l'adaptation des exploitants et favorisent des stratégies qui augmentent les usages quantitatifs de l'eau. En revanche, les exploitants qui s'adaptent le mieux développent des stratégies en partie en rupture avec ces acteurs et règles. Cela étant, ils tendent à se détacher du modèle d'agriculture dominant du territoire. Ainsi, l'adaptation des agricultures méditerranéennes au manque d'eau ne se réduit pas à une question de disponibilité en eau ou de système d'irrigation. Ce processus peut nécessiter d'explorer des leviers d'action au-delà de l'exploitation, à l'échelle des filières agricoles. Cela peut amener à l'ajustement des filières existantes, à modifier des cahiers des charges, voire à développer de nouvelles filières, ce qui, à terme, modifie l'organisation des territoires agricoles. C'est un processus long et qui peut se heurter à des équilibres politiques locaux. Pour autant, compte tenu des projections climatiques, nous considérons que cette approche est à investir davantage par les politiques publiques afin d'orienter les systèmes de production vers une forme qui concilie davantage la réduction de la disponibilité de l'eau et l'activité agricole.

→ Guillaume Lacquement, professeur de géographie à l'UPVD, et co-directeur de la FREE Energie-Environnement, et Vassili Kypreos, docteur en géographie à l'UPVD et chargé de prévention des inondations par valorisation des ZEC (Zones d'expansion des crues) - volet agricole, EPTB Seine Grands Lacs, Troyes.
Laboratoire ART-Dev (UMR 5281 UPVD-CNRS-UPVM-UM-CIRAD)

←
Territoires hydro-agricoles et stratégies d'adaptation aux effets du changement climatique sur la ressource en eau, bassin-versant de la Têt, Roussillon, France.

LE PROJET

Durée du projet : 2020-2024

Financement : Fédération de recherche en énergie et environnement (FREE) de l'UPVD et Région Occitanie-Pyrénées-Méditerranée

Partenaires :

- Laboratoire ART-Dev (UMR 5281 UPVD-CNRS-UPVM-UM-CIRAD)
- Laboratoire CEFREM (UMR 5110 UPVD-CNRS)



EXPLORER

et comprendre

Construction de l'autoroute A69 : le droit de l'environnement n'est plus en bord de route

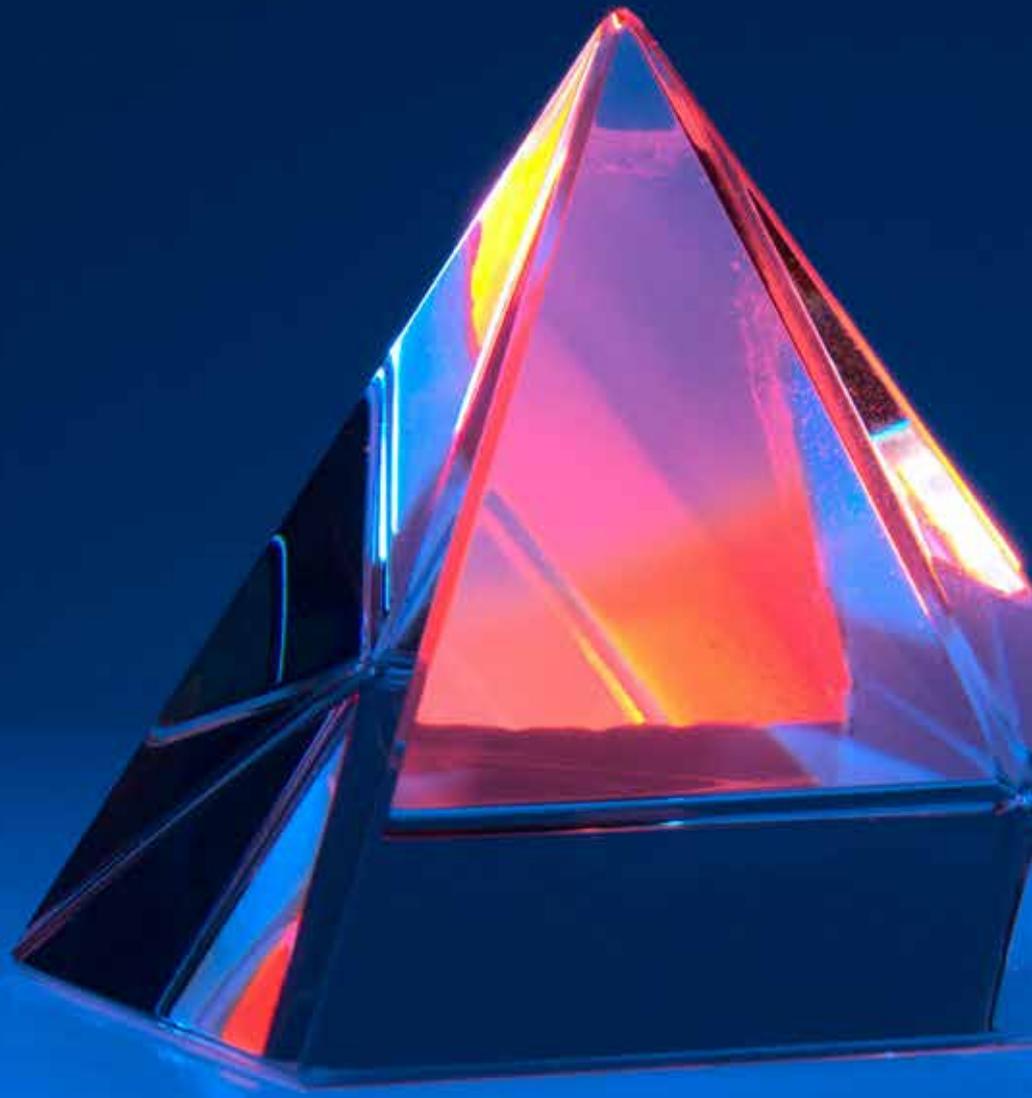
40 → 41

Le LMI AVENIR-Sahel : naissance d'un laboratoire pour sauver les agrosystèmes du Sahel

42 → 43

Une science en ébullition

44 → 45



CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE A69

LE DROIT DE L'ENVIRONNEMENT N'EST PLUS EN BORD DE ROUTE

La construction de l'autoroute A69, un projet d'une dizaine de kilomètres et plusieurs centaines de millions d'euros, qui doit desservir Castres à Toulouse, est un véritable « feuilleton juridique ». Suite à un jugement du 27 février 2025, le Tribunal administratif de Toulouse a ordonné l'arrêt du projet autoroutier pour non-respect du Code de l'environnement (les représentants de l'État ont immédiatement fait appel de la décision). Ce sujet est aussi devenu une question médiatique.



L'affaire a été très commentée car il est très rare de suspendre un projet d'aussi grande envergure, et surtout à un stade aussi avancé. Elle symbolise un changement de paradigme et constitue certainement un tournant en faveur du droit de l'environnement. Le modèle de « l'État de croissance »¹, triomphant des années pompidoliennes, doit désormais prendre en compte, de manière plus sérieuse, les enjeux environnementaux. Le suréquipement autoroutier en France semble être contesté, même si la puissance publique garde « un besoin vital de maintenir son hégémonie sur l'espace »².

Même si nous n'évoquerons uniquement que les aspects juridiques de l'affaire, l'A69 est un formidable objet d'études en sciences sociales.

Au niveau de la science politique, l'étude du mouvement des opposants au projet autoroutier est par exemple très intéressante.

On constate en effet une évolution du répertoire d'actions³ des contestataires. Ainsi, l'« arme du droit »⁴ illustrée par le recours devant le Tribunal administratif de Toulouse n'a pas été la seule utilisée. Il y a eu également des manifestations, le mode d'action très original des « écureuils »⁵, une grève de la soif⁶ et le maintien de l'unité du mouvement social a été aussi un gage de succès. L'expertise scientifique et l'expertise juridique ont été mobilisées et ont mis d'autres coups de projecteur sur le projet.

L'A69 est également un sujet très sensible en sciences politiques car c'est un grand enjeu de pouvoir. Les pouvoirs politiques nationaux et locaux⁷ ont été d'ailleurs majoritairement en faveur du projet. Les lobbies économiques ont également été très actifs et ont porté le projet⁸. De leur côté, les médias ont eu un traitement de l'information très opposé notamment au niveau de la presse écrite.

Historique d'un long feuilleton juridique qui n'est pas encore terminé

Dans le cadre de cette contribution, nous reviendrons sur les premières étapes de ce feuilleton juridique (qui est loin d'être fini) : la validation de la déclaration publique du projet autoroutier (I), puis l'important jugement du 27 février 2025 du Tribunal administratif de Toulouse (II).

Au début, était la Déclaration d'utilité publique (DUP)

Tout projet nécessitant une expropriation doit obtenir une DUP. Dans un premier temps, l'A69 a été déclarée d'utilité publique par un décret du 19 juillet 2018. Ce texte qui légitimait l'utilité publique du projet autoroutier a été validé par la plus haute juridiction administrative : le Conseil d'État dans le cadre de son contrôle juridictionnel.

C'est à partir de 1971 et le célèbre arrêt « Ville Nouvelle Est », que l'utilité publique d'une expropriation a été subordonnée à l'appréciation par le juge administratif de tous les aspects, aussi bien positifs que négatifs, de l'opération contestée (son coût financier, social et environnemental). Globalement, la plupart des grands projets autoroutiers ont été entérinés par le juge administratif. Ce qui fait dire au journaliste Stéphane Foucart que « lorsqu'il s'agit d'arbitrer entre intérêts économiques et protection de la nature, l'État de droit se fait tout à coup très discret »⁹.

En dépit de cette validation du processus de légitimation du projet inhérent à la DUP, les concessionnaires autoroutiers ont dû parallèlement bénéficier d'une Autorisation environnementale (AE).

Tout projet ayant un impact significatif sur l'environnement doit ainsi obtenir obligatoirement une AE.

Autorisation environnementale annulée par le Tribunal administratif de Toulouse dans le cadre du projet autoroutier

Les préfets de la Haute-Garonne et du Tarn avaient attribué les AE pour la réalisation de l'autoroute A69 et l'élargissement de l'autoroute A680, comprenant des dérogations à l'interdiction de porter atteinte à des espèces menacées. Or, selon le Code

de l'environnement, seules des « raisons impératives d'intérêt public » majeures peuvent permettre de déroger à ce régime de protection. Comme l'explique très justement Maître Vianney Cuny, citant les philosophes Emmanuel Kant et Gilles Deleuze, de telles raisons peuvent être qualifiées « d'absolutistes »¹⁰, « Il faut qu'il y ait une nécessité, sinon il n'y a rien du tout »¹¹.

Le juge administratif de Toulouse a estimé que les avantages de l'A69 (sécurité de la circulation, gain de temps) étaient au final « très relatifs » par rapport à l'intérêt environnemental. « C'est la première fois que la justice annule l'autorisation d'un projet autoroutier pour des raisons environnementales »¹². Certes, les opérateurs économiques considèrent cet arrêt du projet comme une source d'insécurité juridique et une gabegie financière.

Une élue s'étonne même qu'il soit possible d'exercer un recours après le commencement de tels travaux¹³. On pourrait lui rétorquer le contraire : les travaux devraient commencer après tout forme de recours !

LA SUITE

Plusieurs éléments ont remis en cause le jugement du Tribunal administratif de Toulouse. Le 21 mai 2025, la Cour administrative d'appel de Toulouse a prononcé le « sursis à exécution » de l'annulation de l'AE décidée en premier instance. Certes, *in fine*, c'est le Conseil d'État qui aura le dernier mot concernant la légalité du projet, excepté l'adoption d'une loi de validation. Or, s'il fut envisagé qu'à la rentrée parlementaire le Parlement valide « politiquement » le chantier de l'A69, en reconnaissant l'intérêt public majeur de cette autoroute, le nouveau rapport de force politique susceptible de se jouer à l'Assemblée nationale face au devenir du Gouvernement Bayrou pourrait en décider autrement.

→ Jean-François Calmette, MCF (HDR)
Laboratoire CDED-YS (UR 4216 UPVD)

¹ Voir, 28 mai 1971, n°76825, Ville Nouvelle-Est, note J. Caillousse, *Les grands arrêts politiques de la jurisprudence administrative*, (dir.) T. Perroud, J. Caillousse, J. Chevallier, D. Lochak, LGDJ, 2019, p. 395.

² Nelo Magalhaes, *Accumuler du béton, tracer les routes*, La fabrique 2024, p. 339.

³ Voir Charles Tilly, « Les origines du répertoire d'action collective contemporaine en France et en Grande-Bretagne », *Vingtième Siècle, revue d'histoire*, n°4, oct. 1984, p. 89.

⁴ Liora Israël, *L'arme du droit*, Presses de Sciences Po, 2009.

⁵ Des militants mécontents sont restés perchés sur des arbres pour éviter l'abattage sur le site du projet d'autoroute.

⁶ A69 Castres-Toulouse : la fronde prend de l'ampleur, *Le Monde*, 5 octobre 2024, p. 8

⁷ Grégory Rzepki, « Élus ou lobbyistes ? », *Le Monde diplomatique*,

⁸ Voir l'enquête du journaliste Benoit Colombat, <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/le-zoom-de-la-redaction/le-zoom-du-vendredi-19-avril-2024-9949441>

⁹ « Le délitement de la justice environnementale », *Le Monde*, 6-7 avr. 2025, p. 30.

¹⁰ <https://droit-urbanisme-et-amenagement.efe.fr/2025/03/27/les-premieres-lecons-du-contentieux-sur-la69/>

¹¹ G. Deleuze, « Qu'est-ce que l'acte de création », 1987, cité par Vianney Cuny, *op. cit.*

¹² Julien Bétaille, « Sur l'A69, la justice a fait preuve de son indépendance », *Le Monde*, 8 mars 2025, p. 27.

¹³ Interview de Nadège Lefevre à *La Dépêche du Midi*, 30 mars 2025.

LE LMI AVENIR-SAHEL

NAISSANCE D'UN LABORATOIRE POUR SAUVER LES AGROSYSTEMES DU SAHEL

Au Sahel, une région majoritairement rurale où il est difficile de nourrir les populations sans dégrader les terres, la vulnérabilité des habitants est exacerbée par les dérèglements climatiques, sécuritaires et économiques du nouveau monde. Face à cela, et afin de contribuer à la lutte contre la désertification au Sahel et d'améliorer la sécurité alimentaire de sa population, l'Université de Maradi au Niger et l'UMR ESPACE-Dev se sont associées à une dizaine d'autres universités et instituts de recherche nigériens et français pour créer un nouveau laboratoire : le LMI AVENIR Sahel.

La population, en forte croissance au Sahel, dépend principalement de l'agriculture et de l'élevage pour vivre et se nourrir, et donc de ses terres. Leur dégradation est un facteur puissant d'insécurité alimentaire et nutritionnelle des populations. À ce facteur agissant sur le système de production, s'ajoutent l'insécurité et le dérèglement des marchés mondiaux agissant plus largement sur les chaînes d'approvisionnement du système alimentaire. La notoire capacité d'adaptation à un milieu pauvre et contraint des populations sahéliennes ne suffit plus. Le Niger, le plus sahélien des pays sahéliens (74 % de son territoire), s'active tout particulièrement pour poser des cadres nationaux de gouvernance

et d'appui aux Nigériens qui leur permettent d'augmenter l'autonomie de leur production agro-alimentaire, de gérer plus durablement l'utilisation de leurs terres, de mettre à l'échelle du pays les pratiques qui permettront d'améliorer leurs conditions de vie et de freiner les processus de dégradation de leurs terres. La région de Maradi, au centre-sud du Niger et transfrontalière avec le Nigéria, est une zone de forte croissance démographique mondiale, le premier bassin de production céréalière du Niger et sur un axe d'échange commercial d'Afrique de l'Ouest. Ainsi, les pressions croissantes qu'elle subit sont particulièrement préoccupantes. Face à cela, sa population déploie des efforts



remarquables de recherche, de développement et de formation pour trouver les voies d'accélération de sa transition agricole et alimentaire. Les innovations techniques et sociales se multiplient. En cohérence avec leur projet de vie, elles sont génératrices de nouvelles productions et de nouveaux emplois, notamment pour les femmes et les jeunes, en faveur de la cohésion sociale intra et inter communautaire. Cette dynamique positive reste cependant fragile.

C'est pourquoi, en 2023, à l'initiative de l'Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi (UDDM) et de l'Institut français pour le développement (IRD), un nouveau laboratoire international, le LMI AVENIR-Sahel « Agrosystème vertueux et résilient pour une gestion durable des terres semi-arides sahéniennes » a été créé. Avec quatre autres universités nigériennes (Tahoua, Niamey) et françaises (Perpignan Via Domitia et Guyane), ces organismes se sont engagés pour que cette dynamique positive porte ses fruits à Maradi, au Niger et au Sahel. Ils se sont alors associés à des instituts de recherche agronomique nigériens (INRAN) et français (CIRAD), deux centres d'excellence africains sur l'élevage et l'agriculture, une dizaine d'organisations de la société civile, six services techniques de l'État, trois sociétés privées nigériennes, six réseaux internationaux en agroécologie, sur la résilience des agrosystèmes et leur capacité à séquestrer le carbone, sur la gestion durable des terres, et trois autres LMI en Afrique de l'Ouest sur l'énergie, les ressources en eau et les migrations. Les chercheurs du LMI sont rattachés à 18 laboratoires nigériens et français, 12 en sciences agricoles et de l'environnement, quatre en sciences de l'homme et de la société et deux en sciences des données et des modèles. Espace-DEV se positionne principalement sur ce dernier domaine. L'UMR codirige le LMI et 14 de ses chercheurs et ingénieurs y participent. Espace-DEV Perpignan héberge la co-directrice IRD, Maud Loireau, géographe et agronome, et mobilise ses chercheurs en modélisation des systèmes complexes et Intelligence artificielle (IA). Le site principal du LMI est Maradi, les sites secondaires sont Niamey et Tahoua au Niger, Montpellier, Perpignan, Cayenne, Grenoble et Paris en France.

Le laboratoire fédère aujourd'hui une centaine de personnes autour de thématiques majeures transformatives de l'agrosystème et de ses composantes (végétale, animale, hydrique, pédologique, sociétale), financées par des projets nationaux ou régionaux (10 en 2025). Certains travaillent sur la performance des systèmes de production et des chaînes de valeur, et traitent aussi bien des compromis à trouver en agroécologie et agroforesterie, que de l'adaptation aux différents contextes des systèmes de production,

de l'équité et de l'inclusion sociale, de la qualité et disponibilité des ressources utiles. D'autres travaillent sur l'optimisation des synergies entre les secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'agriculture, notamment pour ne pas manquer d'eau utile à la production animale et végétale toute l'année, pour augmenter les moyens de production, de transformation et de commercialisation, trouver les meilleurs compromis entre les usages des ressources. Enfin, certains s'intéressent aux complémentarités ville-campagne, notamment en termes de main-d'œuvre, de cycles et valorisations des déchets, d'organisation des chaînes de valeur, de pluriactivité. D'autres s'intéressent aux complémentarités agriculture - élevage, notamment via les alliances transfrontalières et des systèmes de production plus intégrés. Selon ces différents angles de recherche, les objectifs du LMI sont d'augmenter la connaissance, développer des méthodes d'évaluation, spatialisation, promotion et diffusion de ces connaissances, accélérer les transformations positives et préparer les conditions de leur durabilité. Le LMI soutient des thèses et des stages en master, nigériens ou africains en priorité, et finance des échanges Sud-Sud-Nord.

Le LMI joue aussi un rôle moteur dans l'Observatoire scientifique Sociétés-Milieus en appui à la gestion des terres de Maradi - Obs-SoMAGE Maradi. Il définit et ajuste son dispositif scientifique, technique et organisationnel, promeut la recherche participative, inter et trans disciplinaire entre secteurs économiques, en co-construction, à travers la définition et l'ajustement de son dispositif scientifique, technique et organisationnel, la promotion de la recherche participative, inter et transdisciplinaire, entre secteurs économiques.

La finalité du LMI, adossé à un observatoire, est de partager avec d'autres territoires du Sahel un exemple d'adaptation des agrosystèmes et de dispositif scientifique à long terme utile à l'action et à la planification territoriale.

Pour l'avenir, AVENIR-Sahel s'est déjà mis en marche pour proposer un mastère spécialisé international, produire un premier ouvrage collectif et organiser un premier colloque international. Pour continuer à fonctionner malgré le contexte géopolitique et sécuritaire, le LMI renforce ses partenariats avec d'autres pays en Afrique, dont le Tchad, le Bénin, le Nigeria et le Maroc.

→ Maud Loireau, docteur en géographie, chercheur IRD
Laboratoire ESPACE-DEV (UMR 228 UPVD IRD UM UAG UR)

POUR EN SAVOIR PLUS :

Sur le LMI AVENIR-Sahel : <https://www.avenirsahel.org/>

Sur Espace-DEV : <https://www.espace-dev.fr/>

Sur le Niger : cf. I3N – Initiative « les Nigériens Nourissent les Nigériens », FARM-Afrique - Food and Agriculture Resilience Mission), contribution déterminée nationale à la neutralité carbone, cadre stratégique et plan d'investissement en matière de gestion durable des terres, code rural.

Sur l'urbanisation des campagnes : <https://www.rfi.fr/podcasts/invit%C3%A9-afrique/20220503-laurent-bossard-la-transformation-des-villages-en-ville-est-le-moteur-de-l-urbanisation-africaine>

Sur l'inclusion sociale en Afrique : <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/17064658-6575-5447-b961-63ec048ab8cd/content>

Sur la désertification : <https://www.quae-open.com/produit/317/0000000/desertification-and-climate-change-are-they-part-of-the-same-fight>

UNE SCIENCE EN ÉBULLITION

La perte de masse musculaire peut être un facteur aggravant de certaines pathologies et conduire à des décès prématurés. Depuis longtemps, les traitements par la chaleur (kaumathérapie) et le froid (cryothérapie) sont utilisés pour leurs bienfaits supposés. En ce quart de siècle, le débat n'a jamais été aussi tendu en médecine du sport.

Cryothérapie versus kaumathérapie

Les blessures musculaires sont les blessures les plus fréquemment observées chez l'athlète. La guérison du tissu musculaire est un processus complexe actionnant plusieurs mécanismes, tels que l'inflammation, la régénération (via les cellules satellites) et le remodelage fonctionnel du muscle. Les thérapies thermiques constituent aujourd'hui des stratégies largement utilisées par les équipes médicales et étudiées par la communauté scientifique. La cryothérapie (du grec *cryo*, froid), vise à réduire la

température des tissus, la douleur et l'inflammation. Cependant, son efficacité est sujette à de nombreuses controverses depuis une vingtaine d'années. Alors qu'elle semble parfois utile pour des blessures légères n'impliquant pas l'immobilisation d'un membre, de nombreuses études ont constaté que la cryothérapie pouvait interférer avec la régénération du tissu musculaire. La kaumathérapie (du grec *kauma*, chaleur), semble constituer une stratégie présentant des effets plus probants, notamment dans le cadre de la régénération tissulaire post-blessure.



En route vers les bains chauds

Au sein du LIPSEM, plusieurs études testant les effets de l'utilisation répétée des bains chauds en récupération ont été conduites. En partenariat avec le ministère des Sports et l'Institut national du sport (INSEP), nous avons montré que des patineurs sur glace qui prenaient des bains chauds de plus de 40°C pendant 20 minutes après leur entraînement pendant plusieurs semaines amélioreraient davantage la force maximale isométrique des membres inférieurs et leur consommation maximale d'oxygène. Nous avons également mis en évidence que les bains froids étaient délétères concernant la qualité d'une séance de *sprints* répétés (évaluée par les puissances à l'effort et des paramètres physiologiques) réalisée après une séance épuisante effectuée le matin dans le cadre d'un entraînement biquotidien. À l'inverse, les bains chauds ou la récupération active sur ergocycle présentaient des effets bénéfiques. Au cours d'épreuves à forte sollicitation énergétique, l'utilisation de la cryothérapie ralentirait la resynthèse des réserves de glycogène musculaire et entraverait les processus de régénération musculaires. Chez le coureur à pied, effectuer quatre séances de sauna (chaleur sèche à 85 °C pendant 30 min) par semaine, pendant seulement quatre semaines, permet de s'acclimater à la chaleur et d'améliorer sa performance en endurance. Il semblerait que les athlètes soient sujets à une augmentation de leur volume plasmatique permettant de mieux oxygéner les muscles. Ces résultats sont particulièrement intéressants quand on sait que les coups de chaleur représentent l'une des premières causes de mortalité dans le sport. Pour ceux qui vivent à la montagne, au frais, et qui envisageraient une course en plaine en pleine chaleur, il convient d'observer une période d'acclimatation à la chaleur, que ce soit pour réaliser la performance espérée, ou tout bonnement pour sa santé !

Chez le coureur à pied, effectuer quatre séances de sauna (chaleur sèche à 85 °C pendant 30 min) par semaine, pendant seulement quatre semaines, permet de s'acclimater à la chaleur et améliorer sa performance en endurance.

Le fond de l'air est chaud

Dans le milieu biomédical, les recherches portant sur la thermothérapie ont également bien progressé. La perte de

surface de section d'un membre immobilisé suit une loi exponentielle à décroissance rapide. Il faut donc agir très rapidement si l'on souhaite limiter cette atrophie, mais également les altérations métaboliques de nos muscles. Plusieurs travaux conduits au cours des cinq dernières années ont mis en évidence que l'utilisation de la chaleur atténuait la réduction de la section transversale des fibres dans les muscles. La santé mitochondriale, la respiration cellulaire et les gains de force peuvent également être partiellement rétablis avec un protocole de kaumathérapie. Pour ce faire, il existe plusieurs méthodes qui ont montré leur efficacité : les bains chauds supérieurs à 41°C (20 min par jour), la diathermie pulsée à onde courte (30 min par jour) qui peut permettre d'augmenter la température musculaire de 4°, ou encore rester assis dans une chambre environnementale entre 30 min et une heure au maximum par jour. Cependant, il est nécessaire d'être sous surveillance au cours de tels protocoles. En effet, la chaleur peut induire des effets secondaires tels qu'une tachycardie chez les sujets non habitués, spécialement dans les bains chauds supérieurs à 41°. Ici, la kaumathérapie permet clairement de minimiser le déconditionnement des membres immobilisés ou blessés.

Des travaux qui se poursuivent à l'UPVD

Nos laboratoires tentent de lier leurs compétences scientifiques et techniques afin de chercher à mieux comprendre quelles stratégies optimiseraient la régénération du muscle, notamment en termes de minutage et de "dose" de chaleur. Nous travaillons en étroite collaboration en interne avec l'IHPE (CNRS, UPVD, IFREMER) et en externe avec les universités de Lausanne (Suisse), Montpellier (France), et Aspetar (Qatar). Les mécanismes moléculaires sous-jacents font désormais partie intégrante de nos projets et visent à évaluer l'impact de facteurs épigénétiques sur la régénération musculaire post-blessure. Nos études en cours veulent évaluer les modifications du méthylome lors de l'immobilisation d'un membre de trois semaines, ainsi que les effets de la kaumathérapie, couplée ou non avec un protocole d'exercice visant à développer à la fois les aptitudes aérobies et la masse musculaire.

→ Anthony MJ Sanchez, MCF (HDR) à l'UPVD
Laboratoire LIPSEM (UR 4604 UPVD)

Normand-Gravier et al. Effects of thermal interventions on skeletal muscle adaptations and regeneration: perspectives on epigenetics: a narrative review. *European Journal of Applied Physiology*, 2025.

Ihsan et al. Skeletal Muscle Signaling Following Whole-Body and Localized Heat Exposure in Humans. *Frontiers in Physiology*, 2020.

Labidi et al. Heat therapy during immobilization and rehabilitation prevents muscle atrophy and strength loss return to sport in healthy humans. *OJSM*, 2024.

Hafen et al. Daily heat treatment maintains mitochondrial function and attenuates atrophy in human skeletal muscle subjected to immobilization. *Journal of Applied Physiology*, 2019.

EN BREF

WORKSHOP INTERNATIONAL « VIN, TOURISME ET AGRI-FOOD » : RÉSILIENCE ET TRANSITIONS

Olga Goncalves, professeur en sciences de gestion et du management à l'UPVD et Aurélie Corne, MCF en sciences de gestion et du management à l'UPVD
Laboratoire MRM (UR 4557 UPVD UM AGRO PARISTECH)

La viticulture et l'agriculture, piliers économiques et culturels du Roussillon, ont été profondément fragilisées ces dernières années par les sécheresses extrêmes, l'épuisement et l'appauvrissement des sols, ainsi que par les dérèglements climatiques répétés, menaçant l'équilibre d'un écosystème à la fois humain et naturel.

C'est dans ce contexte que se tiendra, du 15 au 17 octobre, la quatrième édition du *workshop* international « Vin, tourisme et agri-food », à l'IAE de Perpignan (UPVD) sur la thématique de la résilience et des transitions. Après avoir été organisé en Alsace (France), à Santorin (Grèce) et dans la région du Prosecco (Italie), le *workshop* fait escale en Roussillon, territoire viticole emblématique particulièrement exposé aux tensions climatiques.

Cet événement a pour ambition de réunir chercheurs, praticiens et professionnels des secteurs du vin, du tourisme et de l'agri-food, autour des grands défis contemporains et des opportunités émergentes qui façonnent ces domaines. Il s'agira de réfléchir collectivement aux grands enjeux suivants :

- > les transitions agricoles, en questionnant la durabilité des pratiques agricoles et agro-alimentaires ainsi que les nouveaux comportements de consommation ;
- > la résilience des exploitations et des territoires, et l'avenir de la viticulture face aux défis posés par le changement climatique (sécheresse, baisse des rendements, hausse des températures), qui menace la pérennité de la vigne dans certains territoires, notamment en Roussillon ;
- > la souveraineté alimentaire, dans un contexte de demande alimentaire croissante et de nécessité de réduction de l'impact environnemental de notre alimentation.

Organisé par l'UPVD (laboratoires MRM et CRESEM), l'événement bénéficie du soutien de l'Université de Strasbourg, de la chaire Vin et Tourisme de l'École de management (EM) Strasbourg et de l'Association française en management du tourisme. Ce *workshop* constituera une belle opportunité de réflexion collective, au service de l'avenir des filières viticoles, touristiques et agri/agro-alimentaires, dans une logique d'adaptation et d'engagement durable.



53^E CONGRÈS DU GROUPE FRANÇAIS DE RECHERCHE SUR LES PESTICIDES (GFP)

Lise Barthelmebs, professeure à l'UPVD et Christophe Calvayrac, MCF à l'UPVD (HDR)

Laboratoire LBBM (UMR 8176 UPVD-SU-CNRS)

La 53^e édition du congrès du Groupe français de recherche sur les pesticides s'est tenue du 11 au 13 juin 2025 au campus Mailly de l'Université Perpignan Via Domitia. Cet événement a été organisé par des enseignants-chercheurs du Laboratoire de biodiversité et biotechnologies microbiennes (LBBM) de l'UPVD, en partenariat avec la Fondation Evertéa et plusieurs institutions scientifiques de la région Occitanie. Une centaine de participants venant de France et de pays francophones se sont réunis autour du thème « L'usage des pesticides dans le contexte de l'évolution climatique : la nécessité d'un changement de paradigme ? »

Depuis sa création il y a 52 ans à Perpignan, ce congrès est un véritable lieu d'échanges enrichissants, non seulement entre scientifiques, mais aussi avec les différents acteurs de la profession, tels que les instituts techniques, les agriculteurs, les conseillers, les entreprises phytosanitaires, ainsi que les représentants des agences françaises, des ministères concernés et des organismes en charge du développement. Il constitue également une occasion unique pour les jeunes chercheurs de présenter leurs travaux, de les confronter à ceux de leurs pairs dans un esprit constructif, et de postuler aux prix « Jeune chercheur », décernés à la meilleure conférence et au meilleur poster.

Un large éventail de thématiques liées aux pesticides a été exploré lors des différentes sessions de conférences. Les discussions ont couvert des sujets allant des méthodes analytiques innovantes et des outils de modélisation pour le suivi environnemental des pesticides, à l'évaluation des risques associés à leur exposition, tant pour la santé humaine que pour les écosystèmes. Enfin, la réglementation et les leviers et les trajectoires de transition agroécologique et sociétale en vue de réduire leur utilisation ont également été abordés.

Une table ronde consacrée à la transition agroécologique a mis en lumière les enjeux de la réduction des pesticides à travers des pratiques concrètes en viticulture et maraîchage dans les Pyrénées-Orientales. Cette table ronde a réuni des acteurs aux profils variés de plusieurs entreprises et communes locales, notamment des membres de Ecophyto, le domaine Cazes à Rivesaltes, le Château de Rey à Canet-en-Roussillon, le Château Planères à Saint-Jean-Lasseille, et la coopérative Sud Roussillon à Saint-Cyprien. L'échange a permis de croiser les regards scientifiques et de terrain, en valorisant les initiatives locales et les solutions mises en œuvre pour limiter l'usage des intrants phytosanitaires.

Le site internet du congrès est disponible via le lien : <https://www.gfppesticides.org/>

ENQUÊTE SOCIOLINGUISTIQUE SUR LA LANGUE CATALANE

Alà Baylac Ferrer, directeur adjoint de l'IFCT à l'UPVD

Institut franco catalan transfrontalier (IFCT)

La deuxième grande enquête décennale sur la langue catalane est réalisée en 2025 en collaboration avec des enseignants-chercheurs de l'Institut franco catalan transfrontalier (IFCT) de l'UPVD. Cette enquête a pour objectif de mesurer l'évolution de l'état de connaissance et de l'emploi du catalan depuis l'étude précédente (2015) afin de définir la politique linguistique en faveur du catalan pour les années à venir. L'enquête sociolinguistique portera sur environ 2 000 personnes. Elle est commandée par le Conseil départemental des Pyrénées-Orientales et est réalisée avec l'Office public de la langue catalane (OPLC) et le ministère de Politique linguistique de la *Generalitat de Catalunya*. Les premiers résultats sont attendus d'ici fin 2025.

Création d'un nouvel observatoire de la langue catalane

L'Office public de la langue catalane (OLPC) développe un observatoire de la langue catalane destiné à être l'outil principal de gestion de la politique linguistique en matière de catalan : enseignement, usage, diffusion, création. Pour ce faire, un étudiant de l'IFCT prépare, pendant trois ans, sa thèse à l'OPLC sur l'enseignement, l'usage et la diffusion de la langue catalane en Catalogne Nord.



UN PIONNIER DES CAHIERS DE LABORATOIRE ÉLECTRONIQUES

Christoph Grunau, directeur du laboratoire IHPE
Laboratoire IHPE (UMR5244 UM, UPVD CNRS IFREMER)

Au laboratoire IHPE (Interactions hôtes-pathogènes-environnements), la recherche entre dans une nouvelle ère avec l'adoption des cahiers de laboratoire électroniques.

Après une phase de test en 2022, l'IHPE fait partie des tout premiers laboratoires du CNRS à avoir déployé à grande échelle cet outil dès 2023, affirmant ainsi sa volonté d'innovation et de rigueur scientifique.

Développés par la société Deltablot® à partir du logiciel libre eLabFTW, ces cahiers de laboratoire électroniques remplacent progressivement les traditionnels carnets papier. Bien plus qu'un outil de consignation, ils assurent une traçabilité complète des expériences, dans un environnement collaboratif, sécurisé et structuré.

L'accès se fait via une application web, protégée par une double authentification (mot de passe et clé USB FIDO2 tactile). À l'IHPE, le dispositif est supervisé par Rémi Emans, Correspondant sécurité des systèmes d'information (CSSI), référent de l'outil et accompagnateur des utilisateurs. Julie Clément, chercheuse au laboratoire est, quant à elle, responsable de la création des comptes, de la formation et de la prise en main de l'application.

Ces cahiers permettent d'enregistrer protocoles, manipulations, réactifs, résultats, outils utilisés, conclusions, mais aussi d'ajouter des pièces jointes, des liens et des commentaires. Ils facilitent la gestion des réservations de salles et de matériel, le suivi des équipements et la gestion des stocks.

Organisés selon une maquette prédéfinie, ils restent entièrement personnalisables. Il est possible de créer des modules spécifiques, de structurer des groupes de travail et d'adapter l'outil aux besoins concrets du laboratoire. Une base de données intégrée permet en outre des recherches multicritères par mots-clés.

Enfin, leur compatibilité avec tous les laboratoires CNRS renforce leur intérêt collectif : les cahiers numériques facilitent les échanges inter-équipes et nourrissent les synergies entre laboratoires.

En s'inscrivant parmi les pionniers de cette transition numérique, l'IHPE confirme son engagement pour une recherche responsable, ouverte, sécurisée et résolument tournée vers l'avenir.

DEUX NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE SOUTENUS PAR LE PROGRAMME INTERREG SUDOE

Service de la recherche et de la valorisation (SRV)
Université Perpignan Via Domitia

Le programme INTERREG SUDOE est un programme de Coopération territoriale européenne (CTE) visant le développement de la coopération transnationale entre les territoires formant la péninsule ibérique (les régions du sud de la France, Andorre et Gibraltar compris). En avril, deux projets de recherche – BioSolUDOE et AQUACARE – ont été sélectionnés pour ce financement.

Le premier projet, BioSolUDOE (Stratégies de protection intégrée des cultures fondées sur les biosolutions), implique le laboratoire CRIOBE de l'UPVD. Son objectif est de favoriser l'adaptation au changement climatique, la prévention des risques de catastrophes et la résilience, en tenant compte des approches écosystémiques. Ce projet vise à mettre en place une approche de phytoremédiation pour dépolluer ces terrains. Il vise à développer des stratégies de protection intégrées des cultures utilisant des biosolutions afin d'aller vers une agriculture plus durable et respectueuse de l'environnement. Cette démarche s'effectuera à travers un réseau de cinq *living-labs** répartis entre la France, l'Espagne et le Portugal où ces stratégies seront conçues dans une approche multi-acteurs et déployées en conditions opérationnelles. Le projet Biosoludoe rassemble 10 partenaires représentant six régions de l'espace SUDOE. Cette démarche unique aura valeur d'exemple en Europe.

Le deuxième projet, AQUACARE (Identification, quantification et élimination de contaminants d'intérêt émergent dans les bassins hydrographiques), implique le laboratoire LBBM de l'UPVD. L'objectif du projet est de réaliser une étude sur la présence de micropolluants, y compris les microplastiques, dans les bassins hydrographiques des pays partenaires (France, Portugal et Espagne), en montrant leur caractère transnational. Les données obtenues permettront d'estimer l'état des eaux, ainsi que la nécessité de mettre en œuvre des traitements pour les STEP (station d'épuration des eaux usées) grâce à l'installation de technologies de pointe permettant leur élimination avant le rejet. Le potentiel des microplastiques à servir de vecteurs à d'autres micropolluants potentiellement dangereux pour l'environnement sera également analysé. En outre, les technologies possibles à mettre en œuvre en tant que traitement quaternaire pour éliminer l'accès des micropolluants aux cours d'eau récepteurs seront analysées et testées.

**Living-labs* : écosystèmes d'innovation ouvert centrés sur l'utilisateur qui intègrent la recherche et l'innovation par la co-création dans des environnements du monde réel.
[source : <https://enoll.org/>]

FINANCEMENT POUR DE NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE

Service de la recherche et de la valorisation (SRV)

Université Perpignan Via Domitia

L'UPVD participe activement au dynamisme de la zone transfrontalière faisant de l'émergence de nouveaux projets POCTEFA (Programmes de coopération territoriale du Programme VI-A Espagne-France-Andorre), un outil incontournable pour répondre aux enjeux du territoire transfrontalier dans un aboutissement commun de préservation des ressources.

En 2023 et 2024, au SRV, 11 projets POCTEFA (sur 12 présentés) ont obtenu un financement européen de l'INTERREG FEDER (Fonds européen de développement régional). Concernant ces actions de coopération territoriale, l'UPVD a un taux de réussite de 88% en 2023 sur l'appel à projets générique du POCTEFA et de 100% sur les appels à projets des aires fonctionnelles EsCaT (Aire fonctionnelle espace catalan transfrontalier) et AFLE (Aire fonctionnelle littoral est).

Actrice de l'intégration européenne, l'Université Perpignan Via Domitia confirme sa volonté d'agir sur la scène européenne par la conclusion de nouveaux partenariats au-delà des frontières avec le récent projet de l'université européenne ACROSS.

Projet Marie Curie *Postdoctoral fellowships* (MSCA PF)

Il s'agit de financements individuels pour des bourses postdoctorales de 12 à 36 mois dans un pays européen ou à l'étranger. Si vous êtes titulaire d'un doctorat et que vous avez moins de huit ans d'expérience en recherche après l'obtention de votre thèse vous pouvez déposer un projet *Marie Skłodowska Curie Postdoctoral Fellowships*. Un critère de mobilité est à respecter : du 10/09/2022 au 10/09/2025 il ne faudra pas avoir résidé et/ou travaillé pendant plus de 12 mois dans un pays car ce pays ne saurait être éligible à la mobilité. Le taux de réussite est d'environ 18 %.

Date limite : le 10 septembre 2025.

Action COST (Coopération européenne en science et technologie)

Un projet COST est une action de réseau interdisciplinaire rassemblant des chercheurs et innovateurs pour étudier un sujet pendant quatre ans. Ces actions sont ouvertes à tous les domaines, nouveaux et émergents. Ce financement couvre les dépenses liées aux activités de mise en réseau et peut être utilisé pour financer des événements, des missions scientifiques à court terme, des écoles de formation, des activités de communication et de diffusion, ainsi que des outils de mise en réseau virtuels. Une action COST dispose d'un budget d'environ 125 000 € la première année et 150 000 € par an les trois années suivantes. Le taux de réussite est de 39 %.

Date limite : le 21 octobre 2025.





PUBLIER

et diffuser

The Conversation

51

La Semaine de Roussillon

52

Science ouverte : enjeux, pratiques et perspectives

53



THE CONVERSATION

DEPUIS 2022, L'UPVD EST UN MEMBRE ACTIF DE LA PUBLICATION, *THE CONSERVATION*.

The Conversation, lancé en 2015, est un média généraliste en ligne qui est le fruit d'une étroite collaboration entre journalistes, universitaires et chercheurs. Il propose d'éclairer le débat public grâce à des analyses indépendantes sur des sujets d'actualité.

Depuis juillet 2024, l'UPVD a publié huit articles dans *The Conversation*, republiés plus de 29 fois par d'autres médias. Ils enregistrent plus de 82 000 vues dans près de 50 pays du monde.

6 mars 2025

Sur les traces des animaux antiques : l'ichnologie au service de l'histoire et de l'archéologie

Victor Ploux
Laboratoire CRESEM
4 000 vues

12 janvier 2025

Hors délais, ces femmes qui partent à l'étranger pour avorter

Sophie Avarguez, Aude Harlé, Marie Mathieu
Laboratoire CRESEM et Inserm
+ 6 000 vues

23 décembre 2024

Marché de Rungis : dernier arrêt pour le train des primeurs ?

Guillaume Carrouet, Julien Le Van Suu
Laboratoire ART-Dev et CY Cergy Paris Université
+ 5 000 vues

7 novembre 2024

Shakespeare, précurseur de la ZAD forestière ?

Jonathan Pollock
Laboratoire CRESEM
+ 6 500 vues

17 novembre 2024

Préhistoire : nos ancêtres étaient-ils de grands sportifs ?

Tony Chevalier
Laboratoire HNHP
+ 27 500 vues

19 nov 2024

Loin de la sauvagerie du Moyen Âge : « Sire Gauvain et le Chevalier Vert », un roman courtois lumineux à la cour du roi Arthur

Olivier Simonin
Laboratoire CRESEM
+ 2 500 vues

17 octobre 2024

Avec *Le Joker*, le cinéma hollywoodien revisite la figure du fou

Jocelyn Dupont
Laboratoire CRESEM
+ 8 500 vues

8 septembre 2024

Féroce transparence et doux enfermement : comment les plates-formes collaboratives vous contrôlent

Benjamin Benoit, Agnès Mazars-Chapelon, Fabienne Villeseque-Dubus, Gérald Naro
Laboratoire MRM
+ 3 000 vues

statistiques : juin 2025

LA SEMAINE DU ROUSSILLON

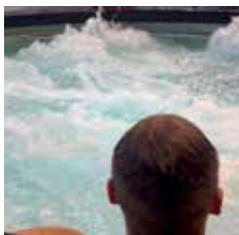
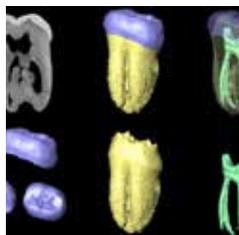
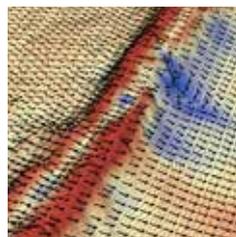
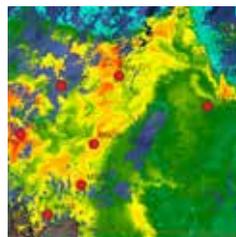
Depuis novembre 2024, l'UPVD publie toutes les semaines dans *La Semaine de Roussillon*.

Depuis novembre 2024, l'hebdomadaire *La Semaine du Roussillon* consacre une rubrique sur les projets de recherche menés à l'Université Perpignan Via Domitia (UPVD). Chaque semaine, un ou une scientifique issu d'un des 16 laboratoires de l'UPVD prend la plume et partage ses travaux de recherche de manière vulgarisée.

La Semaine du Roussillon est le premier hebdomadaire d'informations des Pyrénées-Orientales. Il publie, depuis 1996, de l'information générale couvrant l'ensemble du département sous la houlette de journalistes indépendants. Le journal traite de l'actualité avec un intérêt particulier pour les sujets de fond.

Cette volonté se traduit donc par la création d'une rubrique dédiée à la vulgarisation scientifique.

À travers ses deux écoles doctorales, ses 16 unités de recherche et ses quatre plateformes technologiques, la recherche à l'UPVD est marquée par sa pluridisciplinarité et sa transdisciplinarité qui lui permettent aujourd'hui d'aborder de nombreux sujets liés à l'environnement, la biodiversité, les arts, les sciences politiques et sociales ou encore l'économie. Résolument engagée dans un esprit de partage de ses connaissances et de valorisation des travaux de recherche, l'UPVD s'inscrit ici dans une volonté de promotion de la science au service de la société.



La Semaine
du Roussillon L'hebdos des P.O.

SCIENCE OUVERTE

ENJEUX, PRATIQUES ET PERSPECTIVES

Une journée pour comprendre et agir ensemble.



Depuis quelques années, l'UPVD s'est engagée dans la promotion de la science ouverte, contribuant au mouvement international de diffusion libre et sans entrave des résultats de la recherche scientifique publique. Près de 10 000 articles validés scientifiquement par un processus d'expertise et issus des recherches menées à l'UPVD sont librement accessibles sur la plateforme nationale HAL. L'UPVD incite également à appliquer les principes pour produire des données « Faciles à trouver accessibles interopérables réutilisables » (FAIR). Toutes les actions de l'UPVD en faveur de la science ouverte sont synthétisées dans sa stratégie science ouverte votée en 2024.

Cette politique a pour but de construire une recherche plus fiable entre pairs, mais également de diffuser une recherche de confiance dans l'ensemble de la société.

Dans ce cadre, l'UPVD a organisé sa première journée d'étude sur la science ouverte. Intitulée Science ouverte : enjeux, pratiques et perspectives, elle a eu lieu le 17 juin 2025.

Une journée pour comprendre et agir ensemble, cette journée allie théorie et pratique en s'intéressant aux modalités de mise en œuvre et aux conséquences sur les chercheurs et chercheuses.

La matinée a fait le lien entre le contexte national et les expériences régionales d'établissements de tailles, disciplines et contextes institutionnels variés : l'UPVD, bien sûr, mais aussi l'Université de Toulouse, l'Institut de recherche pour le développement (IRD) qui a des antennes dans le monde entier ainsi qu'un exemple voisin

avec la façon dont la Catalogne s'empare de cette question. La matinée s'est clôturée sur les enjeux éthiques et juridiques, avec les interventions de Thierry Noguer, référent Intégrité scientifique de l'UPVD, et la participation d'Agnès Robin, professeure de droit à l'Institut de science des données de Montpellier et à l'Université de Montpellier.

L'après-midi a donné la parole à quatre chercheurs et chercheuses issus de disciplines différentes (géographie, sociologie, biologie, informatique) pour discuter la façon dont la science ouverte impacte les pratiques de recherche. Entre opportunité de mettre en œuvre une recherche de confiance et remise en cause de paradigmes disciplinaires, comment avancer dans ce nouveau paysage qui structure la recherche française et européenne? L'après-midi s'est poursuivie avec la présentation de PCI, *Peer-Community In*. Cette plateforme créée à Montpellier en 2017 propose une nouvelle façon de concevoir l'expertise des articles soumis à publication et ouvre la voie à une réappropriation par les chercheurs de leur système d'évaluation et de publication. Enfin l'après-midi s'est terminée sur une table ronde autour des modèles alternatifs de publications scientifiques : Episciences (CCSD), Numerev (plateforme MSH-Sud de Montpellier) et PCI afin d'évaluer comment ces propositions peuvent s'intégrer dans les pratiques et évaluations.

Cette journée d'étude a été proposée en présentiel et en distanciel, en particulier auprès des partenaires de l'Alliance universitaire européenne ACROSS. Cette initiative de l'UPVD est une avancée dans la mise en œuvre collective de sa stratégie.



LES UNITÉS DE RECHERCHE DE L'UPVD

SCIENCES EXACTES ET EXPÉRIMENTALES

CEFREM

Centre de formation et de recherche sur les environnements méditerranéens

UMR 5110 UPVD-CNRS (Convention OMP)

CRIOBE

Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement

UAR 3278 UPVD-EPHE-PSL-CNRS

ESPACE DEV

Observation spatiale, modèles & science impliquée

UMR 228 UPVD-IRD-UM-UAG-UR

IHPE

Interactions, hôtes, pathogènes, environnements

UMR 5244 UPVD-CNRS-IFREMER-UM

LAMPS

Laboratoire de modélisation pluridisciplinaire et simulation

UR 4217 UPVD

LBBM

Laboratoire biodiversité et biotechnologies microbiennes

UMR 8176 UPVD-SU-CNRS

LGDP

Laboratoire génome et développement des plantes

UMR 5096 UPVD-CNRS-IRD

LIPSEM

Laboratoire interdisciplinaire performance santé environnement de montagne

UR 4604 UPVD

LIRMM (DALI)

Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier

UMR 5506 UPVD-CNRS-UM

PROMES

Laboratoire procédés, matériaux et énergie solaire

UPR 8521 CNRS (Convention UPVD)

LETTRES, SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

ART DEV

Acteurs, ressources et territoires dans le développement

UMR 5281 UPVD-CNRS-UPV-UM-CIRAD

CRESEM

Centre de recherche sur les sociétés et environnements en méditerranée

UR 7397 UPVD

GHS-FRAMESPA

Groupe histoire sociale - France Amériques Espagne sociétés pouvoirs acteurs

Équipe UPVD de l'UMR 5136 Université de Toulouse - Jean-Jaurès - CNRS

HNHP

Histoire naturelle de l'homme préhistorique

UMR 7194 UPVD-CNRS-MNHN (Convention INRAP)

SCIENCES JURIDIQUES ET ÉCONOMIQUES

CDED-YS

Centre de droit économique et du développement Yves-Serra

UR 4216 UPVD

MRM

Montpellier Research in Management

UR 4557 UPVD-UM-AGRO PARISTECH



**Université
Perpignan**
Via Domitia

