

Réseau Régional de Recherche sur l'Eau

NAÏADES



Réseau Régional de Recherche sur l'Eau

NAÏADES

Réseaux Régionaux de Recherche R3 : Initiative Région N-A pour accélérer le transfert des résultats des programmes de recherche vers la société

Création d'un Réseau Régional de recherche sur l'EAU « NAÏADES »

=> Quelles eaux voulons-nous pour le futur en Nouvelle-Aquitaine

Partenaires ESR (décembre 2022)

- => Plus de **40 laboratoires et unités** impliqués ;
- => Plus de **18 établissements** partenaires à date ;
- => **5 sites ESR régionaux** et leurs antennes.

Réseau Régional de Recherche sur l'Eau

NAÏADES

Réseaux Régionaux de Recherche R3 : Initiative Région N-A pour accélérer le transfert des résultats des programmes de recherche vers la société

Missions :

Les réseaux doivent permettre la mise en œuvre de programmes collectifs de recherche ambitieux et constituer des interfaces entre recherche et société sur leur périmètres respectifs.

Moyens :

Budget pour organiser des réunions thématiques, des séminaires,...

Réseau Régional de Recherche sur l'Eau

NAÏADES : gouvernance

NOM - Prénom	Statut	Laboratoire	Etablissement(s) de tutelle	Adresse mail
AMOUROUX David	Directeur de Recherche	IPREM	Université de Pau / CNRS	david.amouroux@univ-pau.fr
BUDZINSKI Hélène	Directeur de Recherche	EPOC	Université de Bordeaux / CNRS	helene.budzinski@u-bordeaux.fr
CAILLAUD Kévin	Chercheur	ETTIS	INRAe	kevin.caillaud@inrae.fr
DUPUY Christine	Professeur	LIENSs	Université de La Rochelle / CNRS	christine.dupuy@univ-lr.fr
ELINEAU Sylvain	Chef de projet / Ingénieur	EPOC	Bordeaux INP	sylvain.elineau@u-bordeaux.fr
JOUSSEIN Emmanuel	Professeur	E2LIM	Université de Limoges	emmanuel.joussein@unilim.fr
GUIBAUD Gilles	Professeur	E2LIM	Université de Limoges	gilles.guibaud@unilim.fr
LABANOWSKI Jérôme	Chercheur	IC2MP	Université de Poitiers / CNRS	jerome.labanowski@univ-poitiers.fr
LEMENAGER Bruno	Directeur Environnement	CEREMA	CEREMA Sud-Ouest	bruno.lemenager@cerema.fr
MAZELLIER Patrick	Coordinateur / Professeur	EPOC	Université de Bordeaux / CNRS	patrick.mazellier@u-bordeaux.fr
SALTEL Marc	Ingénieur	BRGM	BRGM Nouvelle-Aquitaine	m.saltel@brgm.fr
THIBAUT Patricia	Chargé de mission Affaires Régionales	IFREMER	IFREMER Centre-Atlantique	Patricia.Thibault.Pralin@ifremer.fr

Réseau Régional de Recherche sur l'Eau

NAÏADES : problématiques identifiées

- *Santé des milieux aquatiques et santé humaine :*
- *Approche intégrée (sciences, ingénierie, droit et socio-économie) sur les bassins versants et systèmes hydrogéologiques*
- *Question des usages et des stockages d'eau à des fins d'adaptation :*
- *La « paix » de l'eau : gouvernance de l'eau et appropriation*

Réseau Régional de Recherche sur l'Eau

NAÏADES : vers le PSGAR « Eau »

- *PSGAR = Programmes Stratégiques de Grande Ambition Régionale*
- *Initiés en 2022/2023 via une AMI : sélection de 3 PSGAR qui ont commencé en 2024*
- *Poursuivis en 2024 en s'appuyant sur les R3 existant : Eau et Energie*

PSGAR :

- Dotation Région NA : 2 M€
- Cofinancement global souhaité > 50% (pas forcément acquis mais potentiels)
- Cibler des ½ bourses de thèse avec coencadrement bi-sites
(½ bourse 60k€ + accompagnement 20k€ = 80 k€ brique de base)
Potentiel de 25 thèses sur 5 ans
- Possibilité de post-doctorants (50 k€ / an), M2R ou contractuels

PSGAR : rappels d'éléments

16 avril : Copil Naïades avec RNA

14 mai : Webinaire participatif avec Klaxoon
Recueil des principales idées de thèmes de recherche à partir des axes de Naïades

jusqu'au 21 mai : Possibilité de compléter ce premier set d'idées en implémentant un GoogleSheet partagé

Traitement et regroupement des idées / thèmes

28 mai : Webinaire pour discussion suite du processus

PSGAR : rappels d'éléments

29 mai – 7 juin : Appel à projets simplifié : les projets soumis doivent entrer dans les thématiques identifiées



11 juin : Copil Naïades pour sélection des projets



A partir du 12 juin, rédaction du dossier scientifique

Quatre axes de réponse – PSGAR – R3

- 1. Santé des milieux et des organismes aquatiques et santé humaine
- 2. Approche intégrée (sciences, ingénierie, droit et socio-économie) sur les bassins versants et systèmes hydrogéologiques
- 3. Solutions d'adaptation : Vulnérabilité, Atténuation, Adaptation et Résilience
- 4. Gouvernance de l'eau dans les territoires et sciences du territoire

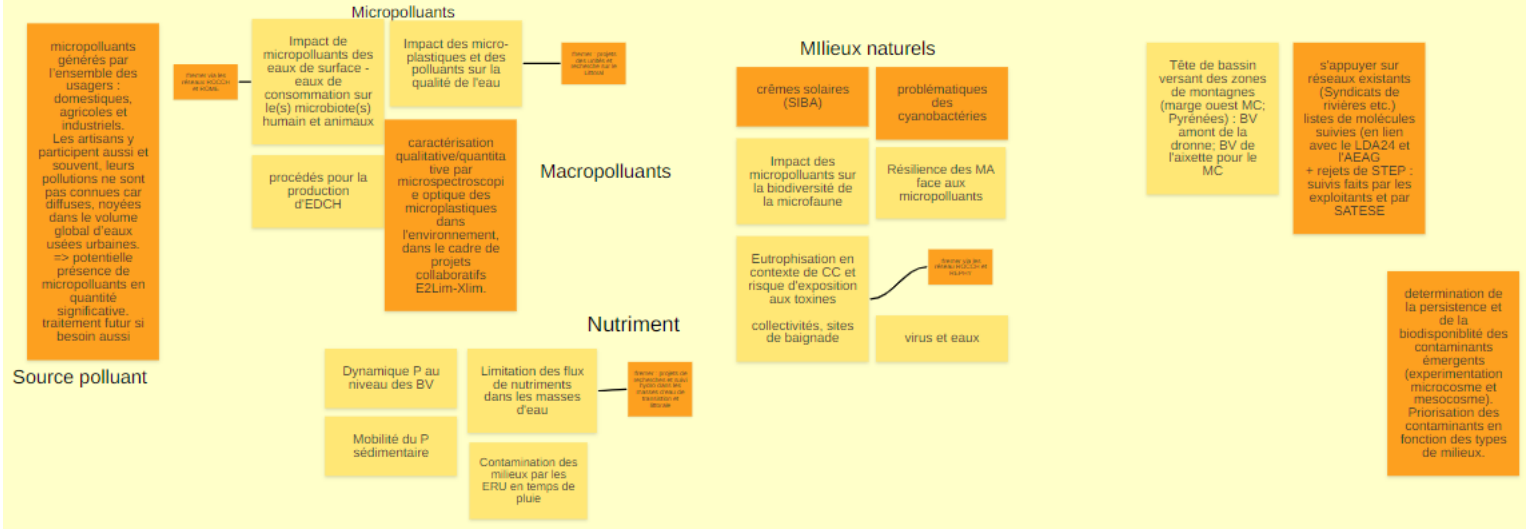
Intégration idées / axe

- **1. Santé des milieux et des organismes aquatiques et santé humaine**

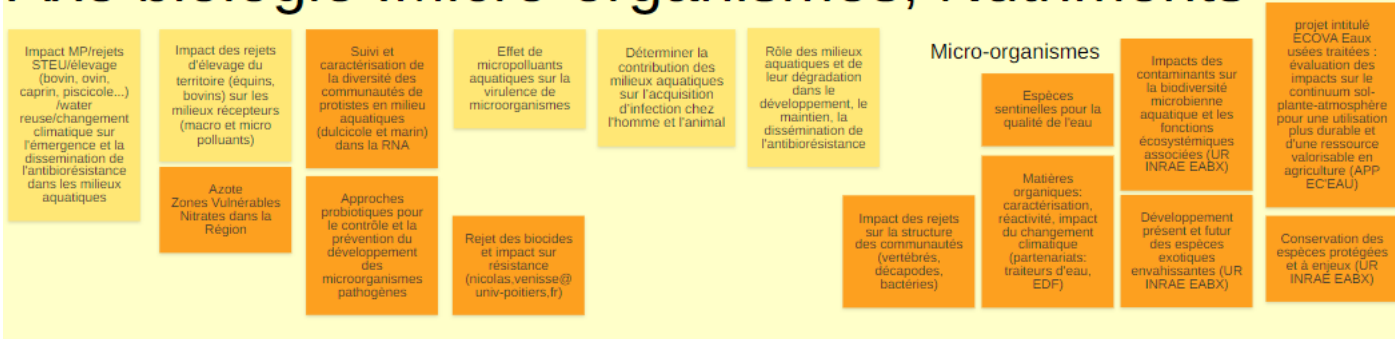
*Compréhension, processus bio-physico-chimiques, mécanismes,
Interaction biote-contaminants,
Zones humides / zone tampon / zone de rejet*

- 1.1 Approche chimie : micro/macro-polluants
- 1.2 Approche biologie : Micro-organismes, nutriments
- 1.3 Atténuation, qualité, traitements et procédés
- 1.4 Impact sur santé des écosystèmes et santé humaine
- 1.5 Caractérisation état, Indicateurs, dynamique/transfert

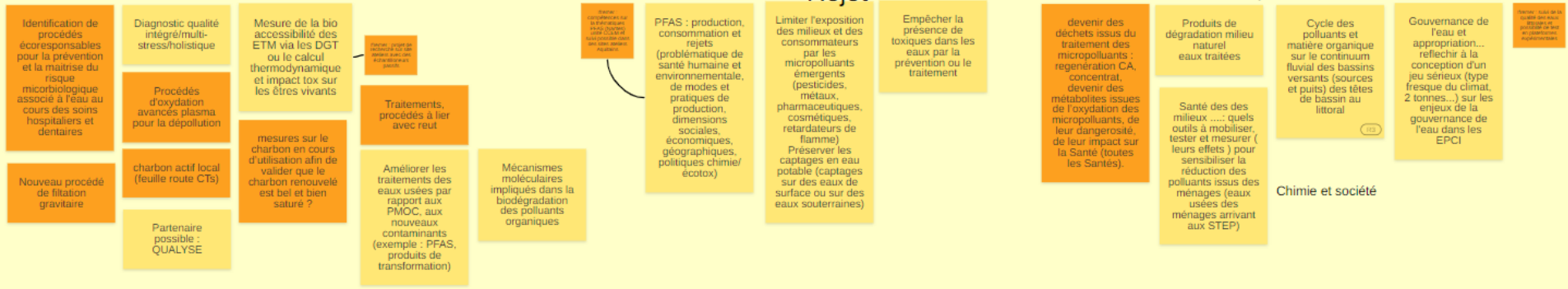
Axe Chimie : Micro-Macropolluant 1.1



Axe biologie : Micro-organismes, Nutriments 1.2



Atténuation - Qualité - Traitements/Procédés 1.3



Impact sur santé écosystème et santé humaine 1.4



Intégration idées / axe

- **2. Approche intégrée (sciences, ingénierie, droit et socio-économie) sur les bassins versants et systèmes hydrogéologiques**

*Cartographier : identifier / modéliser,
Impact évènements extrêmes/scénario,
Conséquence gestion / exploitation des ressources,
Interconnection des territoires*

- 2.1 Transport horizontal : zone fluviale / littorale
- 2.2 Transport vertical : zone critique – interface avec nappe
- 2.3 Hydro(socio)système : ressources, stockage et gestion

2.1 transport horizontal: zone fluviale / littorale

identification des sources et des flux nutriments et micropolluants en zone littorale

Transfert de nutriments le long des BV en fonction de l'occupation des sols ; tête de bassin vs aval ?

Flux de nutriments et contaminants en milieux littoral

OFB ; Agence de l'Eau ; Métropole ; CD...

Définition de flux spécifiques de référence pour les nutriments, en fonction l'occupation des sols

Identification des puits/sources de contaminants (macro et micro) le long des BV

observation haute fréquence des flux de nutriments en zone littorale dans le contexte du CC

Relation entre BV et épidémiologie Idée

Qualification et caractérisation de la granulométrie du fond des rivières et des petits plans d'eau à partir d'analyse d'images sous marines pour étudier les effets cumulés sur le bassin versant

Evolution du fractionnement chimique des contaminants lors de leur transfert le long d'un BV

recharge sédimentaire des cours d'eau // effets d'érosion lors des événements climatiques extrêmes

signatures géochimiques des particules (vecteurs de contaminants) transportées dans le BV - identification et quantification de leur provenance quel effet des mesures de gestion sur le transport des sédiments en suspension?

Pièges à sédiments et écosystèmes naturels

Remise en suspension et évacuation contrôlée des sédiments stockés dans les réservoirs

gestion des sédiments accumulés dans les retenues d'eau (barrages), parfois très contaminés et en conflit avec le volume de stockage d'eau

Définition et optimisation du réseau d'observation régional multi-niveaux (climat-hydrologie-hydrogéologie)

Renforcement et développement de « zones expérimentales atelier » ((drainage forestier, grands lacs, recharge artificiels, irrigation, ...))

Modélisation mathématique et numérique de type Dupuit-Forchheimer : infiltration en zone vadose

Modélisation mathématique et numérique de type Dupuit-Forchheimer : nappes perchées

Modélisation mathématique et numérique de type Dupuit-Forchheimer : milieu fracturé

Développement de modèles environnementaux pour l'appui à la définition des modalités de gestion durable et intégrée de la ressource en eau

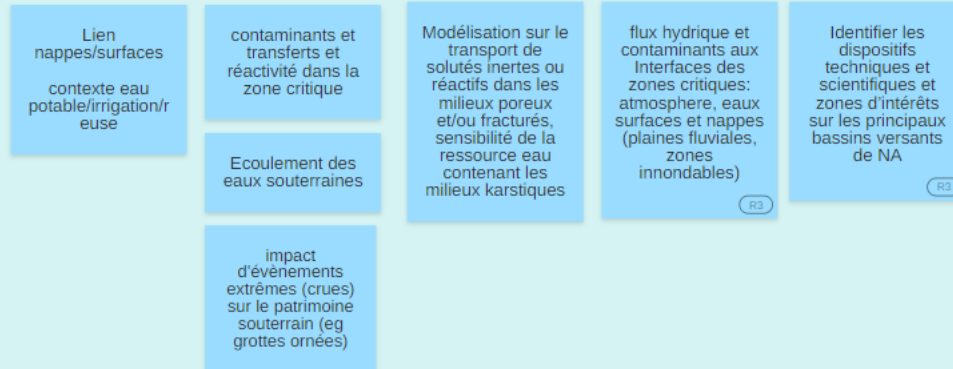
Modélisation mathématique et numérique de type Dupuit-Forchheimer : biseau salin

Modélisation mathématique et numérique de type Dupuit-Forchheimer : échanges aquifères confinés/nappe libre

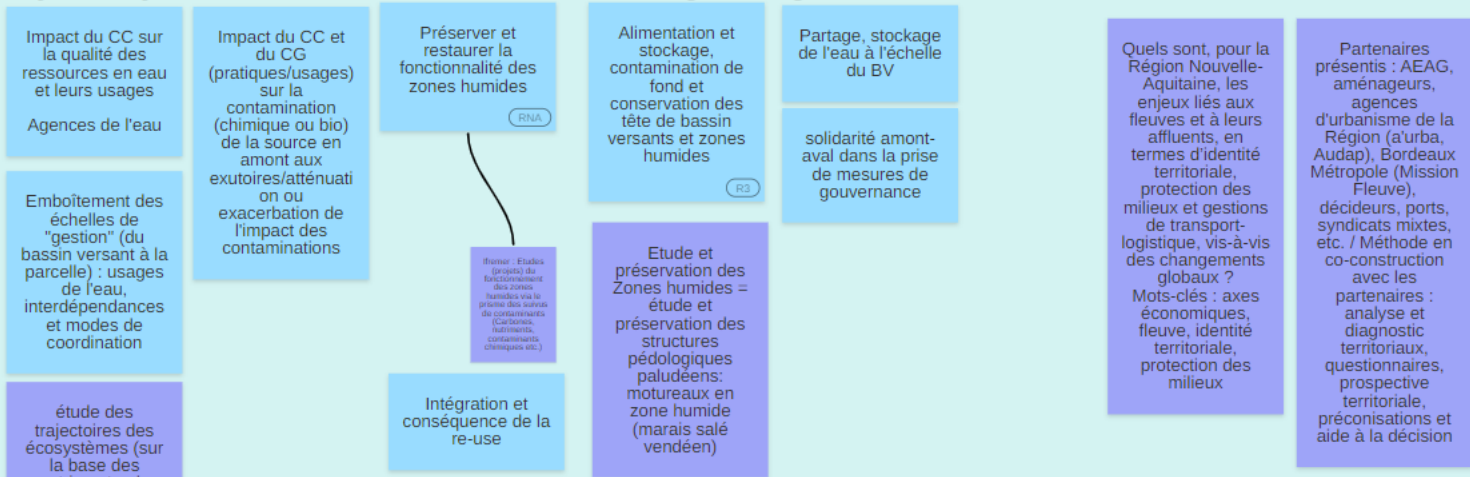
Financer : complexifier et projeter dans les Parties Contractantes sur le diagnostic du territoire sur les processus et flux biogéochimiques (au-delà de la relation nutriments et carbone le long du continuum littoral et aux interfaces air-eau)

Possibilité de travailler en réseaux comme en conditions contrôlées via les plateformes (Forum La Terre) et de faire le lien Environnement et Ressources biologiques

2.2 Transport vertical: zone critique (interface avec nappe)



Hydrosystèmes: ressources, stockage et gestion 2.3



SFN, zones humides,

Solution basée sur la nature, protection des berges et de la morphologie des cours d'eau
Partenaires OFB, EPTB, CEREMA

Utilisation des zones humides comme tampon pour limiter l'effet des crues en zone périurbaine

Intégration idées / axe

- **3. Solution d'adaptation : Vulnérabilité, Atténuation, Adaptation et Résilience**
 - 3.1 Eaux pluviales
 - 3.2 Eaux usées
 - 3.3 Outils pour une redéfinition
 - 3.4 Pratiques de sobriété, évolution des pratiques/usages, place et comportement consommateur/citoyen/société

3.1 Eaux pluviales

En lien avec les eaux pluviales : réutilisation versus infiltration versus traitement (quelles pollutions chim et bio)

Mieux gérer les eaux pluviales en milieu urbain : sortir du "tout tuyau"

Gestion des eaux pluviales pour ralentir leur transfert vers l'océan ; optimisation de leur transfert/stockage/valorisation à l'échelle d'un territoire (régional, national, continental?)

Eaux pluviales : enjeux de déploiement des ouvrages dits alternatifs de gestion des eaux pluviales à l'échelle d'un territoire, dont enjeux de justice

3.2 Eaux usées

Reutilisation des eaux non conventionnelles (liée avec phase de traitement axe 1)

projet intitulé ECOVA Eaux usées traitées : évaluation des impacts sur le continuum sol-plante-atmosphère pour une utilisation plus durable et d'une ressource valorisable en agriculture

Procédés de traitement des eaux usées pour la rétention et la valorisation des nutriments OFB, RNA, Métropoles, Agence de l'Eau

Récupération d'énergie avec les eaux usées / boues / déchets

Etude de l'acceptabilité de l'utilisation d'eaux non conventionnelles (reuse)

Nouvelles solutions hybrides de traitement des eaux en vue de leur réutilisation

Récits et conflictualité - REUSE pour l'irrigation de l'agriculture et l'abondance

idée

3.3 Outils pour une redéfinition

Recours à l'IA dans la gestion et l'optimisation des ressources ou des traitements Eaux de Vienne, Eaux de Paris....

Quels paramètres proxis pour suivre et valider la sécurisation d'une eau potable de bonne qualité

modélisation, jumeaux numériques (réseaux d'eau potable)

Approche capteurs temps réel/ Machine Learning pour évaluer la qualité de la ressource (partenaire TotalEnergie)

Utilisation des données satellites/drone (ou autres capteurs in situ) pour observer l'eau en quantité et qualité en zone humide SIG

Developpement de procédés innovants de traitements de la pollution dissoute et particulaire (POA, irradiation...).

Développement d'un score eau-énergie des produits (type nutriscore)

Outil d'empreinte eau Bilan H2O (à re-développer et améliorer)

Re-use

Utilisation d'eaux non conventionnelles pour l'alimentation des ressources

Le Reuse en ville (réflexion de Bordeaux Métropole)

Sobriété

3.4

Sobriété - réduction de consommation => conséquence sur les pratiques (en lien avec capacités réelles des usagers) et sur le service

Appréhender les (nouveaux) styles de vie et les stratégies domestiques en matière de sobriété des consommations et des usages

Stratégies, leviers et processus de réduction des consommations d'eau (un projet est en cours à l'échelle "nationale", financement Ademe, agences, collectivités)

Gestion patrimoniale des infrastructures liées à l'eau : réduction des pertes sur les réseaux, renouvellement anticipé, priorisation des renouvellements, redimensionnement des réseaux

analyse socio-eco

Analyse socio-économique des stratégies : adaptation au risque hydrique vs. atténuation du changement climatique

Idée

Coût de l'inaction des exploitations agricoles et industrielles - analyse coûts-bénéfices de l'adaptation

Etude de la faisabilité et de l'acceptabilité de la limitation de rejets diffus majeurs en NA (zone agricoles, urbaines, industrielles ...)

RD

Analyse socio-économique des changements de pratiques économes en eau (économie en eau vs. coût de mise en place) => disposition aussi des usagers ménages à le faire

Quels seront les besoins futurs en eau de la Région et les adaptations nécessaires à mettre en place en lien avec les changements climatiques et la croissance démographique ?
Spatialisation et analyse multiscale des usages de l'eau (prélèvements, consommations, reuse, etc.) et des acteurs concernés en NA, dans une approche de prospective territoriale et d'aide à la décision. /Mots-clés : adaptations, aménagement du territoire, approche multiscale, besoins en eau, changements globaux, usage

Acteurs concernés : AEAG ; AELB ; services d'eau ; acteurs de l'aménagement du territoire ; décideurs (municipalités, intercommunalités, syndicats), associations d'usagers, etc. / Méthode : SIG, analyse spatiale, plateforme de données spatialisées de l'eau et de l'aménagement du territoire

usages / evolution pratiques

explorer la possibilité de changement de cultures agricoles, afin de réduire notamment le besoin d'irrigation (eg maïs) et la pression estivale sur la ressource

Impact de certains usages à des fins de production d'"énergie renouvelable" sur la gestion et la qualité de l'eau (bio-carburants, methanisation, etc ..)

RD

Ré-enfouissement des eaux usées traitées dans les nappes face au biseau salé
Idée - Inter-CT

Etude comparative solutions adaptatifs Living-Lab entre PSGAR EAU et PEPR ONE WATER
idée

Appui aux collectivités et à l'action publique sur l'appui à la mise en œuvre des « mesures publiques » à destination des agriculteurs pour mettre en œuvre des pratiques agricoles durables au regard de la qualité-quantité de l'eau développés par les collectivités de la région Nouvelle-Aquitaine.

Les travaux portés sur le développement de la méthode IGEA4 (méthode de diagnostic de la durabilité basée sur 63 indicateurs) (voir note ci-dessus) et notamment de ses pilotages WED-IGEA4 pour accompagner le développement des pratiques agricoles durables sur les territoires de collectivités territoriales ou syndicats d'eau potable engagés dans des programmes de prévention/ restauration de la qualité-quantité de l'eau

exemple en cours d'un appui à l'implémentation de La Rochelle, ainsi que plusieurs autres EPCI de Charente Maritime (non en plan) (phase de réflexion sur la replication de la démarche labellisée « Terres de sources » portée par la collectivité eau du bassin versant) sur leurs territoires, démarche qui inclut la méthode IGEA4 pour aller vers une démarche engagée certifiée de pratiques agricoles durables au regard de la qualité

Ecologie, continuité

Quels savoirs pour une écologisation de la gestion hydrique? Raisons de la présence/absence de ces savoirs en région?

Quels obstacles (réglementaires, politiques etc) à l'écologisation de la gestion hydrique en région/local?

maintien l'intégrité et la durabilité des écosystèmes

Intégration idées / axe

- **4. Gouvernance de l'eau dans les territoires et sciences du territoire**
 - 4.1 Réglementation et outils : directives, évolution des réglementations
 - 4.2 Modes de gestion des services
 - 4.3 Sciences participatives, living labs
 - 4.4 Aménagement territoire, risques naturels, sciences du territoire
 - 4.5 Concertations / Controverses / Conflits d'usage

Directive, 4.1 evo reglementation

reuse et irrigation de l'agriculture - Gouvernances et changements de pratiques
Etude comparative entre deux projets régionaux (Mont-de-Marsan et autre)

En construction
Institution Adour
UMR LADYSS

Nouvelle directive "Eau Usée" et traitement des micropolluants: évaluation coûts/bénéfice

Modes de gestion des services 4.2

Evolution des modèles de gestion (techniques, financiers) des services publics

Nouveaux modes de coordination entre acteurs

Nouveaux modes de gestion (notamment) intertemporelle de l'eau pour faire face aux inondations et sécheresses extrêmes

Interdépendances

Le nexus Water-Food-Energy

prix de l'eau

Comment une approche multiscalaire des usages et des acteurs de l'eau permettrait de renforcer une représentation partagée (en tant que cadre de pensée) et de cette manière faciliter la mise en place d'une gouvernance qui favorise une gestion des ressources en eau en tant que bien commun en Nouvelle-Aquitaine ? / Mots-clés : bien commun, usages, usagers et acteurs de l'eau, représentation partagée, gouvernance et gestion des ressources en eau

Acteurs concernés : AEAG ; AELB ; services d'eau ; acteurs de l'aménagement du territoire ; décideurs (municipalités, intercommunalités, conseils départementaux, syndicats) ; associations d'usagers, etc. / Méthode : plateforme interactive, cartographie participative, questionnaires

Sciences participatives, Living Labs

4.3

Analyse de la portée des dispositifs de sciences participatives type Living-lab en termes de changement de pratique

Idee

Planification concertée de la gestion de l'eau via le développement/utilisation de jeux sérieux, living labs et autres dispositifs participatifs

4.4

Aménagement du territoire

Approche intégrée Bassins versants: Suivi de la GEMAPI à l'échelles de sous bassins versants (typologie des actions, indicateurs...)

Approche intégrée sur les bassins versants : niveaux de complémentarité des outils d'aménagement des territoires et de planification/régulation des ressources en eau

4.5 Conflit usage

Etude comparative des modèles de concertation et conflictualité entre différents projets de réserves de substitution (COOP 79 et autre)

Idee

Impact des ouvrages hydroélectrique sur la continuité écologique et le transport sédimentaire
Collab: OFB, Producteurs, Association

renforcer les approches transdisciplinaire connectant science de l'environnement et sciences sociales

axe5

placer les socioecosystèmes au coeur des travaux

axe5

diffusion et formation à ces approches et outils

axe5

amplifier le développement des approches participatives

axe5

co-construire les actions avec l'ensemble des acteurs

axe5

renforcer les terrains et objets de recherche communs

axe5

bancairisation d'échantillons, observation pérenne et modélisation

axe5

Techniques alternatives de gestion des eaux de pluie

Gestion des ouvrages et des boues de curage
choix des paramètres de la qualité des eaux (notion de pertinence au regard de l'utilisation en reuse par exemple)
Procédés de traitement des eaux de sortie de step pour la reuse
quels couts, quels objectifs?

axe5

Deshydratation et valorisation des boues/sédiments de curage des bassins de rétention utilisés pour la gestion des eaux de pluie (ie bassin d'austerlitz à Paris)
Utilisation de biofloculants pour le traitement des boues de step, de curage pour éviter une contamination des sols lors de l'épandage

axe5

Se poser la question des procédés de traitement en reuse, couts, matériaux utilisés, relarguage éventuel de composés toxiques ou génération de sous produits toxique après traitement

axe5

approche temporelle : dynamique, trajectoire, bascule et héritage ?

axe5

Comment retenir l'eau dans les sols et les milieux aquatiques pour qu'elle nous permette d'atténuer les sécheresses ?

axe5

gestion évènement extrême : secheresse /crue

axe5

question META? (bruno.lemenager)
quelle juste répartition des ressources naturelles (dont l'eau)?

axe5

question META? (bruno.lemenager)
quelle place de l'eau dans les continums d'infrastructures/de ressources?

axe5

question META? (bruno.lemenager)
comment gérer les infrastructures (dont l'eau) dans le sens de la résilience des territoires

axe5



peena complet vd.pdf
66 pages • 2.5 Mo

Plan eau Nouvelle Aquitaine (Etat - oct 2023)

axe5



note france strategie.pdf
16 pages • 2.3 Mo

axe5



plan eau.pdf
24 pages • 6.8 Mo

axe5

Plan EAU
(1) Sobriété des usages:
compter/planifier/economiser, (2) optimiser disponibilité : réduire pertes, valo ENV, améliorer stockage, (3) préserver qualité : prévenir pollutions diffuses, préserver/restaure r grand cycle de l'eau

axe5

Axe 1 : Santé des milieux et des organismes aquatiques et santé humaine

Compréhension, processus bio-physico-chimiques, mécanismes, Interaction biote-contaminants, Zones humides / zone tampon / zone de rejet

- Approche chimie : micro/macro-polluants
- Approche biologie : Micro-organismes, nutriments
- Atténuation, qualité, traitements et procédés
- Impact sur santé des écosystèmes et santé humaine
- Caractérisation état, indicateurs, dynamique/transfert

Axe 2 : Approche intégrée (sciences, ingénierie, droit et socio-économie) sur les bassins versants et systèmes hydrogéologiques

Cartographier : identifier / modéliser, Impact événements extrêmes/scénario, Conséquence gestion / exploitation des ressources, Interconnection des territoires

- Transport horizontal : zone fluviale / littorale
- Transport vertical : zone critique – interface avec nappe
- Hydro(socio)système : ressources, stockage et gestion

Axe 3 : Solutions d'adaptation : Vulnérabilité, Atténuation, Adaptation et Résilience

- Eaux pluviales
- Eaux usées
- Outils pour une redéfinition
- Pratiques de sobriété, évolution des pratiques/usages, place et comportement consommateur/citoyen/société

Axe 4 : Gouvernance de l'eau dans les territoires et Sciences du territoire

- Réglementation et outils : Directives, évolution des réglementations
- Modes de gestion des services
- Sciences participatives, living labs
- Aménagement du territoire, risques naturels, sciences du territoire
- Concertations / Controverses / Conflits d'usage