

IMPLICATIONS ÉCONOMIQUES DES CHOIX DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES & DÉMARCHE DE PRÉSERVATION DES RESSOURCES STRATÉGIQUES

Cécile Hérivaux (BRGM), Laurent Cadilhac (AERMC)

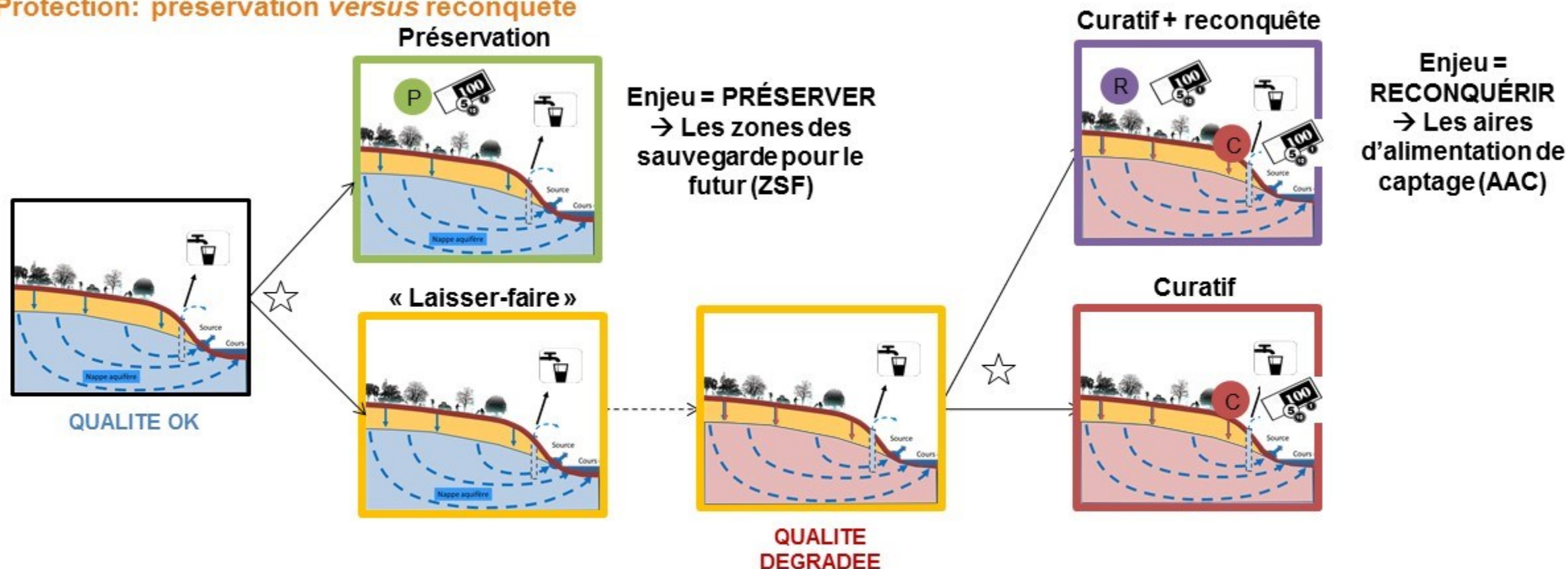


Journée technique 18 juin 2019, Paris

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

ECONOMIE ET PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

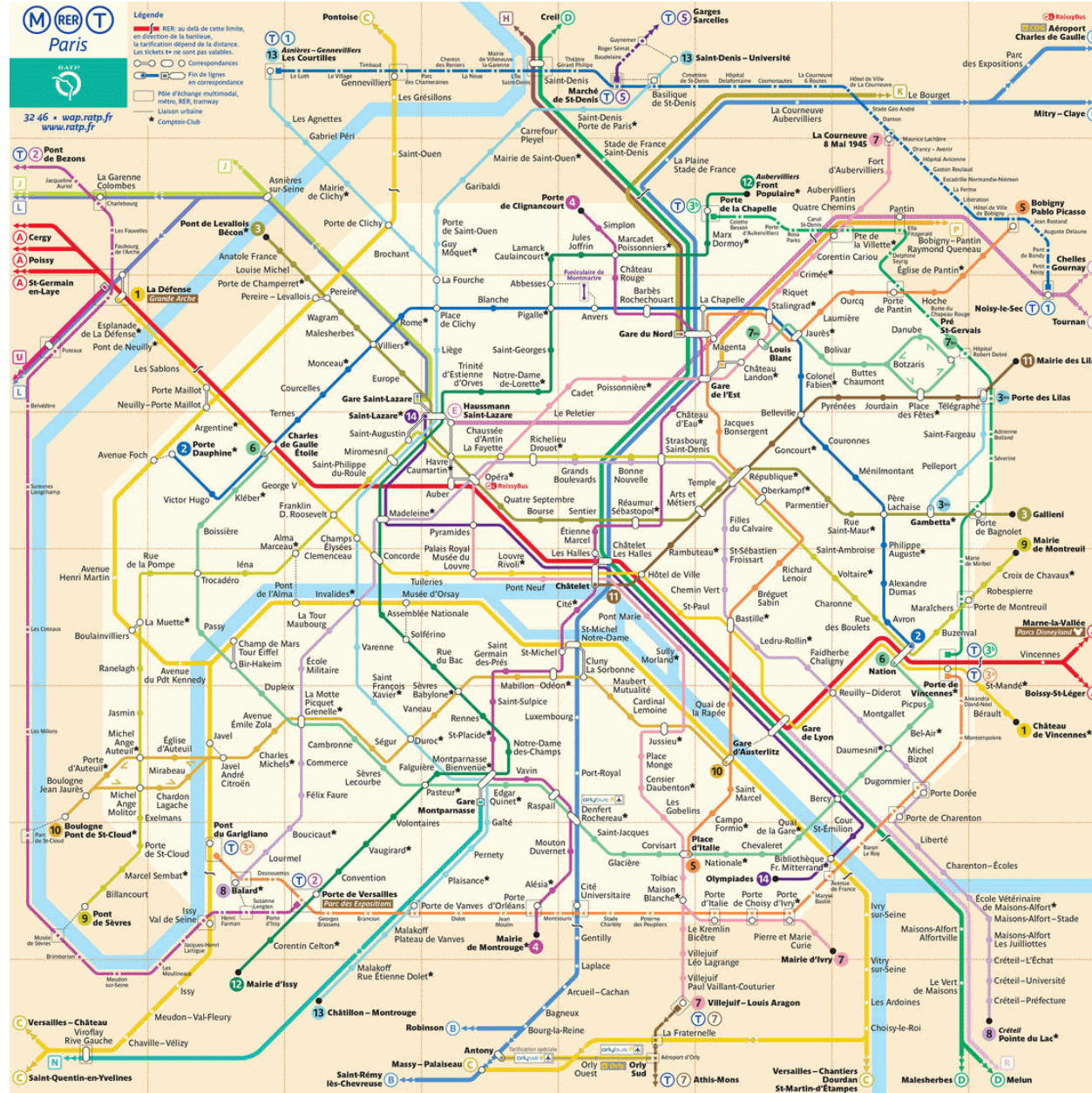
● Protection: préservation *versus* reconquête



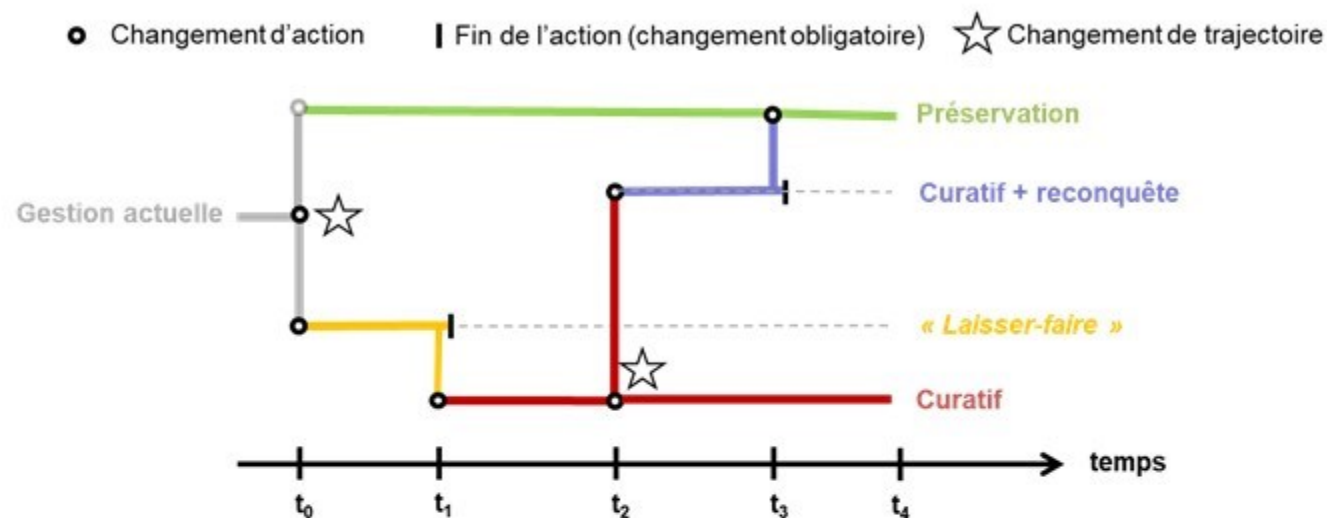
● L'évaluation économique pour éclairer les choix à un changement de trajectoire

- Comparaison de différentes trajectoires possibles sur le long terme
- Mise en évidence des coûts de l'inaction
- Mise en évidence de la diversité des bénéfices associés à la préservation

DIFFÉRENTES TRAJECTOIRES SONT POSSIBLES



DIFFÉRENTES TRAJECTOIRES SONT POSSIBLES



- **Analyse prospective:** importance de se projeter sur le long terme à l'échelle du territoire étudié pour comparer différents futurs possibles

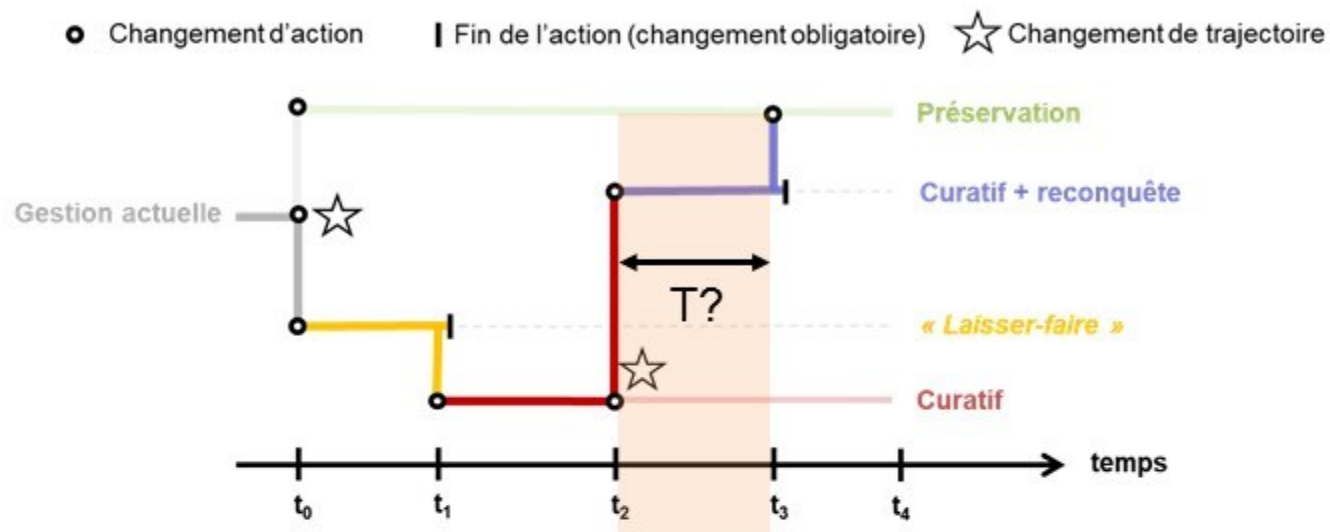


➤ Ateliers de prospective



➤ Articles de presse fictifs

DIFFÉRENTES TRAJECTOIRES SONT POSSIBLES



Pendant une durée T très dépendante des caractéristiques de la nappe

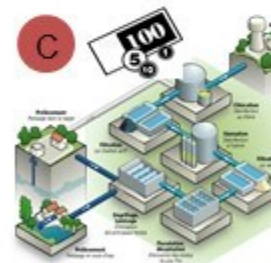
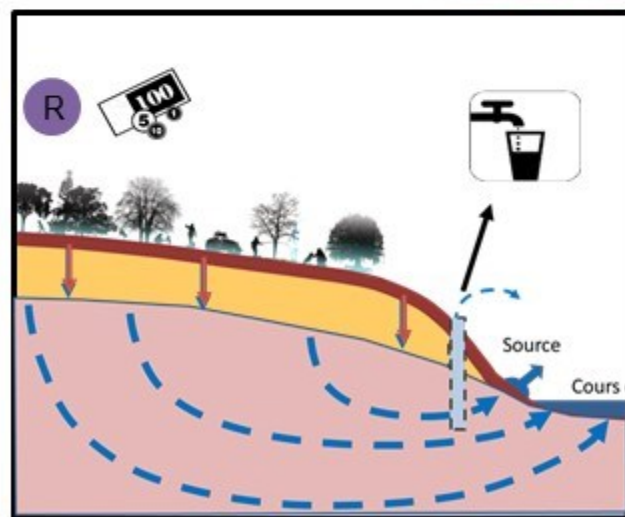
- Un exemple de trajectoire: le choix du « laisser-faire »

Mais sur le long terme...

Coût des programmes de reconquête
(changements de pratiques, ...)

Absence de coûts sur
le court terme...

QUALITE
DEGRADEE



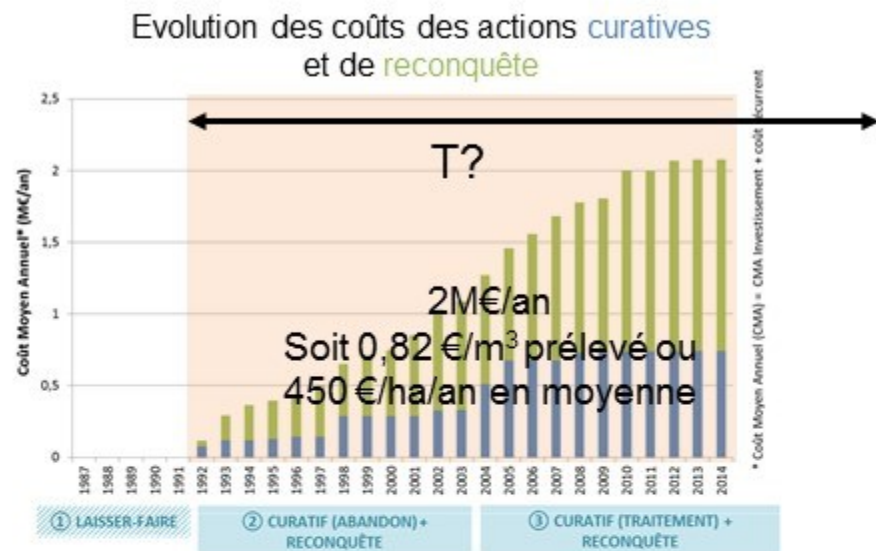
Coût des actions curatives
(traitement, interconnexion...)

ILLUSTRATION DES IMPLICATIONS ÉCONOMIQUES DU LAISSER-FAIRE

Quels sont les coûts de l'inaction?

➡ Mise en évidence des coûts passés (curatifs + reconquête) supportés par la société

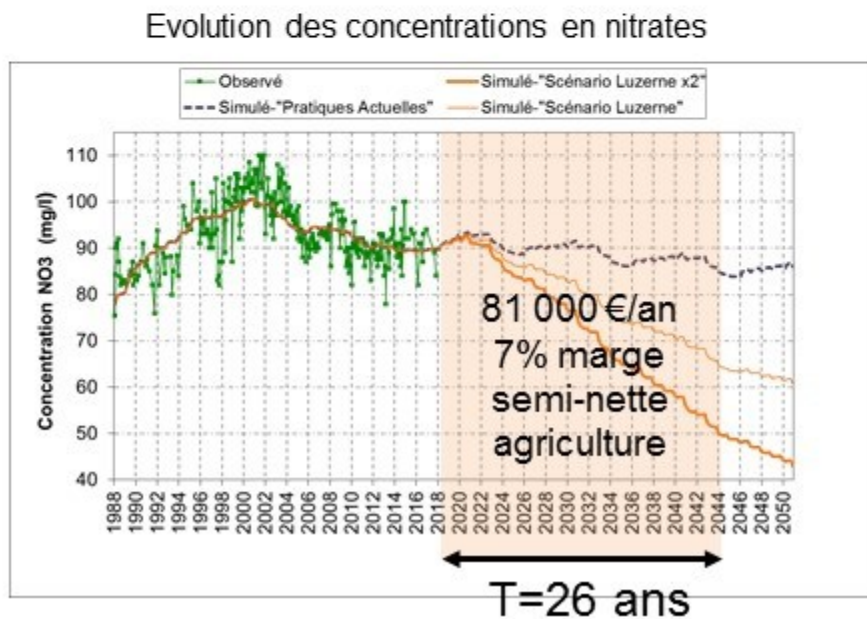
Exemple de la nappe de Dijon Sud



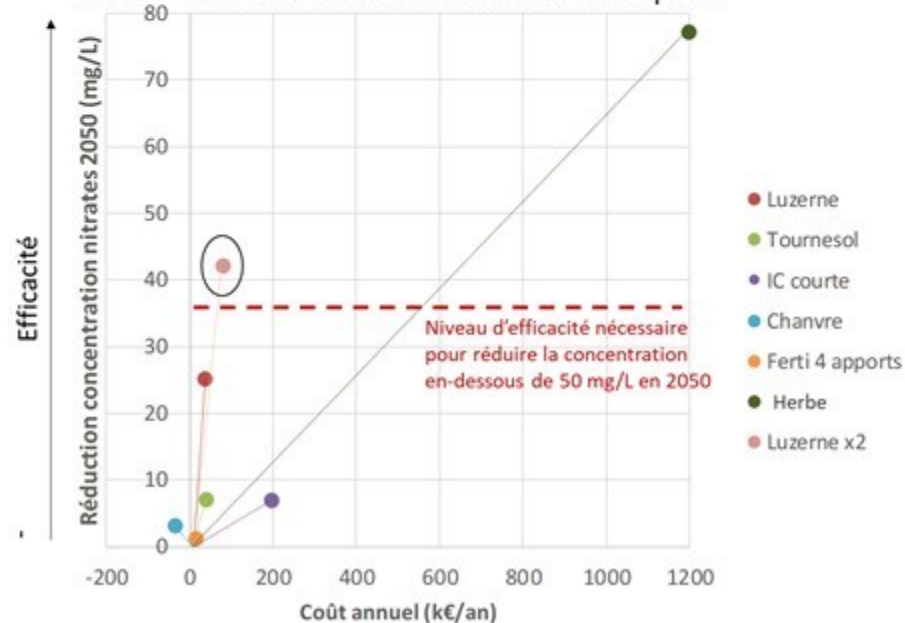
Où et comment agir au moindre coût?

➡ Analyses coût-efficacité d'actions de reconquête couplées avec modélisation hydro

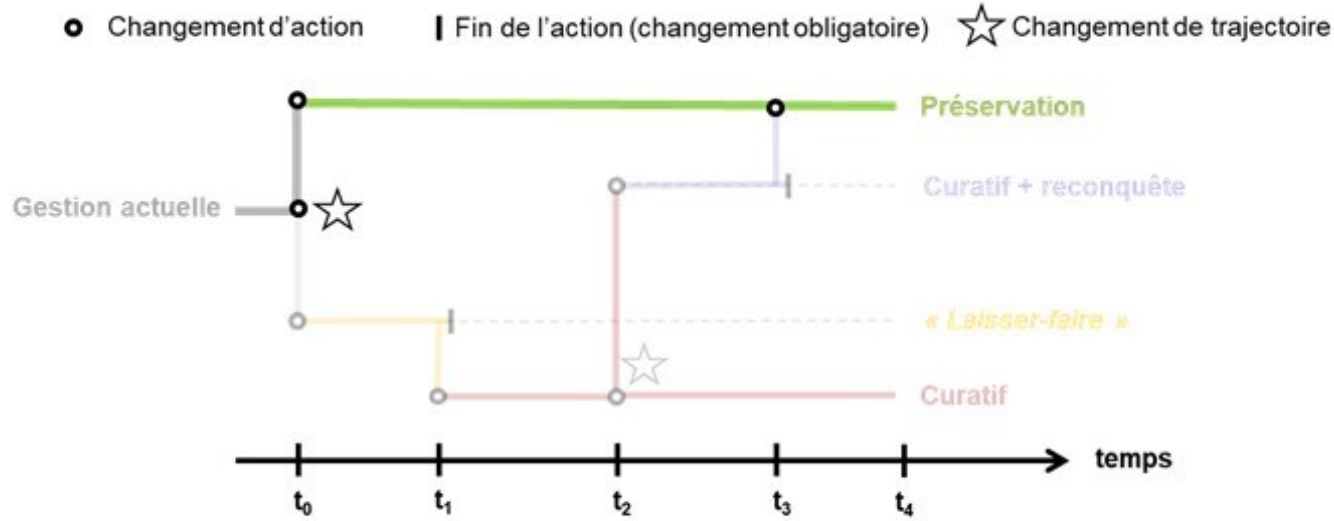
Exemple de l'AAC de Pentvert



Ratios coût-efficacité d'actions de reconquête



DIFFÉRENTES TRAJECTOIRES SONT POSSIBLES



● Un exemple de trajectoire: le choix de la préservation

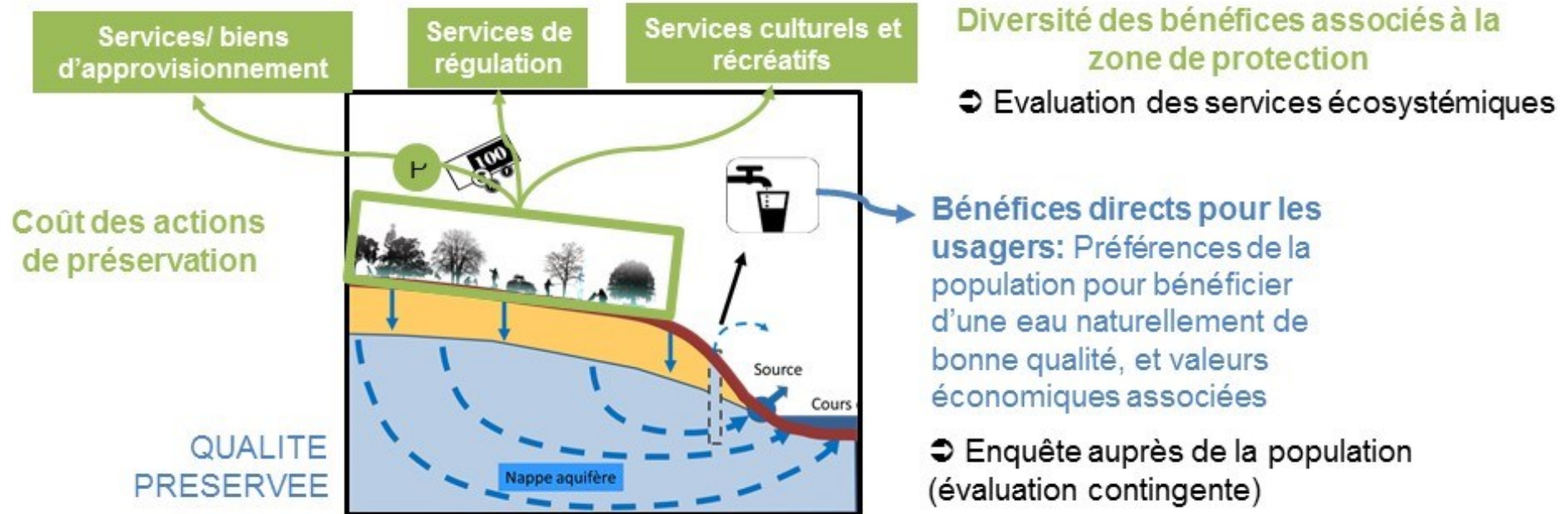
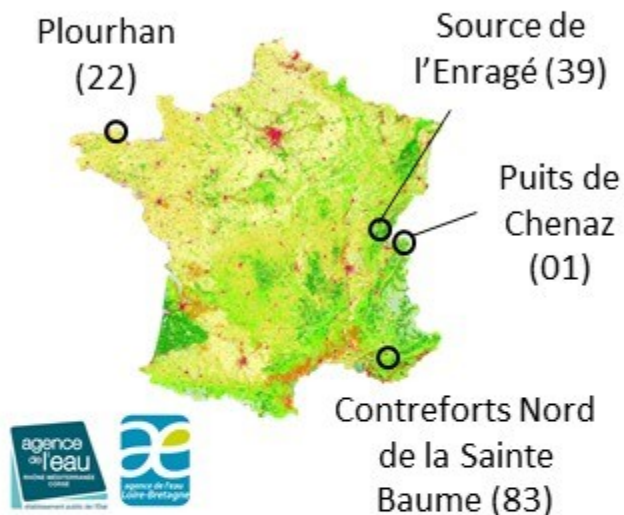


ILLUSTRATION DES IMPLICATIONS ÉCONOMIQUES DE LA PRÉSERVATION

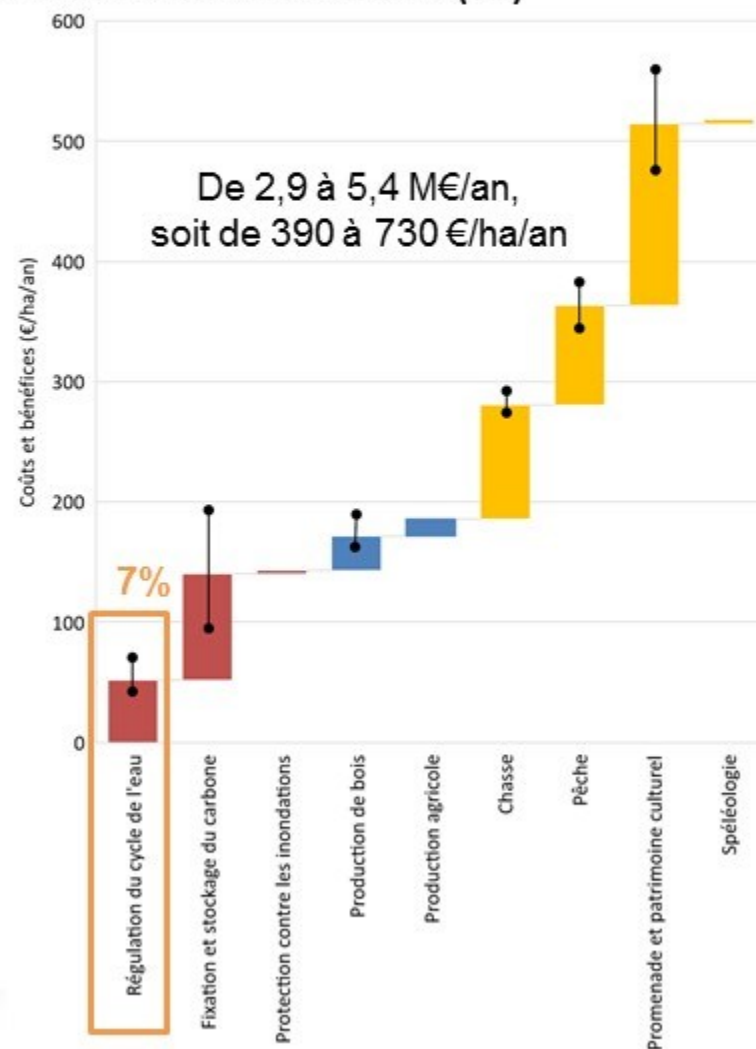
- Mise en évidence de la diversité des bénéfices associés à la préservation avec une approche basée sur les services écosystémiques



4 territoires étudiés



L'exemple des contreforts nord de la Sainte Baume (83)



➡ Entretiens et ateliers avec acteurs locaux

➡ Plusieurs méthodes d'évaluation économique mobilisables

- Basées sur les prix du marché et les coûts (coûts de remplacement, coûts évités...)
- Basées sur les préférences de la population (enquêtes type choice experiment, exemple du projet UE NAIAD: évaluation des co-bénéfices associés aux solutions fondées sur la nature)



SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

- L'évaluation des implications économiques des choix de protection des eaux souterraines peut aider à éclairer les choix des gestionnaires qui sont aujourd'hui à une étape de changement de trajectoire:
 - Cf. note argumentaire rédigée en partenariat avec l'AERMC, visant à faciliter l'adhésion et la mobilisation des élus, équipes techniques et collectivités autour des enjeux liés à leur préservation.

- Réflexion à engager sur les outils pouvant être mis en œuvre pour la préservation des eaux souterraines et encourager les synergies avec les enjeux climatiques et environnementaux à l'échelle des territoires
 - Cf. les expérimentations en cours de PSE, ORE: nécessité de les mettre en débat et de questionner leur pertinence/ enjeu eaux souterraines à l'échelle des territoires



- Démarche de préservation des ressources stratégiques destinées à l'alimentation en eau potable sur le bassin Rhône-Méditerranée

DÉMARCHE DE PRÉSERVATION DES RESSOURCES STRATÉGIQUES DESTINÉES À L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE SUR LE BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE



EAUX SOUTERRAINES



*une ressource invisible
essentielle face aux enjeux
de la politique de l'eau*

Journée technique 18 juin 2019, Paris

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

LES FONDEMENTS DE LA DÉMARCHE RESSOURCES STRATÉGIQUES AEP

- La DCE :
 - demande le recensement des masses d'eau actuellement utilisées pour l'AEP ou destinées à cet usage dans le futur (article 7.1)
 - Indique la possibilité pour les Etats membres d'établir des zones de sauvegarde visant à prévenir la détérioration de leur qualité et réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable
 - Indique que les zones destinées au captage AEP actuels et futurs doivent être intégrées au « registre des zones protégées » prévu à l'article 6 de la DCE
 - que les eaux captées dans ces zones devront se trouver dans un état ne nécessitant qu'un traitement minimum avant leur mise en distribution pour satisfaire les exigences de qualité fixées pour les eaux distribuées par la directive AEP 98/83/CE.
- Bassin Rhône-Méditerranée : des eaux souterraines essentielles pour l'AEP du bassin : 77 % des prélèvements réalisés pour cet usage dans les eaux sout.

LES FONDEMENTS DE LA DÉMARCHE RESSOURCES STRATÉGIQUES AEP

Bassin Rhône-Méditerranée - le constat :

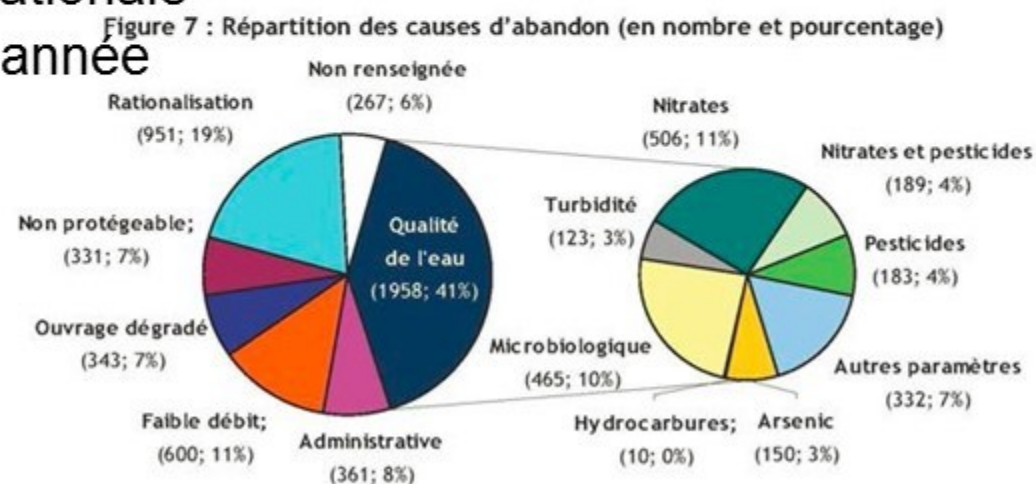
- de très nombreuses ressources menacées
- évolution rapide et défavorable occ. des sols et pressions sur de nombreux territoires : urbanisation, ZA, ZI et ZC, infrast. transport, usages concurrents, agriculture
- mise en péril et fermeture de captages existants indispensables à la satisfaction des besoins en eau des populations et menaces sur certains ressources à fort potentiel pour l'approvisionnement en eau futur
- chiffres nationaux : entre 1994 et 2015, à l'échelle nationale

8 627 captages abandonnés soit plus de 400 chaque année

(Min. Santé 2017)

Bassin Rhône méditerranée – les ambitions :

- organiser la préservation du patrimoine eau potable pour les générations futures
- Restaurer la qualité des captages dégradés



Source : Ministère de la santé – ARS – SISE-Eaux

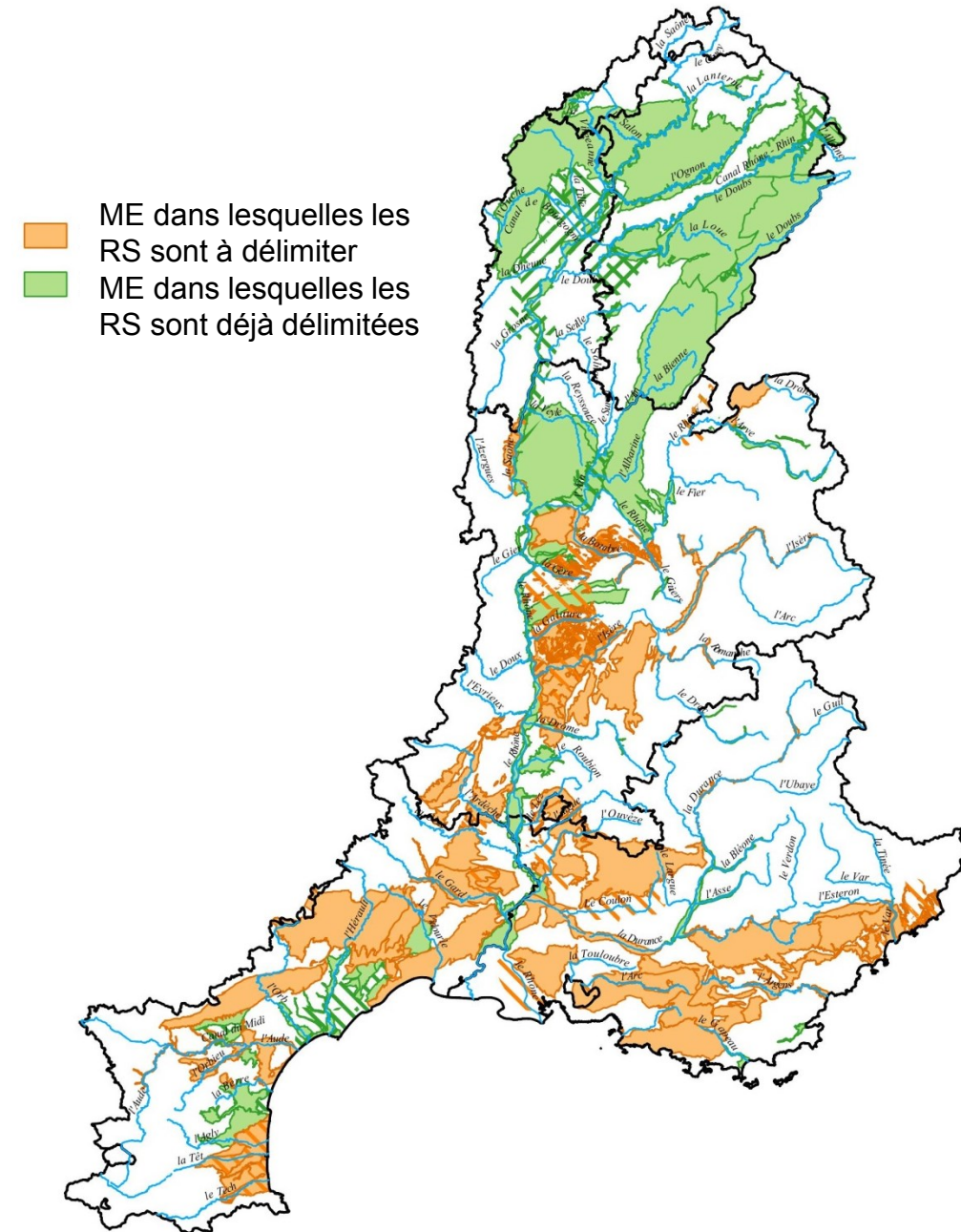
LA DÉMARCHE RESSOURCES STRATÉGIQUES

SDAGE Rhône Méditerranée et eaux sout. destinées à l'eau potable

- Restaurer la qualité des captages dégradés poll. diffuses
- Organiser la préservation du patrimoine eau potable pour les générations futures

Le SDAGE désigne **124 masses d'eau** souterraine jugées à fort enjeu (à l'échelle départementale ou régionale) pour l'alimentation en eau potable sur lesquelles s'investir prioritairement

- demande au sein de ces 124 ME :
 - de **délimiter les ressources stratégiques** et des « **zones de sauvegarde** » sur lesquelles faire porter les efforts de préservation
 - de **définir, et d'organiser** ensuite en concertation avec les acteurs concernés, **les modalités de préservation de ces ressources avec un usage prioritaire pour l'AEP** (art. 211-1 du code de l'environnement)



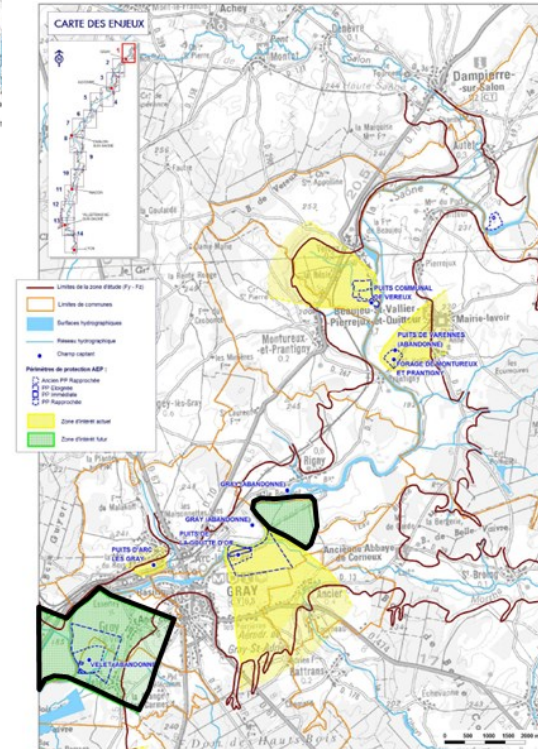
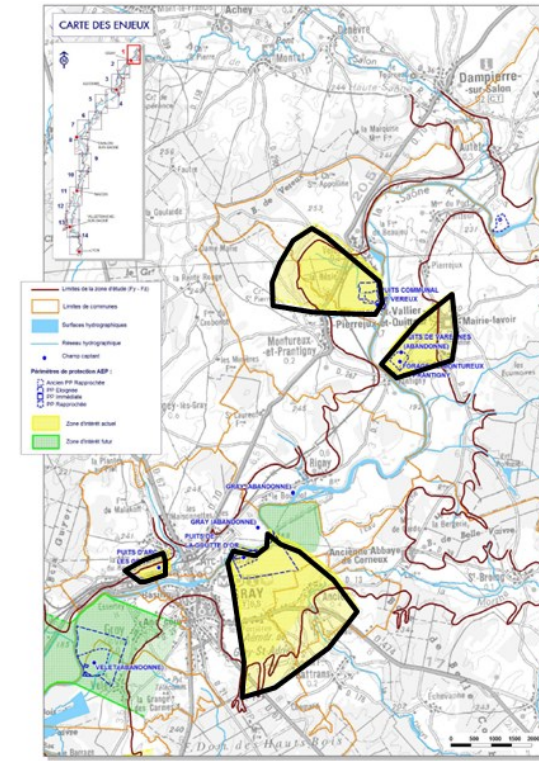
LA DÉMARCHE RESSOURCES STRATÉGIQUES

Ressources stratégiques : portions d'aquifères dans les ME présentant un fort intérêt pour l'usage AEP

- importantes en quantité
- dont la qualité chimique est conforme ou proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés dans la directive 98/83/CE
- bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables

Parmi ces ressources stratégiques (RS), on distingue :

- **Les RS Actuelles** , d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les populations qui en dépendent (**enjeu préservation et/ou restauration**). (*Zone d'Intérêt Actuel*)
- **Les RS futures**, peu ou pas sollicitées à l'heure actuelle mais à fortes potentialités, préservées à ce jour et à conserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs (**enjeu préservation**). (*Zone d'Intérêt futur*)



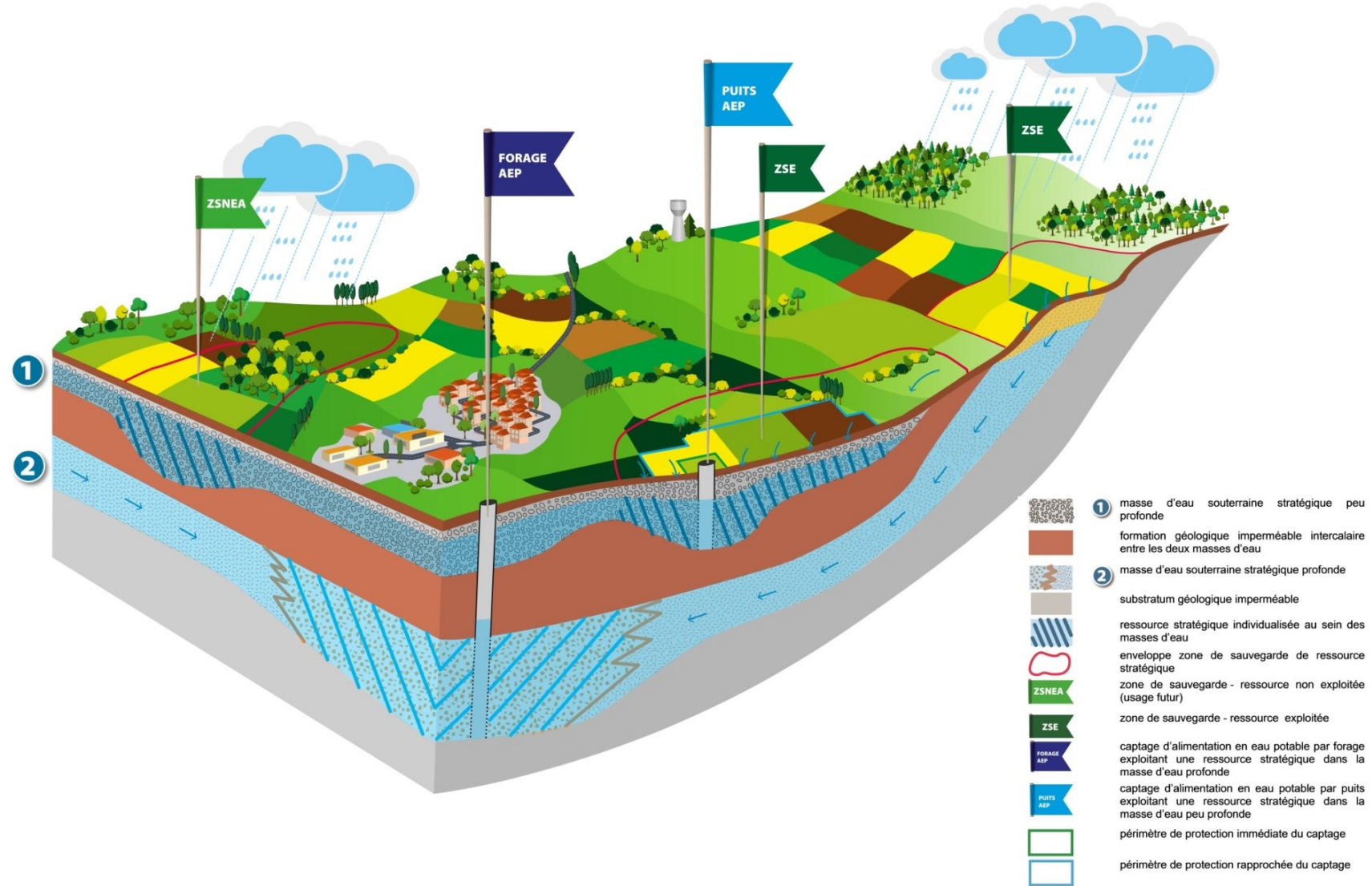
LA DÉMARCHE RESSOURCES STRATÉGIQUES

Les zones de sauvegarde :

zones d'actions prioritaires sur lesquelles engager des actions et réguler les usages pour protéger les ressources stratégiques afin de disposer d'une eau potable de bonne qualité en quantité suffisante pour l'avenir.

Pour les ressources actuelles = site d'implantation du captage et BAC associé (*Zone de Sauvegarde Exploitée*)

Pour les ressources futures = secteur propice à l'implantation d'un captage et impluvium associé (*Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement*)



LES ÉTUDES RESSOURCES STRATÉGIQUES

Une démarche en 4 grandes étapes

- pré-identification ouvrages et secteurs stratégiques pour l'AEP actuelle et future (méthodes multi-critères) - prédélimitation
- caractérisation des zones pré-identifiées (diagnostic capacité ressources, état quantitatif, qualitatif, sollicitation actuelles, pressions, occupation des sols actuelle (existant) et perspectives d'évolutions attendues aménagement du territoire (projets) , besoins en eau et prospective évolution des besoins pour le futur
- proposition périmètres zones de sauvegarde et concertation avec les différentes parties prenantes (collectivités, structures de gestion, représentants socio-professionnels, services de l'Etat, ...)
- élaboration stratégie de préservation réflexion avec ces groupe sur dispositions et mesures de préservation à prendre sur les zones retenues, actions prioritaires et acteurs à mobiliser



PRÉSERVATION DES RESSOURCES STRATÉGIQUES

1) Par leur prise en compte dans les documents de planification et d'aménagement (SCOT, PLU, schéma directeur AEP et assainissement, SR Carrières)

- Volet RS dans les « porter à connaissance » des services de l'Etat
- objectif = maintenir une occupation du sol compatible avec l'usage AEP en limitant les pressions (dispositions ou contraintes particulières en matière d'aménagement ou d'usage)
- nouvelles connaissances sur ces ressources à intégrer dans les schémas d'AEP à l'occasion des restructurations

2) Par leur prise en compte dans les décisions administratives des services de l'Etat (instruction IOTA - ICPE)

Ex : projet de ZAC, nouvelle urbanisation, projet de carrières, éventuelle politique d'opposition à déclaration

3) Préservation via les SAGE

PAGD et règlement

- > qualité des eaux : garantir la pérennité de l'usage AEP actuels ou potentiel sur les RS
- > équilibre quantitatif : réservation prioritaire de la ressource pour l'AEP

4) Programme d'action (action de préservation / restauration)

Investigations complémentaires, acquisitions foncières implantation sites futurs captages , zones de forte vulnérabilité, aménagements points d'engouffrement, amélioration gestion pluvial, réhabilitation, rebouchage forage ...

Aide de l'agence (70 %) par le biais en particulier de contrats (milieux, agglo, agricoles, ...)

Cohérence avec démarches révision DUP ou captages prioritaire pour RS actuelles



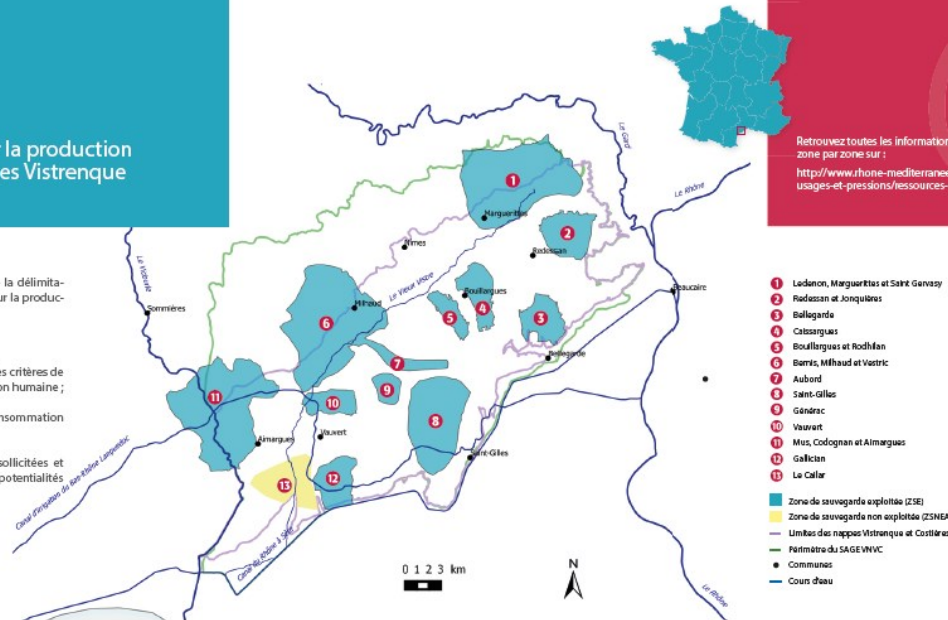
13

zones de sauvegarde pour la production d'eau potable sur les nappes Vistrenque et Costières

Ces zones, dont le SDAGE 2010-2015 demande la délimitation, concentrent une ressource stratégique pour la production d'eau potable :

- importante en quantité ;
- de qualité chimique conforme ou proche des critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- bien localisée par rapport aux zones de consommation actuelles et futures.

Et cela qu'elles soit d'ores et déjà largement sollicitées et indispensables (ZSE), ou pas encore mais à fortes potentialités pour le futur (ZSNEA).



Retrouvez toutes les informations zone par zone sur : <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/usages-et-priensions/ressources-majeures/>

- 1 Lédunon, Marguerites et Saint Genavy
 - 2 Radassan et Jonquières
 - 3 Ballegardé
 - 4 Calsargues
 - 5 Boullargues et Rodhan
 - 6 Barris, Milhaud et Vaetric
 - 7 Aubord
 - 8 Saint-Gilles
 - 9 Générac
 - 10 Vauvert
 - 11 Mus, Codognan et Almaguès
 - 12 Gallicien
 - 13 Le Cailar
- Zone de sauvegarde exploitée (ZSE)
■ Zone de sauvegarde non exploitée (ZSNEA)
— Limites des nappes Vistrenque et Costières
— Périmètre du SAGE VNVIC
● Communes
— Cours d'eau

13 ZONES À PRÉSERVER

Sur ces zones, la préservation de l'usage eau potable doit être considérée comme une priorité absolue, face à l'évolution de l'occupation des sols et à l'augmentation des pressions (urbanisation, zones d'activités, infrastructures de transport, industries et pratiques polluantes...)

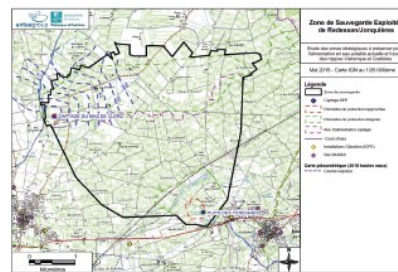


Une fiche d'identité décrit chaque zone. Y sont détaillés les éléments d'hydrogéologie (écoulement, qualité, capacité), les usages, les besoins, l'occupation du sol actuelle et les projets d'aménagement futurs connus à ce jour.

Plusieurs cartes présentent pour chaque zone :

- l'occupation des sols ;
- les niveaux piézométriques des nappes ;
- le zonage de protection des captages existants (périmètres de protection au titre du code de la santé publique et aires d'alimentation des captages prioritaires) ;
- la délimitation de la zone de sauvegarde à préserver pour la production d'eau potable actuelle et future.

Exemple d'une carte représentant une zone de sauvegarde ➔



Exemple résultat nappe de la Vistrenque (30)



Préserver la ressource en eau potable, les moyens d'agir sur votre territoire

Suite à l'étude qui a permis d'identifier les zones de sauvegarde, il convient maintenant de les protéger, tout en conciliant l'occupation des sols et le développement économique du territoire avec la préservation de la ressource.

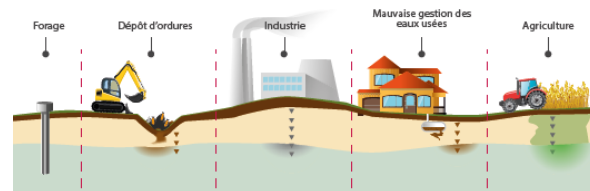
Chacun peut agir efficacement à son niveau pour :

- maintenir les zones naturelles, boisées et agricoles en encourageant la poursuite des pratiques respectueuses de l'environnement (agriculture raisonnée voire biologique) ;
- limiter l'étalement de l'urbanisation, afin de préserver les possibilités d'implantation et d'exploitation de nouveaux captages ;
- réduire l'utilisation de produits polluants par les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures ;
- organiser la collecte et le traitement des eaux pluviales et des eaux usées sur les secteurs urbanisés ;
- maîtriser l'implantation d'industries ou d'activités présentant des risques de contamination pour la nappe ;
- encourager la mise en oeuvre de démarches environnementales ;
- développer des pratiques alternatives et innovantes pour préserver la qualité de la ressource et économiser l'eau.

Les actions concrètes pour parvenir à ces objectifs sont proposées en page 6 de la plaquette.

5 BONNES RAISONS DE PROTÉGER LES NAPPES VISTRENQUE ET COSTIÈRES :

- 1. ÉVITER la dégradation d'une ressource** aujourd'hui de qualité et à forte potentialité, irremplaçable pour l'alimentation en eau potable.
- 2. GARANTIR une eau de qualité** sur le long terme ne présentant pas de risque pour la santé des populations.
- 3. PRÉVENIR la pollution** plutôt que la traiter, afin de réduire les coûts de traitements de l'eau brute.
- 4. S'INSCRIRE dans une stratégie de développement durable** : préserver aussi les milieux naturels et la biodiversité afin de protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable.
- 5. DISPOSER d'une offre potentielle en eau potable** correspondant aux ambitions de développement économique équilibré des territoires : sans eau potable, pas de développement d'activités.



Et maintenant : que faire ?

PRÉSERVER LA RESSOURCE EN EAU DURABLEMENT

- Prendre en compte les zones de sauvegarde et leur protection dans les documents de planification (SRADOT, SRC, SAGE) et d'urbanisme (SCOT et PLU).
- Limiter l'étalement urbain sur les zones de sauvegarde en privilégiant le classement en zones naturelles, forestières ou agricoles.
- Renforcer les conditions d'implantation des nouvelles activités dans les zones de sauvegarde.
- Développer des animations foncières et étudier le devenir des terres après acquisition.
- Finaliser et réviser les procédures de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) pour les périmètres de protection des captages d'eau potable et veiller au respect des mesures associées.
- Prioriser la mise en conformité des dispositifs d'assainissements non collectifs et des forages en domaine privé dans les zones de sauvegarde.
- Valoriser les outils existants de protection des espaces naturels (ENS, Natura 2000, ZNIEFF).
- Mobiliser les acteurs sur les bonnes pratiques à adopter.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

- Améliorer la connaissance sur la gestion des effluents des industries non classées et évaluer leur impact.
- Poursuivre l'inventaire des anciens sites industriels et des sites pollués et évaluer leur impact.
- Recenser les puits et les forages en domaine privé et réaliser un diagnostic de l'état de ces ouvrages.

COMMUNIQUER, SENSIBILISER ET FORMER

- Communiquer les résultats de l'étude de préservation des zones de sauvegarde auprès des élus et des acteurs locaux.
- Former tous les acteurs sur les risques liés à l'utilisation de produits phytosanitaires et sur les pratiques alternatives.
- Sensibiliser les privés et les foreurs aux règles et normes à respecter en matière de conception de forages.
- Communiquer sur les pratiques agricoles respectueuses de la ressource en eau.
- Informer les industriels des risques de pollution de la nappe liés à leurs activités, et des mesures préventives et bonnes pratiques à conduire.
- Sensibiliser tous les acteurs aux pratiques économes en eau.

PROMOUVOIR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

- Créer une cellule de recherche et d'innovation avec des acteurs moteurs du territoire.
- Soutenir et promouvoir la recherche et le développement de techniques alternatives et innovantes.
- Valoriser les expériences pilotes engagées et partager les retours d'expérience des nouvelles techniques mises en oeuvre.

ACTEURS PRESSENTIS POUR PORTER LES ACTIONS :

- Collectivités ayant la compétence eau potable, communes, porteurs de SAGE, Conseil départemental...
- Acteurs socio-économiques (exploitants agricoles, industriels, associations...) et usagers
- ▲ Services de l'Etat

PRÉSERVATION DES RESSOURCES STRATÉGIQUES

Documents de référence :

- une **note technique SDAGE** à l'attention des services de l'Etat et de ses établissements publics
- Le site dédié à la démarche sur le SIE de bassin <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/traitements-eau/eau-potable/ressources-majeures/index.php>
- un **guide méthodologique en préparation** (travaux en cours) de valorisation des expériences conduites depuis 10 ans sur le bassin qui couvrira :
 - La question de la désignation des ressources stratégiques et de la délimitation des zones de sauvegarde
 - La question des stratégies et des outils de protection les plus adaptés et des acteurs à mobiliser

Note du secrétariat technique
du SDAGE



Accompagner la démarche d'identification et de préservation des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
Note à l'attention des services de l'État et de ses établissements publics



CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

- La démarche engagée a permis de désigner les ressources stratégiques essentielles pour l'AEP des populations actuelles et futures pour environ 60 % des ME à enjeux du bassin
- Il s'agit aujourd'hui de poursuivre ces délimitations des RS et ZS, de les porter à connaissance (donner de la visibilité à quelque chose qui ne l'est pas) et de renforcer les inter-actions avec les acteurs locaux et les services de l'Etat à la préservation de ces ressources sur le long terme
- Inscrire et prendre en compte ces ressources dans les documents d'urbanisme, d'aménagement et de gestion de l'eau (SCoT, PLUi, SAGE, etc.) pour prises de décision cohérentes entre les politiques d'aménagement et de développement économique et objectifs de préservation de ressources et milieux sous lesquelles elles se constituent
- Protection de ces ressources parfois perçue comme une contrainte alors qu'elles constituent aussi des atouts pour les territoires
- Nécessité de continuer à expliquer, sensibiliser et convaincre les élus et les différentes parties prenantes de l'enjeu de conserver ces ressources dans le meilleur état possible pour les générations futures
- A ce titre la mise à disposition d'éléments apportés par les approches économiques des bénéfices de la préservation sont importants (présentation de C. Hérivaux)
- Un souhait : que soient reprises ces ambitions de protection également au niveau national et dans les autres bassins + renforcer la portée réglementaire et juridique des démarches au-delà du seul cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée

MERCI POUR VOTRE ATTENTION!

Pour aller plus loin:

- Hérivaux C, Grémont M (2019) Valuing a diversity of ecosystem services: the way forward to protect strategic groundwater resources for the future? *Ecosystem Services*. 35: 184-193. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041618302705>
- Hérivaux C., Gauthey J. (2018) Les bénéfices liés à la protection des eaux souterraines: pourquoi et comment leur donner une valeur monétaire? *Comprendre pour agir*, AFB http://oai.afbiodiversite.fr/cindocoai/download/PUBLI/1110/1/2018_025.pdf_23471Ko
- Hérivaux C, Grémont M, Cadilhac L (2017) Implications économiques des choix de protection des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable, Hors-Série n°38. *Sciences Eaux & Territoires* <http://www.set-revue.fr/implications-economiques-des-choix-de-protection-des-eaux-souterraines-pour-lalimentation-en-eau>
- Le projet européen NAIAD (Nature Insurance Value: Assessment and Demonstration) <http://naiad2020.eu/>