

Connaissances scientifiques et techniques dans les processus de planification territoriale de l'eau de la plaine du Roussillon

Le projet DEM'EAUX ROUSSILLON



Laura Seguin, Patrice Garin
(INRAE, G-EAU)

Travail réalisé avec Adrien Petit
(IRSTEA, G-EAU), Yvan Caballero
(BRGM, G-EAU) et Sébastien Chazot
et Stéphanie Fischer (BRLi)

Livrable 16

Présentation interactive !

Merci de vous connecter à wooclap



WEB

- 1 Connectez-vous sur www.wooclap.com/DEMEAUX
- 2 Vous pouvez participer



SMS

- 1 Pas encore connecté ? Envoyez [@DEMEAUX](https://twitter.com/DEMEAUX) au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

Question 1

Entrez votre nom et votre organisme de rattachement

Objectifs de notre recherche

- **Une rétrospective historique** des connaissances scientifiques pour la gestion des eaux souterraines depuis 1960 :
 - Les points clés de l'évolution des connaissances et des politiques de gestion
 - Les convergences, décalages temporels et divergences entre connaissances et plans de gestion
- **Identifier les perceptions des acteurs de l'eau vis-à-vis de cette analyse rétrospective** et produire des interprétations collectivement partagées
- **Préciser les attentes des partenaires vis-à-vis de la traduction des connaissances produites dans *Dem'eaux*** (et faire des recommandations aux porteurs du projet)

Le dispositif d'enquête (2018-2020)

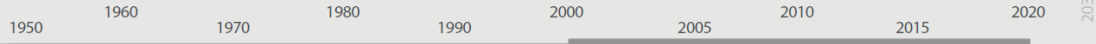
- **Travail bibliographique** : rapports scientifiques et documents de planification produits depuis les années 1960
- **Entretiens avec des acteurs clés du territoire** d'aujourd'hui et d'hier (agents de collectivités, de syndicats de gestion de l'eau, d'associations d'usagers, de services de l'Etat)
- **Un atelier participatif** avec ces mêmes acteurs

Résultat n°1

Les convergences, divergences et décalages entre connaissance et gestion sur 3 enjeux clés (interactions eaux de surface / eaux souterraines, vulnérabilité quantitative, intrusions salines)

La gestion des eaux souterraines dans la plaine du Roussillon

Chronologie de la connaissance, des institutions et des aménagements



GESTION INSTITUTIONNELLE DES EAUX

Mise en place

- 1994 : Création Syndicat Intercommunal à Vocation Unique de Gestion et d'Aménagement du Tech
- 2003 : Création du Synd. Mixte SCoT Plaine Roussillon
- 2008 : Création du Syndicat des Nappes Plaine du Roussillon
- Création du Syndicat de la Têt
- 2014 : Création du Syndicat de l'Agly

Plan Document d'aménagement de gestion

- 1996 : SDAGE RMC 1996 - 2009
- 2009 : SDAGE RMC 2010 - 2015
- 2013 : SCoT Plaine Roussillon
- 2017 : Contrat de rivière Têt et Bourdigou SAGE Tech-Albères
- 2018 : PGRI Tech-Albères
- 2015 : SDAGE RMC 2016 - 2021
- 2015 : PGRI Agly

GESTION OPÉRATIONNELLE DES EAUX

- 1980 - 1990 : Mises sous pression de plus en plus importantes des surfaces irriguées
- 1978 : Barrage de Vinça
- 1979 : Retenue de la Rabo
- 1994 : Barrage sur l'Agly
- 2010 : Politique d'économie d'eau (AE)
- 2018 : Campagne de recensement des forages par les services de l'Etat, estimé entre 10 000 et 30 000

CONNAISSANCE SUR LA RESSOURCE SOUTERRAINE

- 1968 : Schéma d'Aménagement Hydraulique des Pyrénées-Orientales (Compagnie BRL)
- 1984 : Modèles Mathématique des nappes de la Sabarque et des plaines du Roussillon (BRGM)
- 1992 : Modèle Hydrodynamique de l'Aquifère multicouche du Roussillon (BRGM)
- 2000 : Étude des ressources Karstiques des Corbières (CG, BRGM)
- 2003 : Connaissance des eaux souterraines (Accord Cadre CG-AERMC-BRGM)
- 2004 : Schéma Départemental Alimentation en eau potable des Pyrénées Orientales
- 2008 : Étude Aquas Domitia - Étude d'Opportunité (BRL)
- 2009 : Schéma Directeur Communautaire AEP Perpignan
- 2011 : Études de solutions destinées à mobiliser des ressources en eau complémentaires sur le département des PO (BRL)
- 2015 : Études du transport de l'eau entre la Têt et les retenues de Villeneuve de la Rabo (BRL)
- 2017 : Schéma de sécurisation des besoins en eau potable (2017-2030-2050) (ARTELI)
- 2018 : H2030 Etat des lieux régional sur l'eau Occitanie Pyrénées / Méditerranée
- 2010 : Explorer 2070, Eau et Changement Climatique
- 2014 : Canal de Thuir
- 2015 : Études des interactions nappes et canaux d'irrigation (Chambre d'Agriculture)
- 2018 : Études sur les besoins futurs

2011-13 : Étude des Volumes Prélevables sur l'Agly, la Têt, le Tech et les Nappes

Le dimensionnement dans le cas d'un débit d'essai partiel de volume et d'essai partiel de surface d'alimentation (Compagnie BRL, 1968)

21/06/2010, modification l'arrêt de 2003

Sont concernés par le présent arrêt les prélèvements d'eau non domestiques dans l'aquifère Plaine de la Plaine du Roussillon qui sont permanents ou temporaires, sans affaiblissement de la nappe (BRGM, 2018)

2018 : H2030 Etat des lieux régional sur l'eau Occitanie Pyrénées / Méditerranée

2010 : Explorer 2070, Eau et Changement Climatique

2014 : Canal de Thuir

2015 : Études des interactions nappes et canaux d'irrigation (Chambre d'Agriculture)

2018 : Études sur les besoins futurs

2018 : H2030 Etat des lieux régional sur l'eau Occitanie Pyrénées / Méditerranée

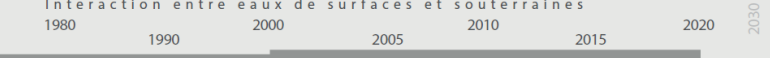
2010 : Explorer 2070, Eau et Changement Climatique

2014 : Canal de Thuir

2015 : Études des interactions nappes et canaux d'irrigation (Chambre d'Agriculture)

2018 : Études sur les besoins futurs

Interaction entre eaux de surfaces et souterraines



H Les formations constituant un système aquifère unique appelé « aquifère plio-quaternaire » ou, du fait de l'existence de plusieurs nappes perméables superposées, d'« aquifère multicouche de Roussillon » ont été rencontrées par les forages de sondage effectués dans le cadre de la loi de 1964 relative à l'assainissement de la zone littorale de la Méditerranée. Ces formations sont constituées de dépôts quaternaires et de dépôts pliocènes et sont séparées par des couches imperméables de sables fins et de limons. Elles sont constituées de dépôts quaternaires et de dépôts pliocènes et sont séparées par des couches imperméables de sables fins et de limons. Elles sont constituées de dépôts quaternaires et de dépôts pliocènes et sont séparées par des couches imperméables de sables fins et de limons.

J La formation d'âge tertiary est constituée de dépôts quaternaires et de dépôts pliocènes et sont séparées par des couches imperméables de sables fins et de limons. Elles sont constituées de dépôts quaternaires et de dépôts pliocènes et sont séparées par des couches imperméables de sables fins et de limons.

L « Forage du Rosard » dans la commune de l'Agly, du Quaternaire et de la plaine du Roussillon, est un forage de sondage qui a permis de constater que les nappes de la plaine du Roussillon sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

M Malgré la couche d'argile qui sépare le quaternaire et la plaine du Roussillon, les échanges d'eau ont lieu entre les deux nappes. En effet, la répartition des forages montre que les nappes de la plaine du Roussillon sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

F Les études de sondage disponibles (BRGM, 2003) ont permis de constater que les nappes de la plaine du Roussillon sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

G Les interactions entre les nappes plio-quaternaire et plio-pliocène sont complexes. Elles sont caractérisées par des échanges d'eau entre les nappes de la plaine du Roussillon et les nappes de la plaine du Roussillon. (Soubrier, 2016)

K « Continuité au sein de la plaine du Roussillon, les basses eaux de la nappe plio-quaternaire et la plaine de la vallée de la Têt sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

Scientifiques et Techniques et documents de Gestion

G-E-E Les nappes plio-quaternaire et plio-pliocène sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

H-L-L Les nappes plio-quaternaire et plio-pliocène sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

G-L-L Les nappes plio-quaternaire et plio-pliocène sont rechargées, au moins en partie, par des eaux de provenance de Roussillon. (Soubrier, 2016)

D-U-U L'alimentation des nappes plio-quaternaire et plio-pliocène est plus importante sur les secteurs irrigués par aménagement hydraulique de la plaine du Roussillon. (Soubrier, 2016)

Résultat n°2

Le devenir et le traitement des connaissances scientifiques pour la gestion dépend de 3 types de facteurs :

- **Cognitifs :**

- la science décrit une complexité non conforme aux savoirs empiriques,
- Elle ne réunit pas suffisamment de « preuves »
- Les controverses et divergences d'interprétation parmi les chercheurs
- l'échelle de construction des connaissances \neq l'échelle de gestion

- **Pragmatiques :**

- Temps des études scientifiques en décalage avec temporalité des décisions
- Gommer les incertitudes & hétérogénéités pour faciliter le plan d'actions

- **Socio-politiques :**

- Sélection parmi connaissances scientifiques & incertitudes pour des objectifs politiques, stratégiques ou réglementaires

1^{er} exemple et question

Interaction eaux de surface et eaux souterraines (années 1960-1970)

Conclusions scientifiques et techniques

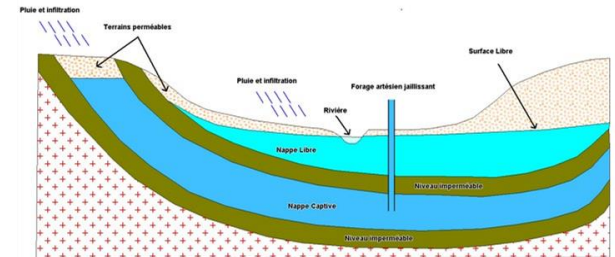
Morphologie des nappes souterraines caractérisée comme aquifères « multicouches » ou aquifères poreux dès les années 1960

DIVERGENCE

Documents de gestion

Représentation d'une nappe quaternaire en lien avec les eaux superficielles mais séparée de la nappe captive pliocène par une couche argileuse imperméable limitant les échanges

Conséquences sur les choix de gestion :
Scission des eaux et des usages (eau potable, usages agricoles)



Coupe schématique et explications présentant une nappe libre, Quaternaire, et une nappe captive, Pliocène (Synd. Nappes : <http://www.nappes-roussillon.fr/Pour-aller-plus-loin.html>)

1^{er} exemple et question

Interaction eaux de surface et eaux souterraines
(années 1960-1970)

Passez sur wooclap

Selon vous, quel a été le rôle de chacun des 3 facteurs (cognitifs, pragmatiques, socio-politiques) dans les divergences entre plans de gestion des nappes et connaissances scientifiques.

Priorisez en attribuant un nombre de point.

Cognitifs :

- Complexité /savoir empirique
 - Fragilité de la preuve
- Controverses entre scientifiques
- Echelles spatio-temporelles \neq de l'action

Pragmatiques

- Difficultés de « traduction » en plan d'action (hétérogénéité, calendrier...)

Socio-politiques

- Sélection des connaissances pour un objectif politique

1^{er} exemple et question

Interaction eaux de surface et eaux souterraines (années 1960-1970)

Éléments de réponse :

- **Facteurs cognitifs :**
 - Une science qui décrit une complexité non conforme aux constats empiriques (les « eaux jaillissantes », qualités physico-chimiques distinctes entre nappes, etc...)
 - Un défaut d'accumulation de preuves scientifiques (peu d'études précises sur les flux)
- **Facteurs socio-politiques : des connaissances scientifiques gommées par des enjeux politiques et réglementaires :**
 - Sécuriser les besoins en eau potable
 - Eviter de potentiels conflits d'usage en considérant ces eaux comme non dépendantes

« le fait d'avoir ces eaux profondes qui étaient de meilleure qualité c'était quand même plus intéressant pour l'eau potable. Et en fait le choix dans les années 70, je pense qu'il a été fait beaucoup pour ça. Pour la qualité de l'eau »

2^{ème} exemple et question

Le risque d'intrusion saline

Conclusions scientifiques et techniques, années 70-80 :

La structure géologique particulière du système aquifère va à l'encontre d'une pénétration d'eau de mer par biseau salé

Années 2000 : la transmission d'eaux saumâtres de surface dans les eaux profondes se fait par effet de drainance et par les forages défectueux.

DIVERGENCE

Documents de gestion

Mentions récurrentes du risque de biseau salé

Conséquences sur les choix de gestion :

Mesures restrictives sur les forages en fonction du risque de biseau salé et non en fonction du risque de transfert vertical

2^{er} exemple et question

Le risque d'intrusion saline

Passez sur wooclap

Selon vous, quel a été le rôle de chacun des 3 facteurs (cognitifs, pragmatiques, socio-politiques) dans les divergences entre gestion du risque d'intrusion saline et connaissances scientifiques.

Priorisez en attribuant un nombre de point.

Cognitifs :

- Complexité /savoir empirique
 - Fragilité de la preuve
- Controverses entre scientifiques
- Echelles spatio-temporelles \neq de l'action

Pragmatiques

- Difficultés de « traduction » en plan d'action (hétérogénéité, calendrier...)

Socio-politiques

- Sélection des connaissances pour un objectif politique

2^{er} exemple et question

Le risque d'intrusion saline

Éléments de réponse :

- **Facteur cognitif** : les spécificités locales ne sont pas « entendables » face aux multiples exemples internationaux d'intrusion saline par surexploitation en zone côtière
- **Facteur pragmatique** : commodités dans la communication, simplification du discours
- **Facteur socio-politique** : volonté d'alarmer et de justifier des mesures de prévention

« Dire que c'est l'avancée du biseau salé, c'est irréversible, c'est plus stratégique, par principe de précaution »

Résultats n°3 et préconisations

Attentes des acteurs vis-à-vis de la traduction des connaissances produites dans *Dem'eaux*

- Une attente forte sur la **qualification des nouvelles connaissances produites** selon leur capacité à dessiner des trajectoires d'évolution des aquifères en fonction des choix de gestion

Préconisations aux scientifiques : classifier les connaissances selon ce besoin d'anticipation :

1. Les connaissances (quasi) certaines
2. Les connaissances sur la nature des phénomènes, mais dont la quantification, la localisation ou l'évolution sont comprises dans une large gamme de variation
3. Les connaissances trop incertaines pour qu'elles puissent guider les décisions

Résultats n°3 et question

Attentes des acteurs vis-à-vis de la traduction des connaissances produites dans *Dem'eaux*

Lors des entretiens, les acteurs interrogés ont également exprimé des attentes concernant les **publics visés** pour la traduction des résultats de *Dem'eaux*

Passez sur wooclap

Selon vous, à quels types de public doivent en priorité s'adresser les efforts de traduction des résultats de Dem'eaux

- *Techniciens, ingénieurs et agents des structures de gestion*
- *Élus et représentants des usagers*
- *Grand public*

Résultats n°3 et question

Attentes des acteurs vis-à-vis de la traduction des connaissances produites dans *Dem'eaux*

Lors des entretiens, les acteurs interrogés ont également exprimé des attentes concernant **les modalités de traduction** des résultats de *Dem'eaux*

Passez sur wooclap

Parmi les modalités proposées, quelles sont celles qui vous paraissent le plus utiles selon le public ciblé :

- *Les techniciens et ingénieurs des structures*
- *Les élus et représentants des usagers*
- *Le grand public*

Résultats n°3 et préconisations

Attentes des acteurs vis-à-vis de la traduction des connaissances produites dans *Dem'eaux*

- Les attentes concernant les **modalités de traduction** des résultats sont diverses et dépendent des publics auxquels on souhaite s'adresser :

Traduction pour les techniciens, ingénieurs et agents des structures : le rapport complet, la plateforme en ligne

Traduction pour les élus et représentants des usagers :

- un document synthétique et pédagogique, des outils illustratifs facile à mobiliser (tableaux, schémas, infographies, cartographies...)
- Des rencontres/ateliers avec les scientifiques

Traduction pour le grand public :

- Besoin de temps, de moyens et de compétences particulières pour des formats adaptés
- Des craintes quant à l'interprétation des résultats et des décisions passées
- Pour certains, un enjeu démocratique central pour nourrir les capacités d'interpellation des citoyens et peser sur les choix des élus

Conclusion

- Une frise historique qui retrace les connaissances et plans de gestion depuis 1960
- Un besoin de traduction important s'agissant d'une eau invisible mais essentielle
- Une traduction par de très nombreux acteurs (services, BE & entreprises...et chercheur.es) mais ce travail est-il reconnu à sa juste valeur ?

Limites de l'étude :

- Démarrage en 1960 (hydrogéologie en LR), mais déjà au XIXe : la théorie de la reproduction des eaux
- Traduction connaissance => plan, mais les décisions effectives d'aménagement peuvent aussi diverger du plan (financements, opportunité socio-politique...)
- Une montée de la défiance vis-à-vis des plans de gestion peu opérationnels