

## GROUNDWATER MANAGEMENT UPSTREAM 'MARAIS POITEVIN': PRESERVE ENVIRONMENT AND DEVELOP RELIABLE AGRICULTURE

### GESTION DES NAPPES PHREATIQUES EN AMONT DU MARAIS POITEVIN : COEXISTENCE D'UNE AGRICULTURE PERFORMANTE ET D'UN MILIEU NATUREL A PRESERVER

Daniel LEPERCQ, Ludovic LHUISSIER

#### ABSTRACT

The area called 'marais poitevin' is one of the greatest wetland in France. Water is a key issue in this vast and complex area. Land management policies aim at preserving its precarious environment while maintaining wealthy agricultural activities.

Local stakeholders invested in community programs consisting in creating storage reservoirs that are filled in winter and used during the dry season to reduce water pumping in groundwater table. A new water management process allows ensuring minimum piezometric level and thus an effective water supply for the 'marais poitevin'.

Both guaranteeing groundwater levels and giving regular access to water for farmers requires an efficient and collective management system: the objective is a better irrigation under socially acceptable constraints. The project aims therefore at limiting environmental damages caused by irrigation while allowing economic development through reliable farming activities.

#### RÉSUMÉ

Le marais poitevin est la deuxième plus grande zone humide de France. L'eau est le trait d'union de ce territoire vaste et complexe. Les politiques successives d'aménagement territorial ont pour objectif de préserver son environnement fragile tout en maintenant une activité agricole viable et créatrice de richesses pour le territoire.

Les acteurs locaux développent en particulier des programmes collectifs de réserves de substitution qui permettent de réduire la pression des prélèvements agricoles sur la nappe phréatique. L'objectif est la maîtrise des niveaux piézométriques estivaux en vue de garantir une alimentation en eau suffisante du marais poitevin.

Pour garantir ces niveaux de nappes et assurer néanmoins un accès régulier à la ressource en eau pour les irrigants, la gouvernance du système doit permettre d'irriguer mieux par des règles de gestion concertées et socialement acceptables. Au-delà de l'impact environnemental, le projet vise un développement économique des activités agricoles du territoire.

**Keywords:** Water management, Wetland preservation, Economic development

## 1. Introduction : contexte, enjeux et plan d'action pour le marais poitevin

Le marais poitevin est un territoire vaste et complexe de 110 000 ha constituant la deuxième zone humide classée en France. Le marais actuel résulte d'aménagements successifs conduits entre 1600 et 1960 : poldérisation, création de canaux, développement des terres cultivables...

C'est un espace riche d'un point de vue environnemental mais fragile. En effet, l'alimentation en eau du marais poitevin est assurée en hiver par le débit des rivières et par des sources de débordement des nappes en bordure nord du marais dont le niveau piézométrique est supérieur à celui des canaux. En été, la plaine calcaire karstique absorbe la totalité des faibles débits d'étiage. L'alimentation ne peut être maintenue que par les sources de débordement à condition que le niveau piézométrique de la nappe soit suffisant. Si la cote de la nappe est trop basse, ce sont les canaux du marais qui alimentent la nappe : il y a **inversion de flux**, ce qui met en péril l'équilibre écologique du marais par l'assèchement d'habitats habituellement humides.

Par ailleurs, **l'agriculture et l'industrie agroalimentaire sont des secteurs économiques significatifs en Vendée** (près de 25 000 emplois soit 10% des emplois). Le climat estival et la topographie des lieux ont permis le développement dans les secteurs de plaine d'une agriculture irriguée performante, mais fortement consommatrice en eau. Le développement des cultures céréalières et de l'irrigation ont conduit dans les années 1990 à une surexploitation de la nappe, son niveau atteignant des cotes alarmantes les années les plus sèches (0,9 m sous le niveau de la mer en août 1996 pour un niveau objectif fixé aujourd'hui à 2,5 m NGF).

Face à cette **double problématique environnementale et économique**, c'est à partir de 1995 que des interdictions horaires ont réglementé les irrigations certains jours de la semaine. Néanmoins, le suréquipement en matériel d'irrigation qui a suivi a rapidement annihilé l'efficacité de ces mesures. En 2001, une mission interministérielle fut confiée à Pierre ROUSSEL de l'Inspection Générale de l'Environnement, qui aboutit à un « plan d'action pour le marais poitevin ». Il prévoyait, entre autres, la **maîtrise des prélèvements** et la **création de réserves de substitutions**.

Cet article présente les tenants et aboutissants d'un **choix structurel fondamental** pour le territoire du marais poitevin et les acteurs engagés dans la démarche. Ils ont voulu, **collectivement, construire un projet de développement ambitieux économiquement et respectueux du milieu naturel**. Nous décrivons donc comment cette problématique a été traitée concrètement (paragraphe 2) puis de quelle manière le projet est mené depuis une quinzaine d'année en termes de gouvernance (paragraphe 3). Les paragraphes 4 et 5 permettent d'aborder les impacts environnementaux et économiques de ces projets. Dans le paragraphe 6, nous mettons en évidence les limites de cette approche avant de présenter quelques pistes de progrès actuellement à l'étude (paragraphe 7).

## 2. La révision des volumes prélevables dans le milieu naturel et les projets de réserves

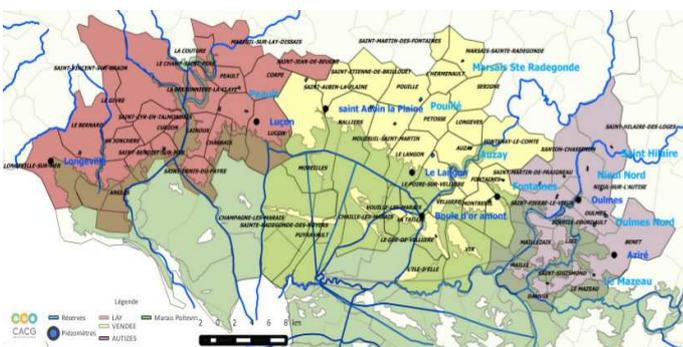
Actuellement, trois secteurs du Sud du département de la Vendée sont concernés par ce projet de développement. Ensemble, ils forment la ceinture Nord du marais poitevin. D'Est en Ouest, les bassins concernés sont ceux des Autizes, de la rivière Vendée et du Lay. Deux maîtres d'ouvrage sont engagés dans ce programme : le Syndicat Mixte Vendée Sèvre Autizes (SMVSA) depuis le début des années 2000 et le Syndicat Mixte du marais poitevin Bassin du Lay (SMMP) plus récemment.

Au total, ce programme vise une réduction des prélèvements en nappe en été de 50% en vue d'obtenir des niveaux de nappe estivaux compatibles avec le fonctionnement du marais.

En contrepartie, 25 réserves de substitution doivent être créées pour un volume stocké de 11 Mm<sup>3</sup>. Du fait de la réduction du volume prélevable dans la nappe, les restrictions restent aussi fréquentes qu'avant. Cependant, la gestion doit permettre l'irrigation pendant toute la saison, sans coupure, et en limitant les pertes de rendement.

Le premier secteur aménagé a été celui des Autizes, les mises en services s'échelonnant entre 2007 et 2012. Depuis 2014, le programme se poursuit sur les bassins de la Vendée et du Lay.

Aujourd'hui, 14 ouvrages sont opérationnels et 4 sont en cours de réalisation. L'achèvement du programme est prévu pour 2016.



Carte de la zone nord du marais poitevin

## 3. La gouvernance

### 3.1 Principe fondamental : gestion collective et mutualisation

Dès 2005, le SMVSA a choisi de porter à l'enquête publique la définition d'un aménagement comportant une **forte mutualisation**. Le périmètre de l'aménagement est ainsi défini par l'ensemble des prélèvements agricoles du secteur

géographique, qu'ils soient directement raccordés à une réserve ou qu'ils continuent de provenir du milieu naturel. Le service rendu consiste, par l'aménagement, à réduire significativement les prélèvements en nappe, conformément à la définition des volumes prélevables. Par conséquent, une partie des irrigants continue de prélever en nappe tandis que les autres sont alimentés à partir des réserves de substitution. La mutualisation consiste à donner à **chacun des bénéficiaires les mêmes droits et les mêmes devoirs** : tous participent, au même tarif, aux frais d'investissement et de fonctionnement. La gestion collective repose donc sur un engagement individuel formalisé par un contrat de droit privé entre chacun des préleveurs et le gestionnaire (CACG).

Cette égalité face à la facture implique également une **égalité face aux éventuelles restrictions**. Celles-ci sont appliquées si les conditions hydrauliques dans le milieu ne sont pas satisfaisantes (par exemple si le niveau de nappe passe au-dessous du seuil fixé comme objectif). Dans ce cas, tous les préleveurs, même s'ils sont raccordés aux réserves, sont soumis à ces restrictions. C'est une **gestion sociale de l'eau** et non plus seulement technique.

Cette mutualisation des risques de restriction conduit donc à « abandonner » une partie de l'eau stockée dans les réserves lors des étés les plus secs (une année sur cinq en moyenne). Afin d'optimiser néanmoins l'utilisation de ces stocks, les partenaires du projet ont investi pour créer des raccordements supplémentaires (utilisables uniquement en période de crise), ce qui permet d'une part d'amplifier l'effet positif des restrictions sur la nappe et d'autre part de maintenir une irrigation *a minima* : on peut ainsi restreindre les prélèvements sur le milieu en les reportant partiellement sur les réserves, grâce aux économies réalisées via la restriction collective.

**La transparence de la gestion est devenue un principe essentiel de la concertation.** Cette concertation repose sur une commission locale de gestion (volet opérationnel) et un comité de suivi (volet stratégique).

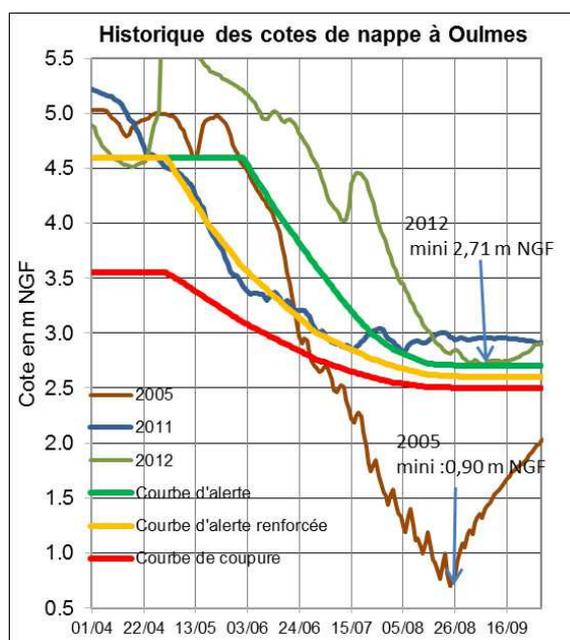
### 3.2 Dans la pratique : règles de gestion partagées, indicateurs de performance et contrôles terrain

La règle principale consiste en une **répartition par quinzaine des volumes prélevables**. Chaque irrigant choisit, avant le 1<sup>er</sup> juin, la répartition prévisionnelle qui correspond le mieux à son exploitation. Les prélèvements sont alors conduits en fonction d'**indicateurs représentant l'état du milieu naturel** par rapport à des courbes d'objectif ou d'alerte définies au préalable. Suivant les secteurs, les indicateurs peuvent être uniques (valeur d'un seul piézomètre) ou multiples (piézomètre, débit en rivière, niveaux de canaux).

Si les seuils d'alerte sont atteints, une restriction est progressivement appliquée aux volumes prévisionnels de chaque irrigant. **Les restrictions sont donc fonction des besoins de chaque exploitation.** Cette solution permet une plus grande **acceptabilité économique** du fait de l'équité face aux conséquences des restrictions.

Les irrigants doivent déclarer leurs volumes prélevés toutes les deux semaines. Pour la CACG, **il ne peut donc y avoir de bonne gestion sans contrôles**. L'objectif est de visiter chaque point de prélèvement au moins une fois par quinzaine afin de valider les déclarations des irrigants.

## 4. Les impacts environnementaux



Évolution de la cote de la nappe à Oulmes

### 4.1 Les impacts estivaux

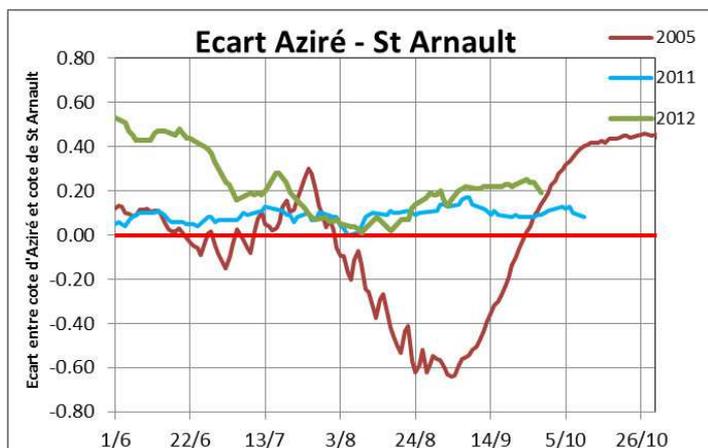
La figure ci-contre présente le bilan de plusieurs années de gestion des prélèvements agricoles. Elle montre l'évolution du niveau de nappe au piézomètre d'Oulmes, comparé aux courbes d'alerte en vigueur sur ce point.

En 2005, avant la mise en service des réserves de substitution, les prélèvements agricoles avaient entraîné une chute brutale du niveau de la nappe entre début juin et mi-août pour atteindre un minimum de 0,9 m NGF. En 2012, année comparable à 2005, le niveau minimum atteint fut de 2,7 m NGF, une partie des prélèvements étant reportés sur les réserves.

De plus, l'impact de la gouvernance est particulièrement visible en 2011 (courbe bleu foncé). La gestion a été confrontée à un printemps très sec, et donc un début d'été avec une cote de nappe égale à la cote d'alerte renforcée (4,6 m NGF début mai, courbe orange). Le choix a été fait de suivre la courbe d'alerte renforcée en prenant des mesures concertées et adaptées aux problématiques du moment (autoriser des apports d'eau *a minima* pour le démarrage des cultures d'été). Cela a permis de **concilier un niveau acceptable de la cote de la nappe et**

**une préservation des intérêts agricoles par une irrigation réduite, mais jamais interrompue.** Au final, les objectifs de préservation du marais ont été atteints avec une production agricole diminuée d'environ 15% malgré une réduction des prélèvements de 30% en moyenne sur l'été.

Les cotes de la nappe sont un moyen indirect de juger de l'efficacité des aménagements : l'enjeu principal se situe dans les canaux des marais dont le niveau d'eau garantit le bon fonctionnement de l'écosystème. Sur le secteur des Autizes, le bief de Saint-Arnault, au cœur du marais, est représentatif de l'état du milieu. De plus, il convient de vérifier que le marais est toujours alimenté à partir de la nappe de bordure en mesurant la pente piézométrique entre la nappe et les canaux. Seule une charge amont positive permet l'alimentation continue du bief.



La figure ci-contre permet de comparer l'écart entre cote de nappe en bordure du marais et le niveau du bief de St Arnault pour différentes années. En 2005, les cotes de la nappe en bordure (Aziré) sont inférieures à la cote du bief de Saint-Arnault pendant tout le mois d'août et de septembre. En 2012, la baisse du niveau du bief est diminuée de 70 cm par rapport à 2005, soit les deux tiers de son amplitude. Au final, **les niveaux de nappe restent supérieurs à la cote du bief dans le marais : il n'y a plus d'inversion de flux.**

Ecart de cote en m entre la nappe et le marais

La comparaison des différentes années montre donc l'efficacité du système : aménagements d'une part, gestion fine des autorisations de prélèvement en fonction des niveaux de nappe observés d'autre part, permettent aux acteurs locaux de mener une politique de gestion compatible avec les objectifs environnementaux.

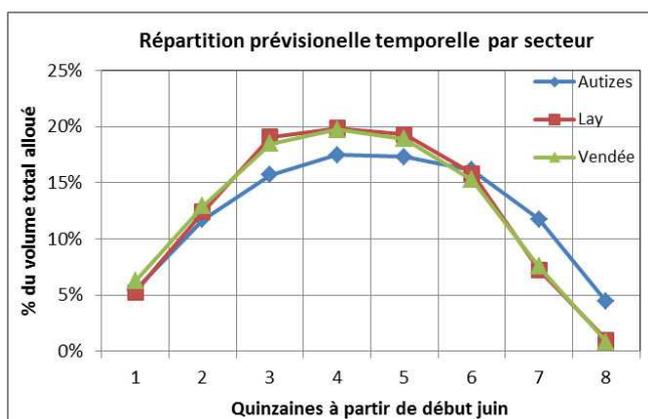
## 4.2 Les impacts hivernaux

Avec l'amélioration notable des cotes de la nappe en été, l'attention s'est portée sur les éventuels impacts des remplissages des réserves en hiver. L'analyse des cotes de la nappe à Oulmes en hiver, avant et après la mise en service des réserves, ne permet pas de discerner un impact. L'influence de la pluviométrie hivernale est trop importante par rapport à celles des prélèvements pour le remplissage des retenues (dont le volume représente de l'ordre de 1% des apports pluviométriques moyens).

Pour aller plus loin et évaluer d'éventuels impacts plus localisés, l'association pour la défense du marais poitevin a mis à disposition des données enregistrées dans un puits témoin situé à 350 m du forage de remplissage d'une des réserves. On observe bien une variation de la cote dans ce puits témoin au démarrage du pompage (5 à 10 cm) mais on constate également un retour rapide à la normale dès l'arrêt du pompage. Par ailleurs, l'influence de ce prélèvement sur le niveau de la nappe dans un piézomètre de bordure, situé à 2 km du pompage, est insignifiante, sans être nulle. *A fortiori*, en période de crue, les prélèvements hivernaux ne remettent pas en question le rôle d'autoépuration de l'eau pendant les périodes d'inondations.

## 5. Les impacts économiques

La sécurisation de l'accès à l'eau permet la modification des assolements. Nous avons constaté un **développement des cultures à forte valeur ajoutée** : ce développement concerne des variétés de semences (maïs et blé), mais aussi des légumes (haricots, pois). Un important producteur de jeunes plants de vigne a également loué des terres proches des réserves pour étendre ses cultures. La principale coopérative agricole du Sud Vendée cherche maintenant à accompagner le dispositif de mise en place des nouvelles réserves des secteurs Vendée et Lay pour implanter d'autres cultures sous contrat. C'est bien la **garantie d'un accès à l'eau** pour conduire ces cultures à forte valeur ajoutée qui permet leur développement.



Le graphe ci-contre met en évidence les choix opérés par les agriculteurs sur le secteur des Autizes, sous gestion collective depuis près de 10 ans, et sur les deux autres secteurs (Vendée et Lay) qui commencent à expérimenter cette gestion en 2015. Sur le secteur des Autizes, les irrigants ont réduit leur demande en eau au cœur de l'été (quinzaines 3 à 5) pour la reporter en fin de cycle, au profit des cultures à plus forte valeur ajoutée.

Le changement de comportement a été progressif sur les Autizes et traduit la **confiance** croissante dans le système

de gestion mis en place : la forte demande estivale est en réalité surestimée par les irrigants des secteurs Vendée et Lay qui anticipent des restrictions. L'expérience d'un accès à l'eau garanti a conduit les irrigants des Autizes à reporter leur surestimation estivale vers la fin de la campagne : **la pression sur le milieu est moindre au cœur de l'été et il reste de l'eau disponible pour finaliser la conduite des cultures en fin de cycle.**

## 6. Analyse critique des résultats

La mise en œuvre d'un programme d'aménagement et de gestion concertée des ressources en eau a montré son efficacité en matière de préservation du milieu naturel et de maintien d'une agriculture performante. Ce programme a également permis de développer une culture commune conduisant à créer les conditions d'une **gestion apaisée** des ressources en eau. Plusieurs points de progrès doivent néanmoins être mis en évidence.

La **valorisation des culots** laissés dans les réserves en cas de restriction n'est pas complète : 10% des volumes restent inutilisés les années les plus sèches. Les extensions de réseaux sont coûteuses et ne sont pas encore suffisantes pour profiter de ces volumes.

D'autre part, chaque secteur est défini avec des limites communales en essayant de coller au mieux aux interfaces géologiques et aux limites des associations d'irrigants. En réalité, ces compartiments ne sont pas étanches. La gestion séparée des secteurs montre là sa limite. **La gestion de l'eau administrative** n'est pas satisfaisante et les règles de gestion ne peuvent que partiellement prendre en compte ces effets de bordure : certains secteurs peuvent être sous restriction sans que le secteur voisin le soit également alors même que le milieu de prélèvement est le même.

Enfin, la mise en place d'un projet de cette envergure a nécessité le recours à des fonds publics. Les associations de protection de l'environnement sont critiques vis-à-vis des moyens choisis pour résoudre la surexploitation de la nappe, tout en préservant l'économie agricole. Pour Guillaume Cortot, de FNE, « le financement par des fonds publics des retenues d'eau pérennise précisément des pratiques agricoles polluantes et très gourmandes en eau ». Leur objectif est de voir l'État conduire une reconversion des filières agricoles, leur désindustrialisation, pour permettre des économies d'eau substantielles. C'est donc une autre **politique agricole** qui est préconisée pour résoudre la surexploitation des ressources en eau.

## 7. La gestion de demain

L'objectif est désormais d'améliorer les connaissances de la relation entre cotes de la nappe et prélèvements, par la confrontation de mesures régulières de ces deux grandeurs en période d'étiage. C'est pourquoi la CACG a développé une gamme de compteurs et de produits associés. Ces compteurs à ultrasons sont précis et communiquent leur index tous les jours. L'installation de ces équipements est actuellement en cours sur l'ensemble des 3 secteurs du Sud Vendée. Ces nouveaux équipements permettront de comparer quotidiennement les niveaux de nappes et les prélèvements agricoles pour une gestion encore plus fine de la ressource.

L'aménagement réalisé par les réserves de substitution est un moyen de réduire les prélèvements dans le milieu. De par son mode de financement, il implique une gestion sociale solidaire qui a permis de mettre en place une gouvernance nouvelle, en constante évolution pour une préservation de deux valeurs apparemment antinomiques : la préservation des milieux et le développement de l'économie agricole irriguée.

## REFERENCES

P. Roussel, 2001 : Un projet pour le marais poitevin.

François Marie Pellerin, 2004 : Piézométrie objectif d'alerte et de crise : la seule combinaison protectrice des grands ensembles de marais en période d'étiage.

Chambre d'agriculture des Pays de la Loire – Economie et prospective – L'agriculture vendéenne – Décembre 2011

INSEE – Département de la Vendée : chiffres clés – [www.insee.fr](http://www.insee.fr)