

SÉMINAIRE DE PROJET

Lac au Duc, France

Jeudi 7 juin 2018

Compte-rendu des présentations

Amphithéâtre du Lycée La Mennais
Ploërmel, France

Channel Payments for Ecosystem Services

*Améliorer la qualité de l'eau par
la mise en œuvre durable de Paiements pour
Services Écosystémiques dans 6 bassins-versants
en France et en Angleterre*

Interreg 
France (Channel
Manche) England

Channel Payments for Ecosystem Services

European Regional Development Fund



CPES





Interreg



France (Channel Manche) England



Channel Payments for Ecosystem Services

CPES

European Regional Development Fund



Ce séminaire a été organisé par le Syndicat Mixte du Grand Bassin de l'Oust, avec le soutien de Ploërmel Communauté et du Pays de Ploërmel Cœur de Bretagne.



Nous remercions pour leur présence les partenaires du projet Channel Payments for Ecosystem Services et l'ensemble des participants ayant répondu à l'invitation des organisateurs.



Nous remercions également pour leur efficacité les entreprises qui ont permis la réalisation technique de cet événement.

SOMMAIRE

1 Mots d'accueil

Patrick Le Diffon - Maire de Ploërmel, Président de Ploërmel Communauté et du Pays de Ploërmel Cœur de Bretagne

André Piquet - Président du Syndicat Mixte du Grand Bassin de l'Oust

Pr Dave Cooper - Directeur de la University of Chichester Business School et chef de file du projet Interreg CPES

Présentations des sites

3 Estuaire Salcombe-Kingsbridge

Dr Laurence Couldrick, Westcountry River Trust

7 South Downs chalklands groundwater

Christopher Manning, Portsmouth Water

12 Rivière Western Rother

Johnathan Burke, Southern Water

Catherine Rice, Southern Water

17 Bassin d'Alimentation des Captages du Tremblay-Omonville

Marine Gratecap, SERPN

Sara Hernandez, Sara Hernandez Consulting

24 Sources de la Vigne

Marguerite-Marie Larroque, Eau de Paris

30 Lac au Duc

Sophie Moisan, SMGBO

Gérard Gruau, CNRS

Carole Ropars-Collet, Agrocampus Ouest

Claudia Wiegand, Université de Rennes 1

37 Contextes politiques

Sara Hernandez, Sara Hernandez Consulting

Christopher Manning, Portsmouth Water

Jérôme Ratiarson, Agence de l'Eau Seine-Normandie



Mots d'accueil

Patrick Le Diffon

Président de Ploërmel Communauté et du Pays de Ploërmel Cœur de Bretagne

Bienvenue à toutes et à tous,

Je suis ravi de vous accueillir pour ce séminaire à Ploërmel. A l'épicentre d'actions menées dans le cadre des bassins-versants sur la problématique des pollutions de l'eau, Ploërmel a été le lieu de la signature du premier contrat Bretagne Eau Pure en 1995. Dès alors, la modélisation a permis que chacun, particuliers, agriculteurs, entreprises, puisse prendre conscience de ses pollutions et s'améliorer et ainsi retrouver la qualité de l'eau. Par la suite, le bassin-versant de l'Yvel-Hyvet s'est étendu pour devenir le Grand Bassin de l'Oust, en multipliant par 7 le nombre de bassins-versants autour de l'Oust. Vingt ans après, l'aventure continue car la nécessité d'améliorer la qualité de l'eau persiste. La Bretagne est caractérisée par la sensibilité de ses eaux principalement de surface ; mais si elles se polluent rapidement, l'avantage est de pouvoir agir également rapidement, au contraire d'une nappe souterraine où s'infiltrent les polluants.

A Ploërmel, le Lac au Duc est une réserve d'eau potable d'environ 4 millions de m³, sensible aux polluants dissouts et donc à la prolifération

d'algues. La masse d'eau est aussi un lieu d'agrément grâce à sa base de loisirs et ces activités sont donc compatibles avec la potabilisation de l'eau brute. Cependant, nous ne pouvons supporter de pollutions empêchant ces deux activités. Pour cela, le Grand Bassin de l'Oust a permis des avancées significatives : les quantités de polluants ont considérablement diminué. Malgré tout, les polluants qui demeurent ne permettent pas d'assurer les activités et les normes ne sont pas encore parfaitement respectées. Il nous faut donc continuer à mener des actions, pour diminuer les polluants et *in fine* éradiquer les algues qui gênent la potabilisation et la baignade.

Pour cela, en tant que Président de Ploërmel Communauté, je suis favorable aux mesures d'exploration et d'expérimentation pour améliorer la situation par la compréhension du processus d'apparition de ces algues : « Mieux comprendre pour mieux combattre ». Je fais ainsi confiance, en tant que représentant politique, aux acteurs de terrain et aux scientifiques et à leurs propositions pour trouver des solutions qui permettront demain de rendre la masse d'eau propre aux activités de consommation et de loisirs.

André Piquet

Président du Syndicat Mixte du Grand Bassin de l'Oust

J'ai l'honneur au nom des élus et du personnel du SMGBO de vous souhaiter à mon tour la bienvenue et de vous remercier d'avoir répondu nombreux à ce séminaire de coopération. Je remercie les soutiens de ce séminaire, le Pays de Ploërmel et Ploërmel Communauté. Ce programme Channel Payments for Ecosystem Services fait suite à la coopération Water, dans une réflexion lancée en septembre 2014 avec les partenaires du Water River Trust et soutenu par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. L'ensemble des partenaires scientifiques ont intégré le projet dès le départ et ont été moteur pour sa réussite.

Historiquement, le Lac au Duc, dans les années 1990, connaît des soucis de dépassement de la norme des nitrates de 50mg/l. En 1991, la municipalité de Ploërmel lance le premier bassin-versant du Miny et, en 1996, l'action était élargie à tout le bassin de l'Yvel qui adhère au programme Bretagne Eau Pure qui lui permet d'obtenir des

financements importants de l'Agence de l'Eau, la Région Bretagne, des Conseils départementaux des Côtes-d'Armor et du Morbihan et des Syndicats d'eau. Ce plan d'action a permis de passer de 85mg/l alors à 40mg/l de nitrates en 2017-2018 sans aucun dépassement de la norme de 50mg/l depuis 2008 : le combat des nitrates était maîtrisé.

Cependant, un nouveau problème est apparu sur le Lac au Duc, celui des cyanobactéries, liées au phosphore et impactant la prise d'eau potable et la baignade. Les scientifiques vous exposeront leurs avis lors de ce séminaire. Je soulignerais dès à présent que le SMGBO travaille depuis des années pour limiter ce phénomène, par la mise en place du programme Breizh'Bocage et du Contrat Territorial Milieux Aquatiques sur le bassin de Yvel sur 335 km de cours d'eau. Je remercie les nombreux partenaires qui vont définir de nouvelles actions à mener et je vous souhaite un excellent séminaire.

Pr Dave Cooper

Directeur de la University of Chichester Business School

Chef de file du projet CPES

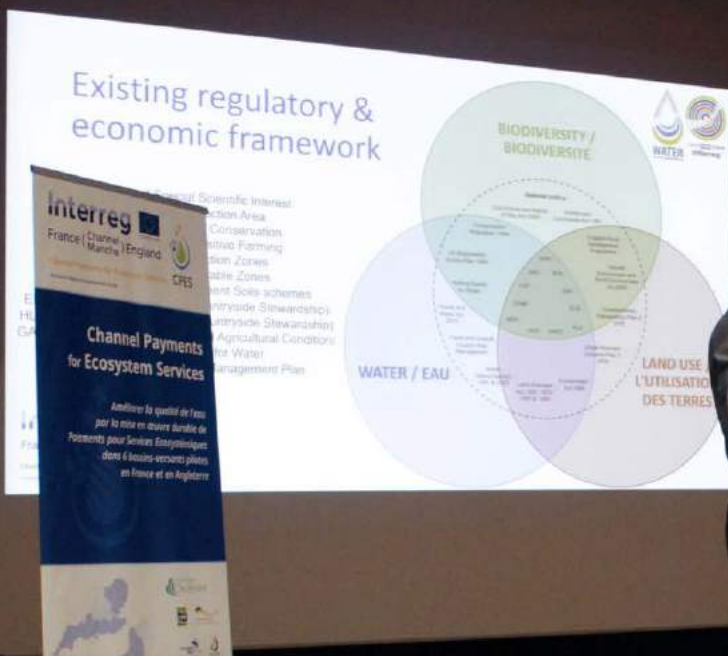
Bonjour et merci. Thank you for hosting us over these two days and the superb welcoming diner - you even thought on bringing the British weather. It's my great pleasure as the lead partner to welcome you to the second project meeting on the CPES project and our first workshop in France, in Ploërmel.

The project had a long gestation: we started developing the project ideas around 2015 and we needed about 2 years to get the UE Interreg funding. The project itself started in November and even if we are still at the very early stages of the project, the teams seem to have doubled in size during the last months. It's a six case-studies project, across northern France and southern England. These pilots cover different geographic and geological catchments. The overall purpose of the project is to establish sustainable payments for ecosystem services across the Channel area, improving water quality and reducing nitrates

and phosphates through the application of a market. Our plan is to create and refine a toolbox resource that will support the implementation of PES schemes. The creation of the toolbox and the provision of the development solutions is the next phase. At this point, the presentations you are going to hear are the synthesis of our work to baseline the characteristics of each catchment and the policy framework in which the project takes place.

The baseline is the base of the development of the schemes. When listening to the presentations, take attention to the similarities and also to the differences between the schemes, try to understand the catchments because although we are presenting 6 different catchments, this is one project and our objective is to work together to establish a common approach for the development of payments for ecosystem services.

Thank you.



Salcombe-Kingsbridge Estuary

Laurence Couldrick

CEO of Westcountry River Trust

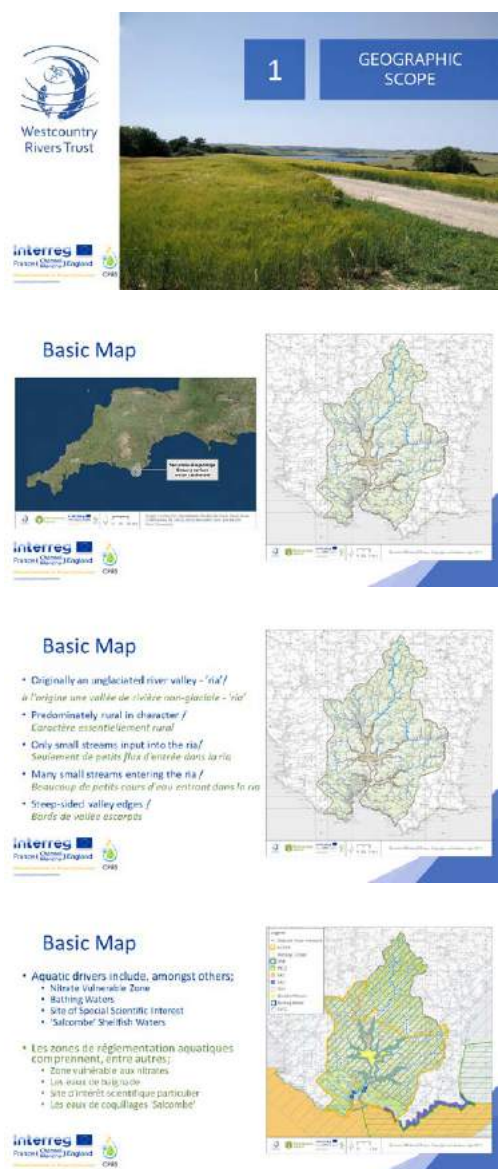
Responsible on WP Implementation

My name is Laurence Couldrick and I was involved in the development of the project. I look at payments for ecosystem services and how we are going to invest in our environment in the future. We started working with Ploërmel and several partners here because we had, and we still have, similar problems. Now, more and more people are interested in the way we solve them because they see the benefits, looking at the catchments, looking at the economics of these solutions.

In that way the CPES project was developed, to investigate the catchments, initially looking at the geography. I'll introduce you to our area where we had very similar problems to those you have in Ploërmel.

We are in an estuary system, in the south of the UK in Devon, in what we call a ria, a flooded valley. We don't have a significant large river that feeds into it but a series of small rivers with a lot of different potential pollutants coming from different areas. It's a typical catchment of the south Devon area, short and small, with a lot a tourism within it. We have lots of important drivers and restrictions, such as a Nitrate Vulnerable Zone, Bathing Waters, Site of Special Scientific Interest and 'Salcombe' Shellfish Water.

The first thing we did for the CPES project was look at who lives here and who are the actors in the catchment, in a stakeholders' analysis



to look at 2 things: all the businesses and trading organizations (from very small to quite large – 40/50 people), how they are impacted by poor water (legitimacy) and how much they contribute to poor water. Looking at them, we have a large diversity of organisations causing the problems or effected by the problems.

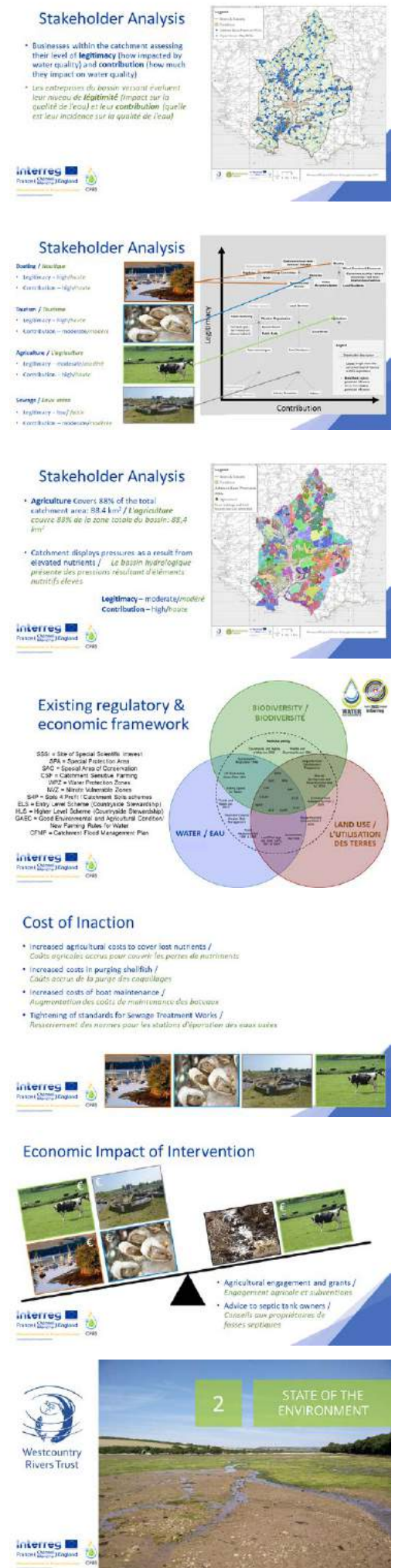
We grouped them in four groups: boating, tourism, agriculture and sewage works. Agriculture for example is a dominant practice of the area (88% of the catchment) and a significant contributor to the water quality but also it is impacted by the water quality (pastoral systems, cattle and dairies drinking from the river...).

We also need to understand the existing economic and regulatory framework. Those farmers operate within a system and we have several acts about water use, land use and biodiversity. They result in a lot of schemes and designated areas with restrictions on farmers. We have to take them into account: PES should never be about paying for what people have to do, but always going on top of what they have to do. It's important to know the framework to understand also the support.

We also started to observe the cost of doing nothing. We have problems of phosphate getting to our estuary, creating algal blooms which can create cyanobacterial blooms. Cyanobacteria cause problem of the toxicity for the activities carried out. Algal blooms get caught in the boat propellers, impacting tourism industry and the algae aren't nice to look at of the shores. But we know there is an increasing pressure on agriculture because they are losing the nutrients they put onto the ground, this is a cost for the farmers. The shellfisheries have to purge the shellfishes. There is an increased cost of maintenance for boat costal tourism, but that's much more harder to look at because if one tourist area is degraded, tourists tend to go to another shore rather than not come to this side at all. As the problem worsens, the regulatory requirements on the water company become stricter so the pressure to have them improve the treatment works increases.

What we expect within this pilot area is: those potential costs are significant and the potential benefits are greater than the cost of dealing with the agricultural pollutants and dealing with septic tanks and private discharges from houses. We know we have some benefits to derive, that we have the costs, but the things balance up so the question is: on which side is it going to weight more? We know there is the potential to do something in our catchment, the next thing to ask is: what is happening, what do we know about our catchment, how much data and evidence do we have? That is where we have to think about the state of our environment.

There is the basic data we can look at, the geology and the soil is very important to understand how the soil lost phosphate and nutrients, the dense of the population, land cover... Then, when does the data start causing us problem? That's where we have to start thinking of the sources of pollutants, the pathways and the receptors.



We developed a picture for the WATER project, called the “good farm-bad farm picture”: on left-hand side, the problems agriculture faces in terms of inappropriate infrastructure and management; on the right-hand side is where we are trying to get to. We tried to help the farmers to invest in infrastructures. Actually, the shift from the left to the right side is actually very valuable to the farmers as well. The trouble is that there are lots of barriers: accessing finance, getting new technology and understanding how to implement them, and training and mentoring.

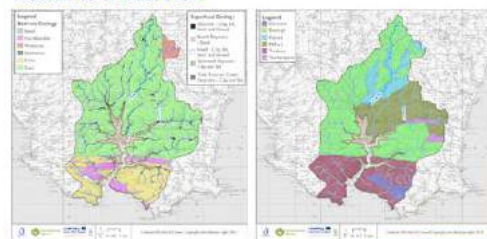
To understand the problem, we have to understand there are sources of pollutants: it might be on the field itself in terms of losing soils and the nutrients within, in the yards, or further down in the boggy water areas... Those pollutants are mobilized and may be on a steep field, into a gateway or onto a road. But the pathway they take is important because we can either stop them at the soils or stop the pathway so it does not automatically end up in the receptor: the river, the lake, the estuary where we find the problem. So, are we going to be able to track back our problem? One of the tools we use for looking at sources and pathways is a modeling program that allow us to look at the risk of what is happening on the land, the individual risks of some of the cropping or management activities, understand the soils and how close it is from our catchment.

We know in this catchment that sediment is a problem, that we have sources of phosphorus and nitrogen and we can start analyzing in our data that is what the discharge permits: some are private (home septic tanks), some are from the water company, and some are from agriculture. All of those can form a point source of pollution that we need to be aware of. There are also models we can use: PSYCHIC for phosphate loads and NEAP-N for Nitrogen loads. These are the tools we are going to put in our toolbox, so the people can understand how and where they are facing problems.

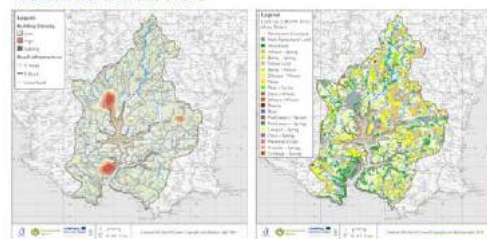
We also need to understand how the problems get in the receptor, the estuary in this case. This is the monitoring side: with the Environment Agency’s data, we try to understand where some of our problems are coming from. Looking at the milligram per litre of Phosphorus and Nitrogen in our catchments, we are targeting and looking at where this causes more problems. In the CPES project, this allows us to start looking at more refined monitoring.

For example, I picked out one of the highest catchment for nitrogen, the Frogmore Creek: we can start looking at some on the individual points within there, at conductivity, at total dissolved solids, turbidity, phosphate, tryptophan (an amino acid good indicator of sewage) and nitrogen. That can tell us more about information: one of the highest point is FM5, one small tributary coming from really one farm. It is a very interesting dynamic. When we are going to visit that farm, we are going to try to understand if it is a problem within the regulatory or is it a payment we can make within the project. Back to the framework, it is vital to understand what they have to do

Catchment overview



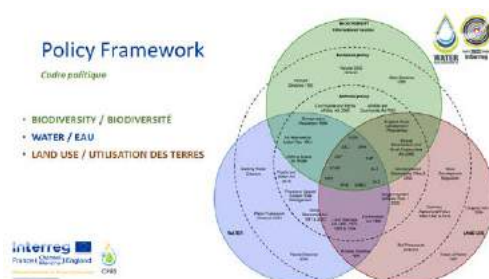
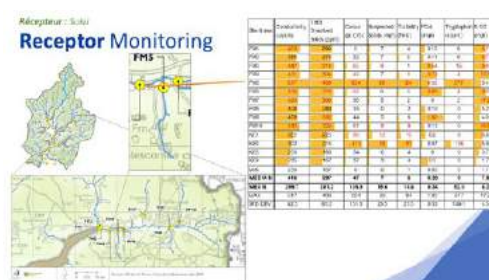
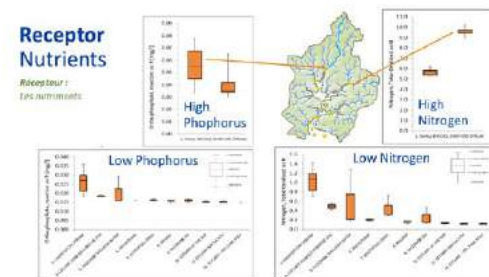
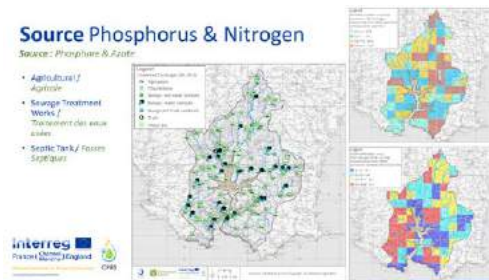
Catchment overview



and what you need them to do on top. But now, in our catchments where we have grant programs or advice programs, even when we find some place where it is not legally compliant, we are able to say to the farmers "if you get yourself to be legally compliant, we will be able to fund you to go above that" and use our funding as a lever to get them to meet the baseline which is one way round to solve the problem. We don't need to get in there and regulate or enforce the regulations.

Understanding the environment and who is in the catchment is vital, and now we meet those together to understand what potential scheme we can generate. The difficulty in this catchment is that there won't be a huge amount of money available to provide a solution, so it has to be quite cost-effective. As a charity, we can set up a system that is relatively low-cost but it's very different to another area where the problem is drinking water and the ability to access money is significantly higher and can therefore have a bigger impact. This is why understanding the costs and benefits is important because there is no point in designing a big and expensive scheme if there is not going to be the money to maintain it. Here we plan on building a small sustainable community scheme: this is why the biggest part here is to engage the community and allow them to understand their part in the problem and also in the solution.

Finally, we are all united in a common policy framework: the CPES project is a 6 case-studies project all bound by the international policy framework. The UK national policy is bound by the European policy, as the water framework directive, the floods directives, the Natura 2000 network... there is also a lot of elements that are significant in agricultural policy. The case-studies will be understanding where the communalities are, happening because we have shared problems, similar histories with increased intense chains, changes in our climates. We also have a similar framework that we operate under, but how that supplies locally does change and the interest comes from that and I'm very pleased to work on it with the partners in the project for the next 3 years.



Woodland Creation

- Working with the UK Forestry Commission
- Refine target areas - early summer 2018
- Assessment - late summer 2018
- Implementation, including Portsmouth Water/CPES contributions
- Autumn 2019
- Future impact and report - ongoing
- Evaluation report and AMP 7)

Forestry Commission

interreg
France Channel England
Channel Payments
for Ecosystem Services

Améliorer la qualité de l'eau
pour le réseau en source de l'eau
des paiements pour Services Écosystémiques
(Plan de l'habitat-verdure phénix
en France et en Angleterre)



South Downs chalk grasslands groundwater

Christopher Manning
*Catchment Management Manager,
Portsmouth Water*

My name is Chris Manning from Portsmouth Water, in the UK. I'll give you an introduction to the problems we are experiencing: nitrate contamination of groundwater.

Our study area is in southern England. The picture represents the catchment areas of our groundwaters abstractions. All the waters we take to supply the surrounding area comes from the chalk of southern England. With regards with the CPES, we focus on the group of catchments on the right which experiment very high levels of nitrates. It's also where the University of Chichester sits, to which we provide water and which is the lead partner of the project.

To make these groundwaters a reality on the ground, we analyse the problems and the stakeholders. We undertook an extensive stakeholders' analysis with the University of Chichester and Southern Water to know the parties we need to talk to; fundamentally, in our area, it relies on farmers. Fortunately, Portsmouth Water have had a program with farmers for almost 10 years: it is an engagement of farmers and a provision of free advices to improve soil management and farming practices with the idea of reducing nitrate levels and help to comply with the Water Framework Directive. We start from a good position for CPES: we know the farmers and Alastair developed a good reputation and a good relation with them.

The issue and the cost for Portsmouth Water for not addressing

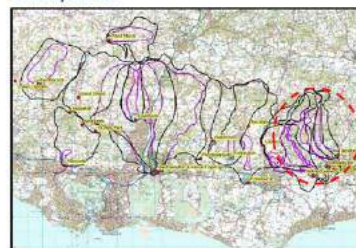


1

GEOGRAPHIC
SCOPE

interreg
France Channel England
Channel Payments
for Ecosystem Services

Study Area



Legend
• High nitrate levels (nitrate)
• Low nitrate levels (nitrate)
• High nitrate levels (nitrate)
• Low nitrate levels (nitrate)

Stakeholder Analysis

- Undertaken through the "West Sussex Pilots Group"
- Excellent knowledge/relationship with local farmers through Downs & Harbours Clean Water Partnership
- This is furthered by the South Downs Farmers Group

interreg
France Channel England
Channel Payments
for Ecosystem Services



Cost of Inaction

- Shutdown of Eastergate pumping station
- Impact on resilience of public water supply
- Continued nitrate trend, Littleheath blending reservoir fails in 2040



interreg
France Channel England
Channel Payments
for Ecosystem Services

nitrates are the loss of our sources, which are the base of our company, and the loss of the UK government license to supplies public water. At an extreme point, we'd have to close sources. In this particular area, that's a real issue: to supply Bognor's region, we rely on 4 sources which feed Littlehalth reservoir where the waters are mixed together. This is what allows us to comply with the nitrates directive and drinking water standards, through the dilution of nitrates from the 4 sources.

Nitrates levels increased during the last 10-20 years from the 4 sources and compromised the ability to blend the waters in the reservoir. The modelling has showed Portsmouth Water need to tackle just one source to continue blending in the future. The trends also showed that Portsmouth Water, if doing nothing, will lose the ability to supply from this reservoir in 2040: a 20 years' time is not a lot of time for a water company to think about alternative sources and developing and getting the authorizations. We need to act now and we chose to focus on Eastergate's source.

About the economic impact of intervention, or non-intervention, the economic modelling showed that it's going to cost an indicative budget of £3.3 million between 2020 and 2075 for catchment management in Eastergate's catchment to deliver nitrate compliant. The alternative option is an engineering solution: building a nitrate removal plant, costing by comparison the double by 2075 than undertaking catchment management. For a small water company, the two cases are a lot of money. Portsmouth Water has an additional complication: we are driven by the government to not raise those cost of our bills – the cheapest in the country. The government are behind us, seeing the costs, for undertaking catchment management.

As Laurence said, it is not just about delivering good water quality. Undertaking catchment management measures brings a lot wider benefits than direct savings for Portsmouth Water. It delivers much more environmental improvements in terms in wider ecosystem services benefits: provisioning services (crop production, timber production...), regulating services (water issues services, as quality, flood prevention, erosion control...), cultural services (recreation, spiritual values and aesthetic enjoyment, within the South Downs National Park connecting to landscapes), and supporting services (natural processes that maintain the production of all other ecosystem services such as habitat provision, nutrient cycling, soil formation...).

The economic modelling also looked of the intervention and what could be delivered under catchment management in the future: the most cost-effective measures were woodland creation and improved soil management. Through CPES project, we will be investigating trials in our areas of these solutions.

Zooming on, the Eastergate catchment – within the black line – is a large area, especially talking about catchment management. We need

Economic Impact of Intervention

- Catchment management in the Eastergate and Slindon catchments until 2075 estimated at £3.3M (to sustain blending at Littlehalth)
- The alternative is 1 nitrate removal plant estimated at £2M capex, and £110,000/a opex – therefore ~£8M until 2075
- Economic analysis identifies woodland creation (including biomass cropping) and soil management measures (including cover crops) as the most cost effective mitigation measures – therefore will develop associated trials through CPES



Economic Impact of Intervention

- Analysis includes a qualitative assessment of wider ecosystem services benefits associated with woodland creation and improved soil management.
- These benefits relate to:
 - Provisioning services** – benefits in the form of goods or products (e.g. crops, timber etc);
 - Regulating services** – benefits through the control of natural processes such as water quality and flows, pollination, climate regulation and erosion control;
 - Cultural services** – non-material benefits such as recreation, spiritual values and aesthetic enjoyment; and,
 - Supporting services** – natural processes that maintain the production of all other ecosystem services such as habitat provision, nutrient cycling, soil formation etc.



2

STATE OF THE ENVIRONMENT

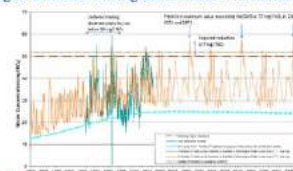


Basic Map



Problem

- Eastergate breached drinking water standard for nitrate - 50 mg/l NO₃



Problem

- Nitrate concentrations rising – predicted to peak 2028-2033
- The reduction needed in concentration is 7 mg/l NO₃ - 17% of the average concentration calculated over the past 3 years of 42.4 mg/l NO₃
- Amount of N which needs to be removed from the catchment through measures is 34,683 kg N/yr
- Reductions in nitrate leaching from soils could help to reduce size of peaks by providing lower nitrate in fast fissure flow pathways
- Such reductions in nitrate flowing rapidly to the borehole could help to reduce the frequency of predicted exceedances of the DWS



to define the key prior areas for focusing catchment management to deliver benefits to our pumping stations, remembering they draw from the chalk aquifer.

The data series from Eastergate shows nitrates over time: the green spikes are observed data; the orange lines are our modelled nitrates time series; the dotted line is the drinking water standard of 50mg/l. Since the 90's, nitrate levels have been increasing; for us, the key problem is the numerous intermittent spikes that breach the standard line. Without any intervention, the model doesn't show any reduction over the next 50 years and there is a risk that we miss spikes in the model.

Zooming on the spikes, there are two time signatures: the spikes related to usual seasonal peaks in the late autumn-winter, but also extreme peaks in response to intense rainfall events. This is interesting when you deal with a chalk landscape to observe spikes linked to events of few hours, where normally the water slowly percales in the chalk and takes a long time for the water to reach the sources. Our line of thinking is that we need to focus on our catchment management programme on the mechanisms for producing these spikes and loop them off to deliver a drinking water compliant and have a larger effect of reducing the grumbling nitrate trend.

It needs to understand the geology of the catchment and where the nitrate comes from. The pie chart, coming from our modelling, shows what sector nitrate is from: it is principally the agriculture sector, especially cereal production. The major contribution, over 40%, is from cropping of arable land, principally wheat, cereal crops and improved grasslands.

To help us to have a spatial focus, the land use map identifies where we should be working. The rusty colour is arable land and the light green is improved grassland. There are a lot of grasslands, associated to equine sector – an unknown contribution we need to investigate.

Our chalk is like a sponge gradually percolating and gradually releasing nitrates over time; but how are we getting spikes? In our catchment, there are hundreds of karstic features in chalk, a solution feature created in the chalk which appears on the surface. On a farmer fields, the surface expression of the karstic feature forms a kind of basin. In the solution features, the roof has collapsed and with time it's filled with soils. This could be a pathway straight to our source: then we would direct catchment management to fields with these features.

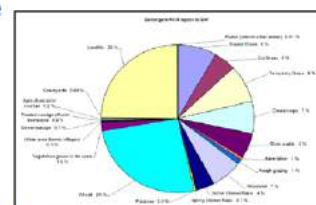
On the aerial view, the red circles are the features - on the land, you don't especially see them. We've undertaken works using Lidar analysis coupled to rainfall modelling to identify their location and underground analysis using a bacterial tracer injected in the solution features to see if we pick them up in our boreholes. That

Problem

- Nitrate concentrations rising – predicted to peak 2028-2033
- The reduction needed in concentration is 7 mg/l NO_3^- - 17% of the average concentration calculated over the past 3 years of 42.4 mg/l NO_3^-
- Amount of N which needs to be removed from the catchment through measures is 34,683 kg N/yr
- Reductions in nitrate leaching from soils could help to reduce size of peaks by providing lower nitrate in fast fissure flow pathways
- Such reductions in nitrate flowing rapidly to the borehole could help to reduce the frequency of predicted exceedances of the DWS



Source

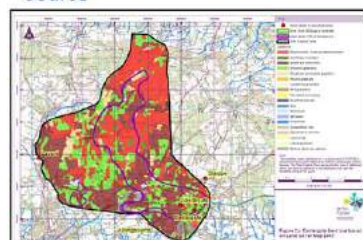


Source

- Majority of the nitrate reaching the water table from agricultural land
- 21% from improved grassland
- Over 40% from cropping of arable land, principally wheat, other cereal crops and oilseed rape
- This sector/land use is where we need to target PES



Source



Pathway

- Through the dual porosity of the Chalk – matrix flow and karstic flow via expressions at the surface



Pathway



Pathway



work has proved there is a link.

We monitor at the receptor: real time nitrate monitoring is done every 15 minutes at the pumping station to get a real detail time series. That's very important with regards of what causes the incidence of the spiking.

In summary, we've defined the source and the pathway through the karstic features and we quantify the real impact on the receptor. With these, we designed a priority maps on the bases of the presence of karstic features, of how deep that groundwater table is, of how far the field is from the source and of the nitrate loading. This is where Alastair needs to go and talk with the farmers: on Eastergate's catchment, it is the karstic features in fields which are in priority zones.

Now, our initial economic analysis identifies two keys interventions: woodland creation and soil management measures, component of CPES study. We are working closely with the UK Forestry Commission, the experts in planting trees and creation of forests. But their schemes aren't very attractive in the long term (it funds the initial woodland creation and management for a couple of years and then stops); we are working to make those schemes more economically attractive and incentivize woodland creation further by an annual top-up in complement to forestry commission, providing a cost-effective for the lifetime of that woodland stand. It is a strategic trial and we look at the mechanism to make it happen: Alastair is now going to meet for engagement with the farmers and get some plantings on the way this autumn.

About the cover crop trial, we will try putting in a crop between the rotations to ensure that the excess nitrate is sucked up. We have a 3 years cover crop taking place this autumn. There is a lot of uncertainty about what could be the best cover crops, because we don't have a lot information about the chalk landscapes and we rely in our partners Southern Water who did experiment with good results.

Questions

Il me semble que les couvertures intermédiaires sont obligatoires dans la directive nitrate, du moins dans les rotations culturales où elles sont possibles ; comment allez-vous faire par rapport à ce que l'on a vu, où aviez-vous des cas où ce n'était pas possible et vous avez trouvé des solutions pour les rendre possible ?

Cover crops are not compulsory in Britain, and that's a big issue. There is a scheme with money from Europe but it's not particularly attractive. That's what we stated to do that CPES. Plus, our idea is not to prove that cover crops reduce nitrates but how is it fitted for the business of a farmer and that a complete rotation is valuable.

Receptor



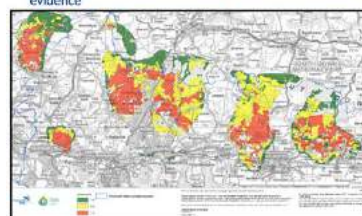
In summary...

- Defined the **source** of nitrate – source apportionment
- Defined the **pathway** of nitrate – catchment boundary modelling, karstic features mapping, tracer testing
- Defined the impact at the **receptor** – real time nitrate monitors

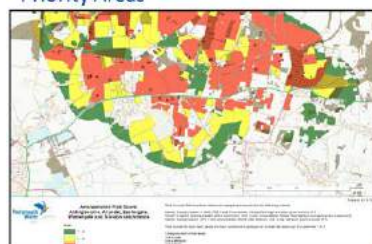


Priority Areas

- These have been defined by pulling together the source > pathway > receptor evidence



Priority Areas



3 Case Study Progress

PES schemes to be trialled

- Economic analysis – woodland creation (including biomass cropping) and soil management measures (including cover crops) most cost effective measures
- These will form the two components of the case study



Woodland Creation

- Working with the UK Forestry Commission
- Refine target areas - early summer 2018
- Farmer engagement - late summer 2018
- Develop schemes, including Portsmouth Water/CPES contributions - Xmas 2018
- Planting - Autumn 2019
- Monitor, measure impact and report – ongoing (to inform CPES evaluation report and AMP 7)



Vous avez parlé des nitrates mais qu'en est-il de vos expériences concernant les micropolluants, notamment en aval des grosses agglomérations.

We are quite lucky, we abstract from the chalk and our water quality is very high since the chalk does a very good job for us. In terms of pollutants, we don't see them; the only issue we get some times, linked to the rainfall event, is turbidity, then we have sediments in our waters. That causes shutdown of sources for a couple of hours. The issue is really about nitrates.

A key thing we want to look at, with regards with supplying the bigger cities: they are pretty much south of our abstractions but we see an increasing engagement in the city, they want to know where the water comes from. When you don't have a reservoir, you can't see it. In terms of educating people about water sustainability, how the resources work and work efficiency, we want to undertake a campaign about where the water comes from.

So here is mostly the nitrates issue. But the advantage of the measures of catchment management is, should we have other problems in the future, these measures aren't only associated to the nitrates, they have wider benefits to reduce wider pollutions particularly in reducing turbidity in our water resources.

J'ai une question sur les sources de nitrates, présentées dans le camembert : quelle est la variable mesurée pour estimer les différentes contributions des sources ?

We draw on a lot of secondary evidences, studies that have shown nitrates lost under control conditions from various conditions crops. The model pulls together various information, it is quite crude but therefore estimate nitrate losses from certain crops derived from the literature, as for example from land fields size. Now, land field technology has evolved greatly over the last decades, so that's why we think the model underestimates landfield contribution. The secondary data are validated for some degree from observed data, but we need to improve that by more monitoring to validate the assumptions we made in our model.

Cover Crop Trial

- Cover crops - a crop grown to reduce nitrate leaching to groundwater
- Aims:
 1. to determine how effective cover crops are at recovering/capturing residual nitrate across our catchments
 2. how practical/cost-effective they are
 3. how well they work for farmers - in terms of tillage, sustainability and soil improvements
- Start autumn 2018, finish spring 2021





Western Rother

Johnathan Burke

*Environment Strategic Planning Manager,
Southern Water*

Catherine Rice

Catchment Strategy Manager, Southern Water



1

GEOGRAPHIC
SCOPE

Welcome to the Western Rother, my name is Jonny Burke, I look after waste water strategy at Southern Water. I'm Kate Rice, I'm catchment strategy manager so I take a more holistic overview of how we work in a more integrated way joining our water and our waste water operations.

Southern Water provides drinking water to about 2.5 million people and waste water for about 4 million people of southeast England. West Rother provides water for about 155 000 people, mostly from surface waters. We have an abstraction point (down the map) but also groundwaters abstractions dotted along the catchment. We send water down the coast and also in Gatwick region. We've got waste water works (the red squares) and we discharge it in the catchment. The number one issue is sediments but it effects the water in different ways.

Moving to who is operating in the catchment, we broke the stakeholders' analysis down into 4 priorities: regular and occasional partners, and people impacted to contact and anticipate. The tables range from the regulators to farmers to buyers of crops and products in the valley and set how we should engage with them.

We've got a farmer group similar to Portsmouth Water's. The concept



Western Rother



Stakeholder Analysis

Stakeholder Name	Stakeholder Type	Stakeholder Address	Stakeholder Contact	Stakeholder Role	Stakeholder Impact
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator



Stakeholder Analysis

Stakeholder Name	Stakeholder Type	Stakeholder Address	Stakeholder Contact	Stakeholder Role	Stakeholder Impact
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator
Environment Agency	Regulator	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Environment Agency, Western Water, Southern Water	Regulator	Regulator



Moving to the state of the environment, this picture shows the WFD and phosphate status at the moment: majority of the catchment is at moderate. That is one of our key drivers to look at phosphate reduction.

Ecosystem Service mapping:
Sussex Ecoserve – SDTPK model
Natural Capital & ES investment opportunities – Sussex Local
Nature Partnership

 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury
 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury	 Business  Marketing  Marketing  Finance & Treasury

2 STATE OF THE ENVIRONMENT

WFD Operational Catchment: Western River
Site 2 Probe Status 2018 (based on monitoring data to Dec 2018)

Legend:

- Blue: Good
- Green: Good
- Yellow: Good
- Orange: Good
- Red: Good
- White: Good

Scale: 0 to 10 km

Rother metaldehyde

- Prohibitively costly to remove from drinking water
- Financial incentives to swap to alternative product
- Delivered through Catchment Sensitive Farming Officers

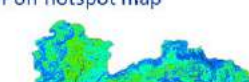
interres
Farming Systems Integrated
Devon

CRS

[illegible]

Rother run-off hotspot map

KEY:
Green = low risk
Blue = high risk



The map displays the Rother catchment area with a color-coded risk assessment. The majority of the area is colored green, indicating low risk, while the surrounding areas are colored blue, indicating high risk. The map is presented on a white background with a blue and white decorative wave pattern at the bottom right.

interres
Partnership for the Environment
© 1995

Problem

- Suspended sediment affecting drinking water quality
- Link with multiple pollutants (phosphate, pesticides etc)
- Associated costs with managing impacts (SWS & others)
- Historic issue
 - 1700's Land Agreement (that was a costly one) to settle from the river due to high levels of suspended sediment
- Historic/previous solutions not managed/maintained



ongoing management to maintain those.

Looking now at sources of sediment, we had in Rother two research projects that looked at sediment problem in the past and are great evidence basis. The SMART project for Sediment Mitigation Actions for the River Rother looked at sources and pathway from across the catchment and how the sediments were being washed or moved across fields and into the river. The ASTAR project linked at sediment transfer along the river itself. The SMART project identified arable fields as a source of sediment, because :

- the catchment is based on highly erodible soils (greensands);
- the fields are often on slopes adding to the risk of erosion, many of the fields are connected to the river and the sediment can move directly to the river;
- the growing crops are very vulnerable to erosion, like potatoes, salad crops, herbs, asparagus and winter cereals, adding to the risk;
- post-harvest land management and the use of cover crops;
- and any rainfall over 30mm will trigger erosion in the catchment.

The ASTAR project looked at the sediment transport along the river itself and challenged the SMART project. It recommended that in field a lot of sediment had been mobilized and moved within the river itself because there is actually a lot of erosion in the river. The channel has historically been highly modified, so there are a lot of structures within the river, mills, wheelers, it has been strengthened, deepened, widened. All these manmade influences on the river have change the way it now works and its hydrology. We have also issue with the land management practices and with erosion: the cattle moving into the river and bringing sediments, but also problems with invasive non-native species growing on the river banks can also contribute to erosion and sediment entering the river.

With these works, we understand the risk at our surface waters. Looking at the landscape scale and at the whole catchment, we identify the high-risk looking at land use, the crop risks in those areas, and build a picture of the risks in our catchment.

We are really lucky to have brought together 35 farmers who've come together with the key focus of addressing water quality and soil health in the catchment. There are really keen to work with us as a water company, to look at these evidences and to identify what measures would work not only in terms of delivering drinking water but also in terms of farms business. We're making a codesign approach with them to identify options and measures.

Moving on to pathways, many of the fields in the catchment are connected to the rivers. The SMART project identified 165 fields with a history of erosion and 106 are potentially connected to the river. We also notice that some of the roads, or sunken lands are also acting as sources and pathways into the river. Do we need to start to work with local authorities, with highways, to look at some of these issues as well?

Source

- Arable fields (SMART project)
 - highly erodible soils (greensands)
 - often on slopes
 - connected to river
 - growing crops vulnerable to erosion
 - post-harvest land management
 - rainfall over 30mm trigger
- Bed & banks of the Western Rother and its tributaries (ASTAR project)
 - channel modifications
 - bank erosion



SWS understanding risk – surface waters

Message of approaches: iterative & adaptive & ongoing

- Level 1 – landscape risk at sub-catchment level
- Level 2 – landscape + land use risk 5km level
- Level 3 – crop risk field scale
- Level 4 – Water Quality spikes



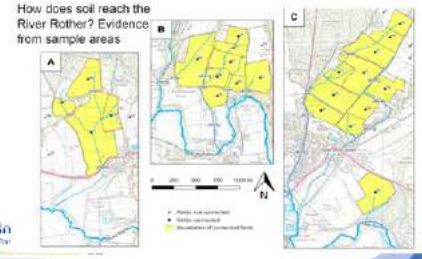
Pathway

- Fields connected to river
 - of 165 fields with a history of erosion, 106 potentially connected to river (SMART project)
- Connection via roads, sunken lanes, ditches, drains and other fields
- Along river and tributaries





How does soil reach the River Rother? Evidence from sample areas



Receptor

- SWS water treatment works at Hardham
- Weir at Hardham (abstraction & gauging structure)
- Riverine environment (WFD status)



Impact

- Water treatment costs (cost passed onto SWS customers)
- Costs associated with desilting Hardham weir (SWS/EA)
- Costs to farmers (loss of asset & operational costs)
- Environmental costs (WFD failures)
- Wider costs (e.g. localised flooding, silt removal – roads, ditches, fisheries, landscape etc)

This map shows the number of fields the SMART project looked at. The circles are the fields connected and the triangles the fields not connected. It is a good evidence we can draw on.

This mapping shows the work the SMART project has done. The researchers had people on the ground during rainstorms to actually observe and see where the pathways are. They got great evidence of fields pathways but also running along, over and under roads (picture on the right). It is really interesting evidence to look at to understand how to start addressing these issues, the measures to solve it and who would pay. This is interesting to look at the distance as well.

The receptor is the Southern Water treatment works at Hardham. You can see on the picture the island starting to build up within the river by the weir at our abstraction point. The river here is also widened, the water slows, the sediment drops out and it soaks our abstraction, with all the problems associated to that.

The impact is on the Water Framework Directive status and the cost passed on our customers, with the capital potential cost of building and operate a new treatment plant to address some of these issues; the costs associated with desilting Hardham weir to keep it operational, engaging the Environment Agency using it to flow measurements; the costs for the farmers who are losing their assets; the wider environmental costs linked to localised flooding and silt removal. Looking at some of those wider costs, who else could benefit from the measures and how much, should they participate as well and are there opportunities for partnerships forward as they benefit from the measures?

Questions

Concernant le contact avec les agriculteurs, depuis combien de temps avez-vous entrepris ce travail de groupe, d'échanges, pour améliorer les pratiques avec les agriculteurs sur le bassin-versant, et, de votre point de vue, qu'est-ce qui se fait que ces agriculteurs sont dynamiques dans la démarche ?

The farmers group is very new, it has been set up with a grant from the UK government as they see a benefit bringing farmers together to work collaboratively around issues rather than dealing with one farmer on individual basis. The group was funded on January on this year and they have funding for 3 years to join initiatives they

want to work on, but in the development of the group we have funded them for a year previously to start engaging with them and talking about the kind of issues they have. Concerning the way the group works, they do a lot of farm walks and farm visits and they go and visit each other farms and learn from each other and share best practices.

It is interesting in the metaldehyde issue we have, we have been talking to them as kind of a first step of work that we would like to do with them, whether they could work on collectively to stop using that metaldehyde across the whole catchment which they seem very interested in. And if they could do that and demonstrate through our water quality that some is actually remove metaldehyde from the catchment, we would put some money back into the group for them to do maybe some environmental improvements. The group is very new but we see it as a good mechanism for us to engage once with 30 farmers and there are looking forward to remove that peer pressure to bring in additional farmers as well.

Quel est le prix de l'eau au m³ que vous distribuez aux consommateurs aujourd'hui ?

It is £1.365 (1.55 €) per cubic meter. We charge both water and waste water for some customers.





Bassin d'alimentation des captages du Tremblay-Omonville

Marine Gratecap

Animatrice BAC du Tremblay-Ormonville, SERPN

Bonjour, je suis Marine Gratecap, je travaille pour le SERPN – Syndicat d'Eau du Roumois et du Plateau de Neubourg – qui est une entité publique. Dans le service Protection de la Ressource, j'ai pour mission d'essayer d'améliorer la qualité des eaux captées par les stations de production. Je vais vous présenter deux captages dont un spécifiquement où nous avons des problématiques de nitrates et plus globalement les problématiques de qualité d'eau que l'on a dans le syndicat.

Le SERPN (en vert) est un établissement public à caractère industriel et commercial, en France dans le département de l'Eure (en blanc). Sur la carte, le territoire du SERPN est en grisé, les périmètres de captage sont en bleu et nos aires d'alimentation de captage prioritaires, qui montrent des problématiques de qualité d'eau, sont en hachuré. Le Syndicat couvre 100 communes et a 33 000 abonnés consommant 3 300 000 m³/an. L'Etat français a priorisé des captages en fonction de différents critères dont la qualité mais aussi le nombre d'habitants desservis et les possibilités de secours par rapport aux problématiques de qualité. Nous avons 3 captages prioritaires Etat : le premier, au nord, a des problèmes de turbidité liés aux sédiments dans l'eau et les pesticides associés ; un second similaire présente moins de problèmes de turbidité mais des problèmes de pesticides.

Toute la zone nord est affectée par des problèmes de pesticides ; au sud, ce sont plutôt des problématiques nitrates. Je vais parler



1

Présentation du territoire

Contexte du territoire

Le Syndicat d'Eau du Roumois et du Plateau de Neubourg (SERPN)

- Etablissement Public à caractère industriel et commercial
- 100 communes
- 33 000 abonnés
- Consommation de 3 300 000 m³/an
- 3 captages prioritaires Etat



Contexte du territoire

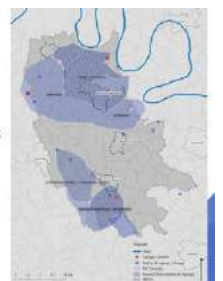
Problématique de qualité d'eau

Au Nord :

- Détections et dépassements de norme de produits phytosanitaires
- Dépassement de norme de la turbidité

Au Sud :

- Concentration en nitrates très proche de la norme 50 mg/L



Contexte du territoire

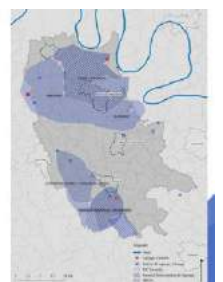
Mesures de gestion de la qualité de l'eau distribuée

Pour la turbidité :

- Une usine de traitement de la turbidité (ultrafiltration) au Varras
- Interconnexions existantes

Mesures de gestion de la qualité de l'eau brute

- Démarches Bassin d'Alimentation de Captages (BAC)



plus particulièrement de ce territoire où les concentrations en nitrates s'approchent des 50mg/l pour l'un et autour de 40mg/l pour l'autre. Le problème est que ces deux captages se portent secours mutuellement. Mais puisqu'ils ont tous les deux des problématiques nitrates, les potentialités de secours sont limitées. La stratégie est de travailler sur des mesures préventives avec les agriculteurs pour plutôt essayer de réduire les quantités de nitrates lessivées vers nos captages.

Le SERPN exploite la nappe souterraine de la craie. Sur la zone Nord, des transferts rapides d'eau s'engouffrent dans des dolines et se retrouvent dans la nappe : cela explique les pics de produits phytosanitaires ; sur la zone Sud, ce sont plutôt des secteurs en infiltration lente avec peu de transferts rapides de l'eau de surface vers la nappe et des problèmes d'inertie du système avec des latences entre les pratiques observées et la qualité d'eau mesurée au point d'eau.

En termes de gestion de la qualité, l'eau turbide du captage le plus productif est filtrée en continue par une usine avant distribution. De plus, des systèmes d'interconnexion permettent de palier les arrêts épisodiques de pompages qui surviennent sur d'autres captages lors d'épisodes turbides par exemple. Plus largement, nous mettons en place des « démarches de bassin d'alimentation de captage » qui permettent de coconstruire avec les différents acteurs du territoire, notamment les acteurs agricoles, des mesures préventives permettant de limiter les pratiques à risque pour la qualité de la ressource en eau.

Concernant l'hydrogéologie de la zone étudiée au Sud, nous exploitons la nappe de la craie. Il y a 2 forages (points bleus) à 70m de profondeur, alimentés majoritairement par de l'eau qui s'infiltre lentement dans les différentes couches de sol (de craie, de zone saturée, non saturée, etc.). La vulnérabilité intrinsèque est homogène car les profondeurs de sol et de craie le sont. Cela implique que l'on travaille de la même façon avec tous les agriculteurs sans prioriser de zones puisque l'impact sur le territoire est quasi identique.

Concernant le contexte agricole, la surface du territoire est de 6 200ha dont 85% en Surface Agricole Utile. Le plateau est très productif avec majoritairement des cultures céréalières ainsi que des cultures industrielles (pomme de terre, betterave, lin...). 125 exploitations sont concernées par au moins une parcelle sur ce territoire, dont 60 couvrent 80% de la surface ce qui permet de prioriser les exploitations à rencontrer. Cela fait 7 ans que les études de définition des périmètres d'alimentation de captage sont lancées et, de la même manière, 7 ans que l'on travaille avec les agriculteurs en leur communiquant les résultats de nos études (sur la vulnérabilité, diagnostic sur les pratiques agricoles actuelles, etc.)

Nous avons mis en œuvre des outils spécifiques sur les nitrates pour mieux comprendre le fonctionnement et l'impact des pratiques sur la qualité de l'eau, ainsi que des outils d'animation

BAC du Tremblay-Omonville

Hydrogéologie

- Nappe souterraine de la craie
- 2 forages 70 m de profondeur
- Alimentation des captages par infiltration lente très majoritairement
- Vulnérabilité intrinsèque homogène



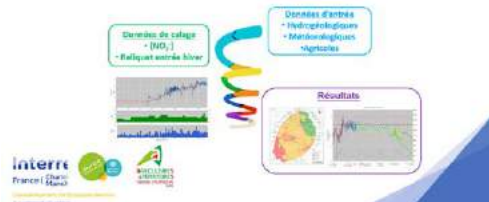
BAC du Tremblay-Omonville

Contexte agricole

- 6200 ha
- 85% de Surface Agricole
- Plateau du Neubourg très productif
- Cultures céréalières et industrielles
- 125 exploitations agricoles dont 60 couvrent 80% de la surface



Outil de modélisation du lessivage des nitrates dans la nappe (Nitrascope)



Outil de modélisation du lessivage des nitrates dans la nappe

Nitrascope® : Résultat de la modélisation



Outil de mesure des REH à l'échelle du BAC

Observatoire des reliquats azotés sur les BAC



Outils d'animation pour une dynamique collective de changement

- Un tableau de bord pour rendre compte de l'action collective (auprès du COPIL et auprès des agriculteurs)



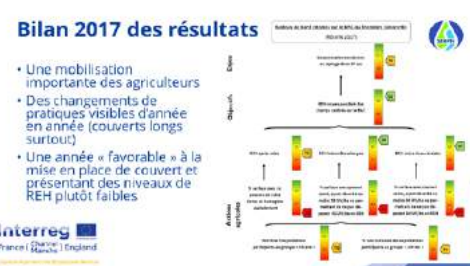
avec les agriculteurs et de contrôle et de suivi des pratiques. Le premier outil est un outil de modélisation mis en œuvre en 2012, avec lequel nous modélisons le lessivage des nitrates à travers les parcelles grâce aux données d'entrées sur l'hydrogéologie, la météo, l'occupation du sol, les pratiques agricoles et les mesures de qualité d'eau depuis plus de 30 ans. Nous avons eu des résultats très intéressants : vu la profondeur des captages, un temps d'inertie important de 30 ans est constaté entre les pratiques et les mesures au captage. Cette première information importante a fortement interpellé les agriculteurs.

Nous avons ensuite simulé par des modèles des changements de pratiques et différentes hypothèses pour modéliser les résultats de concentrations au captage sur la base des données de nitrates connues. Il y a eu plusieurs options : soit remettre en herbe 800 ha – sur un plateau céréalier avec 10 éleveurs, l'option n'a pas été retenue –, soit travailler sur un indicateur « Reliquat Entrée Hiver » avec une limite à ne pas dépasser d'unités d'azote par hectare par an à l'échelle du territoire. Cette dernière option a été retenue par le comité de pilotage. Nous avons présenté aux agriculteurs les niveaux de reliquat actuels et les niveaux attendus (résultat de la modélisation). Ils ont validé de travailler sur l'objectif de 60 UN/ha sur le territoire.

Pour mesurer l'atteinte de cet objectif, nous avons mis en place un observatoire des reliquats, grâce à l'Agence de l'Eau, au Conseil Départemental et à la Chambre d'Agriculture : des prélèvements sont réalisés dans les parcelles des agriculteurs pour quantifier la quantité d'azote dans les sols à un moment clé : quand la recharge de la nappe commence, c'est-à-dire quand les sols sont plein d'eau. L'observatoire a démarré en 2013 avec un nombre d'agriculteurs intéressant sur le BAC du Tremblay mais aussi à l'échelle du département : les agriculteurs sont motivés et participent.

En parallèle, je travaille avec l'INRA sur des outils d'animations pour maximiser les chances que les agriculteurs atteignent les objectifs, appelés « Gestion dynamique collective du changement sur la base d'objectifs de résultats » : on ne demande pas aux agriculteurs de mettre en place des couverts ou de remettre en herbe par exemple, mais d'atteindre le niveau de reliquat par les moyens qu'ils choisissent. Nous coconstruisons un tableau de bord sur la base de l'objectif de reliquats entrée hiver moyen sur le BAC à 60 UN/ha avec différents indicateurs, tels que le nombre d'exploitations et de surface qui doivent participer et les successions de cultures ciblées (variable explicative directe du REH. La priorisation d'une succession de culture résulte du poids que représente la succession sur le BAC, mais aussi de l'acceptabilité des agriculteurs à faire évoluer leurs pratiques). Le tableau de bord est un outil factuel et visuel qui permet de construire les actions et de rendre compte auprès des élus comme des agriculteurs. En complément, de nombreux temps forts d'animation, alternant des moments collectifs ou individuels, permettent de mettre en œuvre le processus d'amélioration continue des pratiques (PLAN/DO/CHECK/ACT). Une dynamique individuelle et collective se crée grâce à ces moments.

L'image présente les résultats du tableau de bord 2017. Nous cherchons bien entendu à diminuer les reliquats entrée hiver sur les successions de cultures prioritaires (après des céréales et suivies d'une autre céréale, derrière des céréales et suivies d'une culture de printemps, et après des colzas). Le levier principal proposé par les agriculteurs est de mettre en place des couverts ; bien qu'ils soient obligatoires dans le cadre de la réglementation, nous exigeons des résultats au-delà du moyen.



Cette année, la mobilisation a été importante et 75% des surfaces présentaient des couverts efficaces avant une culture de printemps. Cependant, il demeure des marges de manœuvre importantes entre les céréales (seulement 17% des surfaces avec un couvert). Les résultats sont positifs à l'échelle du BAC : 58 UN/ha pour un objectif de 60. Cinquante agriculteurs participent à ce groupe. Nous remarquons des changements dans les pratiques mais aussi dans les motivations des agriculteurs à faire évoluer leurs pratiques.

En rapport avec ces actions, dans l'objectif de maintenir la dynamique avec les agriculteurs qui participent mais aussi de l'étendre aux agriculteurs qui aujourd'hui ne sont pas motivés, le SERPN s'est demandé comment accélérer l'atteinte des résultats face aux 30 ans d'inertie. Nous réfléchissons à un système de rémunération des agriculteurs à l'objectif atteint sur cette valeur de reliquat. C'est pour cela que nous participons au projet CPES, afin de construire un mécanisme financier en parallèle de l'accompagnement technique proposé.

Sara Hernandez

Directrice générale, Sara Hernandez Consulting

Je m'appelle Sara Hernandez et je dirige un cabinet de conseil en recherche et développement sur les modèles économiques de transition écologique vers la croissance verte. Mon équipe est composée d'économistes de l'environnement qui renforcent l'analyse économique des bénéfices et coûts générés par une bonne ou une mauvaise pratique, en rapport aux enjeux présentés dans chaque étude de cas.

Quand on parle d'élaborer le design d'un paiement pour service environnemental, on part du fait qu'il faut coconstruire ce mécanisme avec les agriculteurs et les modalités attribuées aux agriculteurs pour arriver à l'objectif recherché. Dans le cas qui nous concerne, nous avons travaillé sur 4 phases et 3 ateliers seront réalisés avec les agriculteurs qui travaillent avec le SERPN.

Un premier atelier est dédié à la préparation des agriculteurs à la logique d'intervention du PSE. Sur le territoire du SERPN, après sept années de travail et cinq années de mobilisation, les agriculteurs sont très volontaires et volontaristes pour accompagner le SERPN dans les objectifs de réduction de nitrates. Cependant, la question se pose s'il y a réellement besoin d'un mécanisme financier dans un contexte où la coopération et le collectif existent autour des enjeux des nitrates. Sur le territoire du SERPN, il faut d'abord estimer l'opportunité du paiement et s'il renforcera la dynamique de collectif ou si au contraire l'incitation financière ne les détournera pas de ces enjeux de collaboration autour de la gestion du territoire.

La deuxième interrogation est l'évaluation du risque : vous le savez tous, les agriculteurs prennent des risques parce qu'ils font face à une incertitude réelle dans leur métier liée au climat, aux prix internationaux des marchés et à plusieurs autres critères. Notre hypothèse fondamentale qui expliquerait le peu d'attrait des mesures agro-environnementales est que la valeur de ces mesures actuelles ne prennent pas compte de cette dimension



Vers le design du PSE: Phase de co-construction => Mise en condition du dialogue

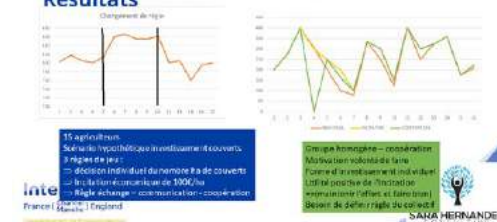
L'opportunité d'un paiement pour service environnemental doit faciliter une plus large adhésion et impact sur le BAC. L'objectif est de créer une valeur ajoutée au paiement du PSE, en plus que le coût des changements de pratiques. Des incitations économiques en conditions d'urgence (conditions climatiques, variabilité des prix agricoles, les marchés). L'efficacité du paiement dépend d'un effort collectif de la gestion du BAC.

Atelier d'atelier 4 juin

Interreg France | Espagne | England

SARA HERNANDEZ

Atelier de préparation - 4 juin - Résultats



Vers le design du PSE: Analyse du risque



du risque économique : ainsi, les agriculteurs seraient moins amènes d'intégrer un processus de collaboration pour réduire les concentrations de nitrates. Nous commençons le travail pour essayer de comprendre cette notion de risque et la manière dont elle affecte la décision de mettre en place, pour ce cas, des couverts végétaux tel qu'il est prévu d'une année sur l'autre.

Enfin, au sujet de l'efficacité du paiement, nous sommes partis de l'hypothèse qu'il y a un engagement individuel : chaque agriculteur prend des décisions sur sa parcelle et le nombre d'hectares qu'il mettra sous couvert végétal. Cependant, comme l'a présenté Marine, la dynamique collective se perçoit par rapport au territoire : c'est-à-dire que l'effort individuel va se traduire par un résultat collectif et l'efficacité du changement de pratique ne dépend pas simplement de l'action individuelle mais plutôt du résultat collectif du groupe.

A partir de là, nous commençons à travailler sur plusieurs hypothèses pour définir le paiement pour service environnemental. La première est éventuellement de changer la politique de l'eau du pollueur-payeur pour une dynamique de bénéficiaires-contributeurs, où les agriculteurs sont aussi contributeurs d'un bien économique : la bonne pratique au niveau de leur parcelle. Cela change l'utilité et l'objectif final de ce PSE. Il est important de

mettre l'accent sur les changements de logique : beaucoup d'agriculteurs s'engagent également pour le sens de l'action et non pour un besoin économique. Sur le territoire du SERPN, il y a un besoin très marqué de se dire : « Nous pouvons faire ceci, parce qu'il y a un retour sur investissement en améliorant les conditions de notre travail et du sol et de la rentabilité – mais ça reste à démontrer –, mais aussi parce que ça a du sens car c'est le territoire sur lequel nous travaillons ».

En partant de ces hypothèses, nous avons travaillé avec les agriculteurs via des jeux d'économie expérimentale. Nous avons organisé un premier atelier le 4 juin où nous avons fait des simulations dans lesquelles 14 agriculteurs ont joué le jeu, dans la logique : « quelle pourrait être ma décision cette année pour l'année suivante du nombre d'hectare sous couvert végétal que l'on pourrait mettre en place ? ». D'abord, la décision était individuelle en faisant des rondes de jeux où chacun prenait un chiffre sur le nombre de couverts qu'il allait mettre en place ; au bout de 5 rondes, nous avons changé les règles pour « qu'est-ce qui se passe si on vous donne une incitation économique – dans notre jeu, équivalente à 100€ l'hectare », pour voir l'effet d'un mécanisme financier sur le nombre de couverts végétaux. Au bout de 5 rondes, la règle a encore changé pour « avant de prendre une décision individuelle, décidez entre vous ce que vous souhaitez faire pour atteindre les objectifs de réduction des nitrates ». Avec le fait de changer la règle trois fois, nous observons un changement du comportement dans la décision de l'agriculteur, compte tenu des données présentées au départ.

Les résultats de lundi dernier – qui sont récents et restent à explorer – vous montrent (graphique de gauche) les hectares de couverts végétaux en abscisse et les rondes en ordonnée. D'abord, on voit les prises de décision sans forme d'intervention. Puis, entre 5 et 10, le changement de règle avec l'appui financier intervenant dans leur décision, pour lequel on voit globalement un accroissement du nombre de couvert. Enfin la coopération, où on voit un phénomène assez curieux : les agriculteurs ont commencé à se rendre compte que, finalement, le résultat de leur action dépendait du collectif et des discussions ont émergé pour se dire qu'il fallait absolument mettre des règles pour assurer une gouvernance qui garantisse un paiement pour les efforts réalisés sans qu'il y ait des opportunistes dans le groupe. Il est intéressant de voir dans ces premières rondes l'effet du paiement, mais aussi qu'il ne génère que 15 à 20 hectares supplémentaires. En conclusion, dans la dynamique de mise en place d'un PSE, il faut résoudre avant tout la gouvernance, c'est-à-dire établir non seulement des

Vers le design du PSE: La suite semestre 2018



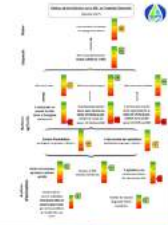
Vers le design du PSE: Etudes économiques de support

1. Perception importance des mesures préventives – consentement à payer par les usagers de l'eau.
2. Evaluation du coût de mise en œuvre des couverts végétaux.
3. Document de travail sur l'utilisation des enchères pour élucider la valeur du PSE.



Outils d'animation pour une dynamique collective de changement

- Un tableau de bord pour rendre compte de l'action collective (auprès du COPIL et auprès des agriculteurs)



contrats individuels mais également des contrats pour le collectif qui permettent d'appréhender les effets d'opportunisme dans le groupe qui pourraient pénaliser les bons élèves.

Dans le deuxième graphique sur la droite, pour l'ensemble des 14 agriculteurs participant, nous avons essayé de mettre en exergue les décisions prises au niveau individuel, au niveau de l'incitation financière et au niveau de la coopération. On y voit qu'il y a une cohérence dans la prise de décision de mettre des couverts végétaux ; la seule différence montre que l'effet économique peut avoir une importance pour certains mais pas pour tous.

A la suite de la présentation des résultats préliminaires de cet atelier, les agriculteurs ont noté qu'ils étaient présents par conscience de pouvoir agir et de la coopération existante. La question économique est importante : d'une année sur l'autre, faire des bons couverts végétaux n'est pas toujours possible et l'aide économique peut les aider à faire mieux. Enfin, un mécanisme de gestion collective du territoire devait se mettre en place et que ces contrats ou ces paiements tiennent absolument compte du besoin de soutien des agriculteurs et de leur volonté de faire, du sens pour l'agriculteur et que cela est une forme de valorisation de ce qu'il fait de manière positive pour l'environnement.

Nous essayons de développer ces outils d'économie expérimentale pour faciliter le dialogue avec les agriculteurs et faciliter la mise en place et les modalités de ce type de mécanisme qu'on commence à construire. Interpeller sur les règles de gouvernance, c'est aussi interpeller sur la définition du paiement : c'est pour cela que Marine a présenté plutôt un mécanisme financier plutôt qu'un PSE. Une définition du PSE prétend déjà qu'il y a des offreurs de services et des demandeurs, tandis qu'ici nous nous tournons vers une dynamique où il y a une coresponsabilité par rapport à un bien commun qui est l'eau, sur un territoire partagé. Par conséquent, le processus de définition nous aide à bâtir un mécanisme financier où les seuls pénalisés ne sont pas les agriculteurs parce qu'ils sont les pollueurs, mais au contraire qu'ils soient les offrants d'un service de qualité pour la réduction de l'impact des nitrates. Du côté de la demande, nous allons essayer de briser la frontière des usagers de l'eau comme étant les seuls contributeurs pour financer ce mécanisme – la facture d'eau paye – en ouvrant ce mécanisme financier à d'autres acteurs économiques qui travaillent sur le territoire et qui ont un intérêt eux aussi de contribuer à ce que le territoire se gère d'une manière plus collective et coopérante.



L'enjeu dans cette deuxième phase, à travers les différentes études de cas français, est d'alimenter avec des analyses économiques toute l'information nécessaire pour caler au mieux la valeur de ces paiements et les modalités de mise en place. En complément, il fallait démontrer l'impact de la notion de risque sur les décisions. On utilise une forme de loterie, déjà été testée sur des agriculteurs français pour savoir s'ils étaient plutôt appétents, neutres ou méfiants par rapport au risque. Cette notion est importante car elle conditionne le deuxième outil à mettre en place : un système d'enchère pour essayer de déterminer la vraie valeur attendue de ces paiements pour service environnemental. Le système d'enchères permet de mettre en exergue l'effort où l'agriculteur aura un intérêt à proposer sa meilleure offre environnementale qui atteigne l'objectif, mais il sera rémunéré à la vraie valeur de son effort. De la même manière, du côté de la demande, ceux qui sont bénéficiaires de ce bon comportement auront aussi une mise en évidence de leur contribution réelle et pas obligatoire et homogène à tous pour participer à ce montage financier.

Pour finir sur les études en cours, la première est de tester la perception de mesures préventives du côté des usagers de l'eau, donc à travers la facture d'eau ; c'est une étude coordonnée par l'Agence de l'eau Seine-Normandie et l'Université de Rouen dont nous attendons les résultats pour en savoir plus sur l'importance pour les usagers de l'eau d'une nappe souterraine avec toutes les caractéristiques entendues. La deuxième est un travail fait par mon cabinet sur l'évaluation du coût et du bénéfice du changement de pratique de mettre des couverts, identique au côté anglais, pour mieux cadrer le paiement. Enfin, les enchères sont très peu utilisées pour mettre en place des paiements pour services environnementaux et nous travaillons sur un document de travail pour introduire cet outil comme un moyen de révélation des préférences des agriculteurs comme des bénéficiaires pour voir comment cela peut s'ancrer dans la dynamique de la création des PSE.

Questions

Dans le cadre de la collaboration entre agriculteurs, avez-vous réfléchi à des approches collectives par rapport à l'implantation de couverts végétaux ? Par exemple, puisqu'il y a de l'élevage sur votre territoire, que les cultivateurs implantent des couverts végétaux qui soient ensuite valoriser par les éleveurs pour leurs animaux. Ce pourrait être une forme de collaboration bénéfique, qui pourrait aller plus loin dans le cadre d'un contrat collectif, ou encore un échange de parcelles sous un contrat à durée déterminée avec un support prairie de longue durée – 5 ans par exemple –, ce qui serait tout bénéfice puisque l'on sait qu'une prairie est ce qui coûte le moins cher pour les animaux. Et par la suite, cela aurait un effet incomparable pour les cultures mises en place, que ce soit en termes de relargage d'azote, d'utilisation d'engrais azotés et de produits phytosanitaires.

Effectivement, la première question de valoriser en fourrage les couverts d'inter-culture implantés par les céréaliers est une des questions soulevées par les agriculteurs. La deuxième, moins car nous ne sommes pas sur un secteur d'élevage. En fait, le principe est que ce sont eux qui proposent et nous n'avons pas a priori de bonnes pratiques ou de suggestions à leur faire ; c'est l'intérêt de l'outil avec les reliquats, on ne se base que sur le résultat. La gestion et la façon de travailler est leur proposition et nous n'essayons que de les faire échanger sur ces sujets. Ce sont en effet de bonnes solutions, mais nous attendons qu'ils les amènent.

Les Sources de la Vigne

Marguerite-Marie Larroque

Responsable Projets Territoriaux de protection des Captages, Eau de Paris

Je m'appelle Marguerite-Marie Larroque, je travaille à Eau de Paris au service Protection de la ressource. Je vais vous présenter le site de l'Aire d'alimentation des captages des Sources de la Vigne.

Eau de Paris est le service public de l'eau à Paris et à en charge la production, le transport et la distribution de l'eau à Paris avec une consommation d'eau de plus de 500 000 m³/jour. Au 19^e siècle, il y a eu une recherche d'eau de bonne qualité en dehors de Paris et notamment il a été identifié des sources d'eaux souterraines situées à 100-150 km de Paris, qui ont été captées et qui sont acheminées par des aqueducs jusqu'à Paris. L'alimentation de Paris est double : 50% de l'eau provient ainsi de captages d'eaux souterraines et l'autre moitié de captages en rivières en amont de Paris dans la Seine et la Marne. Dans le cadre du projet Interreg CPES, nous nous intéresserons uniquement aux Sources de la Vigne acheminées via l'Aqueduc de l'Avre. Ces captages sont situés dans l'Eure et leur aire d'alimentation est à l'intersection entre 3 départements et 2 régions, la Normandie et le Centre.

Sur ce zoom, on voit les sources et l'aire d'alimentation de ces sources. C'est la portion de territoire qui participe à l'alimentation des sources : une goutte d'eau qui y tombe, par infiltration ou transfert, peut à terme rejoindre les sources de la Vigne. Du fait du débit des sources important, l'aire d'alimentation des captages



1

Territoire, enjeux, actions



Eau de Paris

- Service public de l'eau potable à Paris : production, transport et distribution de l'eau à Paris
- Plus de 500 000 m³/jour
- 3 millions d'utilisateurs



Aire d'alimentation des sources de la Vigne

- Territoire sur lequel une goutte d'eau rejoint à terme les sources
- 37 550 ha → env 380 km²
- 2/3 Normandie, 1/3 région Centre
- 40 communes
- ~ 300 agriculteurs
- Autres syndicats d'eau locaux avec captages voisins : mêmes ressource en eau, mêmes problématiques



Qualité de l'eau - nitrates



est grande : 380km² environ, avec 40 communes et environ 300 agriculteurs concernés. Point important : dans cette zone, d'autres captages locaux alimentent la population locale et sont concernés par les mêmes ressources et donc problématiques de qualité. Il y a un travail important de coopération territoriale qui est mené pour la protection de la même ressource en eau. Pour l'occupation du sol, la zone est à 60% en zone agricole et à 40% en forêts et prairies ; moins d'1% est en zone urbaine. Enfin, petite particularité, il n'y a pas de pompage, ce sont bien des sources souterraines qui arrivent naturellement à la surface. Cette eau va directement dans un aqueduc et acheminée gravitairement jusqu'à Paris.

Puisque les sources sont exploitées depuis les années 1900, nous avons l'opportunité de connaître les nitrates depuis leur captage et on y voit une évolution caractéristique aux captages que l'on peut trouver dans de nombreux captages en France : une concentration autour de 10mg/l en 1900-1950 puis une augmentation entre les années 50 et 90. Cette augmentation est due à une intensification des pratiques agricoles demandée aux agriculteurs après la guerre pour être autosuffisant alimentaires. Actuellement, on est stabilisé autour des 40 mg/l mais avec des variations au cours de l'année et des dépassements de la norme des 50mg/l. Nous sommes, il me semble, globalement sur le même contexte hydrogéologique que le site pilote « Eastergate » qui connaît aussi des variations importantes des nitrates au cours de l'année avec des dépassements. La problématique nitrates est gérée par Eau de Paris grâce au schéma d'alimentation et la conformation historique des aqueducs qui nous permet par mélange d'assurer une eau bien en dessous de la limite de 50 mg/l.

Sur les pesticides, la problématique est double, toujours due au contexte hydrogéologique. On retrouve ainsi de vieilles molécules, interdites depuis 15 ans, désormais sous la limite de qualité mais démontrant que l'eau transfère doucement à travers la nappe souterraine. Mais il y a aussi des situations de transfert rapides dans ce qu'on appelle le karst, des fissurations dans la craie où l'eau s'infiltre rapidement et rejoint les sources. On peut donc retrouver par exemple du métaldéhyde au moment de l'application, ou des herbicides majoritairement à 80%. On retrouve aussi des pesticides parce que nous les recherchons, c'est important de le préciser : Eau de Paris recherche au-delà de la réglementation, plus de 300 molécules tous les 15 jours, et nous adaptons le suivi en fonction des molécules utilisées par les agriculteurs. Les méthodes d'analyses sont aussi de plus en plus performantes et permettent de détecter de plus en plus de molécules, dont leurs produits de dégradation, et à des concentrations de plus en plus petites.

La vulnérabilité est importante et dispersée sur tout le territoire, que ce soit près des sources car la nappe est proche de la surface, ou plus loin du fait des transferts rapides via le karst (craie fissurée). Des traçages ont ainsi montré des circulations directes très rapides,

Qualité de l'eau - pesticides

- Contamination « de fond » : anciennes molécules interdites depuis 15 ans présentes encore dans la nappe
- Temps de transferts longs, délais importants entre action et résultats
- Détections ponctuelles : molécules actuellement utilisées : majoritairement herbicides, mais aussi insecticides, anti-limaces, traitements de semences, fongicides
- Temps de transferts rapides également, vulnérabilité très importante du territoire (circulations via karst)



Traitement de l'eau sur charbons actifs pour éliminer les pesticides

Enjeux

- Vulnérabilité importante (karst), dispersée sur tout le territoire :**
 - Besoin de travailler sur tout le territoire
 - Combiner actions agricoles (diminuer la pression) et aménagements parcellaires (diminuer les transferts à risques)
- Systèmes de grandes cultures, rotations simplifiées
 - Aller au-delà du raisonnement des pratiques et aider au changement des systèmes, introduction de nouvelles cultures, AB...
- Élevage en disparition**
 - Aider au maintien d'élevages rentables, basés sur une meilleure utilisation et valorisation des prairies

Des agriculteurs convaincus pour évoluer
MAIS
Nécessite accompagnements techniques et financiers spécifiques



Stratégie agricole



2

Accompagnements financiers au changement de pratiques

- 1/ MAE
- 2/ Appel à projets
- 3/ Réflexions nouvelles stratégies



1/ LES MAE (Mesures Agro-Environnementales)

- Aides agricoles encadrées au niveau national et au niveau régional, validées par la Commission Européenne
- Aide agricole (€/ha) en contrepartie d'un cahier des charges à respecter
- Proposées par des opérateurs sur des enjeux agri-environnementaux

Eau de Paris a proposé des MAE sur l'AAC de la Vigne depuis 2008 :

- Réduction herbicides, hors herbicides et fertilisation azotée
- Mise en herbe et maintien en herbe sur zones stratégiques et vulnérables
- Agriculture biologique



1/ Les MAE



BILAN 2017 :
3265 ha engagés
44 agriculteurs
21% surface agricole
Réduction d'applications de produits phytosanitaires (-30 à -50%)
Mise en herbe
Agriculture biologique



Au total depuis 2008 :
- 34% de la surface agricole déjà engagée dans une mesure
- Environ 100 exploitations différentes.

d'un point d'infiltration à la surface à plusieurs kilomètres des sources jusqu'à celles-ci. Et, en lien avec ces points d'infiltration, nous avons du drainage, qui augmente cette vulnérabilité car l'eau drainée sous les surfaces agricoles rejoint directement ces points d'infiltrations sensibles. Ainsi la qualité de l'eau n'est pas influencée uniquement par des parcelles proches du captage mais aussi par des parcelles situées sur tout le bassin amont. La problématique est donc très étendue sur le territoire.

Il faut ainsi travailler à la protection de la ressource en eau sur toute l'aire d'alimentation des captages, et combiner pour être efficace une diminution de la pression agricole et une diminution des transferts à risques. Un autre point de contexte pour comprendre le territoire est que nous avons des systèmes de grande culture avec des rotations simplifiées qui nécessitent d'utiliser des quantités souvent grandissantes de produits phytosanitaires pour gérer l'enherbement et les maladies. Pour protéger la ressource en eau, il est ainsi nécessaire de diversifier les rotations et cela implique aussi une évolution des coopératives et de leurs débouchés. Enfin, l'élevage est en disparition et entraîne des retournements de prairies. Nous avons donc également un enjeu sur ce territoire de sauvegarder les prairies existantes.

Nous avons des agriculteurs convaincus, de plus en plus, par l'intérêt et la nécessité de faire évoluer leurs pratiques agricoles. Pour accompagner ce changement un accompagnement technique est important et il est proposé aux agriculteurs. L'accompagnement financier est également nécessaire car ces changements de pratiques impliquent des prises de risques importantes pour l'agriculteur.

Ce qu'on recherche dans l'accompagnement technique et financier des agriculteurs, c'est bien des évolutions durables et significatives des systèmes agricoles pour notamment s'affranchir au maximum de leurs usages de produits phytosanitaires, et non pas des politiques de substitutions par d'autres molécules (ça a été testé et les nouvelles molécules étaient retrouvées aux captages).

Notre stratégie de protection de la ressource s'articule autour de plusieurs axes : les pratiques agricoles, l'aménagement du territoire, les filières et la diversification, les actions non-agricoles et la communication. L'ensemble se base sur l'axe de la connaissance, qui est historique sur ce territoire mais qu'il est toujours nécessaire d'approfondir. Sur la stratégie agricole, on combine l'accompagnement technique, l'accompagnement collectif, l'accompagnement financier, et l'acquisition de références afin de mieux piloter les actions. Il s'agit par exemple de tester des nouvelles pratiques avec des agriculteurs expérimentateurs pour savoir localement ce qui fonctionne pour les agriculteurs. Nous avons également des mesures des quantités d'azote dans le sol (reliques), pour évaluer les quantités de nitrates qui lessivent sous les parcelles et identifier comment les diminuer.



Cette stratégie de protection de la ressource sur le territoire est portée par un salarié d'Eau de Paris sur le secteur qui anime et met en œuvre cette stratégie, en coopération avec tous les partenaires techniques dont les 3 chambres d'agriculture. Il y a une bonne dynamique car la démarche est engagée depuis longtemps, initiée dans les années 1990 et renforcée en 2010. L'ensemble de ces actions, y compris le poste d'animation est subventionné par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Concernant l'accompagnement financier des agriculteurs, les MAE – Mesures Agro-environnementales, constituent le dispositif d'aide autorisé au niveau national, que l'on utilise depuis 2008. Il y a toute une procédure pour avoir le droit de proposer des MAE à des agriculteurs sur un territoire : être candidat auprès de la Région, proposer des mesures, justifier de l'intérêt... Une fois ces mesures autorisées, elles sont proposées aux agriculteurs. Les engagements des agriculteurs depuis 2008 sont importants. Sur le schéma de l'évolution des surfaces engagées : en bleu, ce sont des engagements dans des réductions des produits phytosanitaires ; en vert foncé, de la mise en herbe ; en vert clair, le passage au bio. Au total, 1/3 de la surface a déjà fait l'objet d'une MAE et 100 agriculteurs (environ 1/3) s'y sont déjà engagés.

Ces mesures sont un outil d'animation majeur pour accompagner les changements de pratiques et protéger la ressource en eau :

- Elles permettent de mieux connaître les agriculteurs et leurs pratiques : quand un agriculteur s'engage, nous suivons ses pratiques, comprenons mieux ses problèmes et pouvons mieux travailler avec lui, et en connaissant les molécules qu'il utilise nous pouvons mieux piloter notre suivi de la qualité de l'eau au niveau des captages
- Les agriculteurs engagés se sont progressivement impliqués avec l'envie de trouver des solutions
- Il y a ainsi une dynamique d'animation qui s'est renforcée grâce aux MAE. Les agriculteurs participent aux animations collectives parce qu'ils se posent des questions et ces échanges permettent d'essayer de trouver ensemble des solutions
- Les agriculteurs le disent, ils ont fait évoluer leurs pratiques à la fin de leur contrat sans volonté de repartir en arrière

Mais il y a également plusieurs points négatifs liés à la mise en place de ces mesures agro-environnementales :

- une lourdeur importante de ces mécanismes financiers
- des problèmes à la fin des contrats (pas de possibilité de réengager après les 5 années qui ne sont pas suffisantes pour bien accompagner l'agriculteur)
- des agriculteurs mis en difficultés financières dues à des retards de paiement, qu'Eau de Paris n'a pas pu gérer puisque le dispositif est géré au niveau régional
- l'absence de mesures pour réduire le lessivage des nitrates

Nous testons un deuxième moyen d'accompagnement financièrement des agriculteurs qui protègent la ressource en eau par un appel à projets. Celui-ci a pour objectif d'identifier et d'accompagner des agriculteurs sur la diversification de leurs rotations par des cultures économes en intrants. L'agriculteur dépose son projet qu'il souhaite mettre en place, nous validons les projets selon des critères définis, et nous les accompagnons dans leur mise en œuvre. Nous avons pu proposer dans les accompagnements financiers sur des investissements et des aides via le « de minimis » pour des montants forfaitaires permettant une petite aide pour les risques pris par l'agriculteur pour tester sa nouvelle culture. Le tout est financé par Agence de l'Eau, notre partenaire premier dans toutes les actions que l'on mène.

Le bilan de cet accompagnement est que l'on espérait que les agriculteurs allaient être plus pro-actifs pour proposer des projets et trouver des débouchés. Ce qui est positif, c'est que ces projets permettent des

3/ Les mesures en construction

MESURE 1 - SYSTEME GRANDES CULTURES ECONOMES EN INTRANTS		
Objectifs :	Durée 6 ans	Montant max = 230 €/ha
✓ Réduction durable et ambitieuse du recours aux pesticides		
✓ Diminution des fuites de nitrates		
✓ Un système cohérent et durable à l'échelle de l'exploitation		
✓ Limiter les transferts à risques		
MESURE 2 - SYSTEME POLY-CULTURE ELEVEE MAXIMISANT L'HERBE		
Objectifs :	Durée 6 ans	Montant max = 200 €/ha
✓ Mêmes objectifs de la mesure 1 + une surface en prairies maximisée		
MESURE 3 - EAU & BIO : bonus à l'aide nationale existante		
✓ Autoriser l'aidé : conversion d'un hectare existant	Durée 7 ans	Sécurisation des montants actuels + bonus max 170 €/ha
Objectifs de la mesure :		
✓ Développer l'A.B. plus particulièrement sur les AAC		
✓ Encourager des systèmes bio durables		

3

Perspectives et attentes



Perspectives et attentes – Programme CPES

- S'enrichir des expériences et projets des autres sites pilotes : connaissances techniques, appuis méthodologiques
- Approfondir la notion de PSE (cadre technique et juridique) : Son cadre et ses définitions permettent-ils de faire évoluer les aides agricoles envisagées par Eau de Paris vers une reconnaissance en PSE ?
- Identifier de nouvelles voies d'innovations juridiques, techniques et économiques pour améliorer l'efficacité des aides



changements structurels dans leurs rotations, et l'agriculteur dans ce mécanisme d'appel à projet est moteur et en position de proposition. Cependant, l'aide financière qui peut être apportée n'est pas adaptée pour aider sur l'ensemble de l'évolution de l'exploitation.

Cette expérience sur les aides agricoles nous amène régulièrement à réfléchir à quelles aides nous souhaitons pour encourager efficacement le changement des pratiques agricoles et la protection de l'eau ? Et en lien avec le programme Interreg, la question se pose également de la manière suivante : quel PSE voulons-nous pour le territoire ? Pour Eau de Paris, l'aide doit être une reconnaissance positive des changements que les agriculteurs vont accepter de mettre en place et une reconnaissance des risques qu'ils prennent pour faire évoluer leur système.

Plusieurs mots-clés définissent selon nous l'aide agricole, ou le PSE, idéale :

- Efficace pour la qualité de l'eau, avec une ambition nécessaire pour mettre en place des changements structurels pour faire évoluer le système céréalier basé sur la rotation colza-blé-orge.
- A durée déterminée, car on ne peut pas aider pendant des dizaines d'années ; mais en même temps avec une durée suffisante, les changements prenant du temps.
- Durable : à la fin de l'aide, le système de l'agriculteur est stable et rentable économiquement
- Incitative
- Équilibrée, entre le soutien financier que souhaite l'agriculteur pour faire évoluer ses pratiques et ce que le consommateur d'eau trouve acceptable de financer.

Sur les nouvelles stratégies que l'on mène, nous réfléchissons à un système plus global, appelé le Réseau Eau, pour engager l'agriculteur dans une plateforme avec différents bénéfices auxquels il aurait le droit selon le niveau atteint de niveau de protection de l'eau. Nous avons aussi en arrière-plan plusieurs réflexions juridiques pour innover dans les aides, que ce soit des financements publics ou privés. Nous travaillons ainsi notamment sur la mise en place d'une nouvelle aide publique, pour sortir des MAE.

Nous construisons dans ce cadre un cahier des charges avec des agriculteurs, notamment ceux engagés en MAE historiquement. L'objectif est d'identifier les pratiques qui protègent la ressource en eau. La mise en place d'une nouvelle aide avec des financements publics nécessite d'avoir l'autorisation de la Commission Européenne, et de respecter les lignes directrices agricoles (règlement qu'il faut suivre pour toute aide publique pour ne pas impacter la concurrence entre les agriculteurs de l'Union Européenne). Une notification d'une nouvelle aide à la Commission Européenne nécessite par ailleurs de passer par le Ministère de l'Agriculture qui est l'interlocuteur de la Commission Européenne.



Nous avons 3 mesures que nous souhaitons notifier à la commission européenne : une pour encourager les systèmes grandes cultures économes en intrants, une mesure pour accompagner les exploitations d'élevage vers des élevages maximisant l'herbe (en travaillant sur la rentabilité de la prairie pour que l'élevage soit durable), une mesure pour encourager le bio de manière supplémentaires aux aides nationales existantes.

Nos perspectives et attentes vis-à-vis du projet Interreg CPES sont ainsi les suivantes :

- identifier s'il est possible d'innover sur la justification des aides financières agricoles (la Commission Européenne n'autoriserait que des justifications sur la base du manque à gagner).
- s'enrichir des expériences des autres, notamment sur les aspects techniques des aides qu'ils souhaitent mettre en place (comme le pilotage du SERPN par le reliquat entrée hiver, avec la difficulté d'un territoire plus grand et plus d'agriculteurs sur l'AAC de la Vigne),
- approfondir la notion de PSE, la reconnaissance de ce terme par la Commission Européenne pour faire éventuellement évoluer les aides agricoles vers des PSE reconnus.
- via le PSE trouver de nouvelles innovations techniques, économiques, juridiques dans la mise en place d'aides agricoles au changement de pratiques.

Questions

Dans votre préambule, vous avez imputé à la politique agricole l'évolution des nitrates après la deuxième guerre mondiale. Effectivement, la politique agricole a encouragé la modernisation de l'agriculture mais ce qui est à l'origine de la mutation technologique de l'agriculture, ce sont surtout les forces du marché et l'évolution des coûts des facteurs de production : au mur d'évolution des nitrates, on peut faire correspondre un mur d'évolution du coût du travail qui a été multiplié par presque 4, ainsi que l'augmentation du prix de la terre.

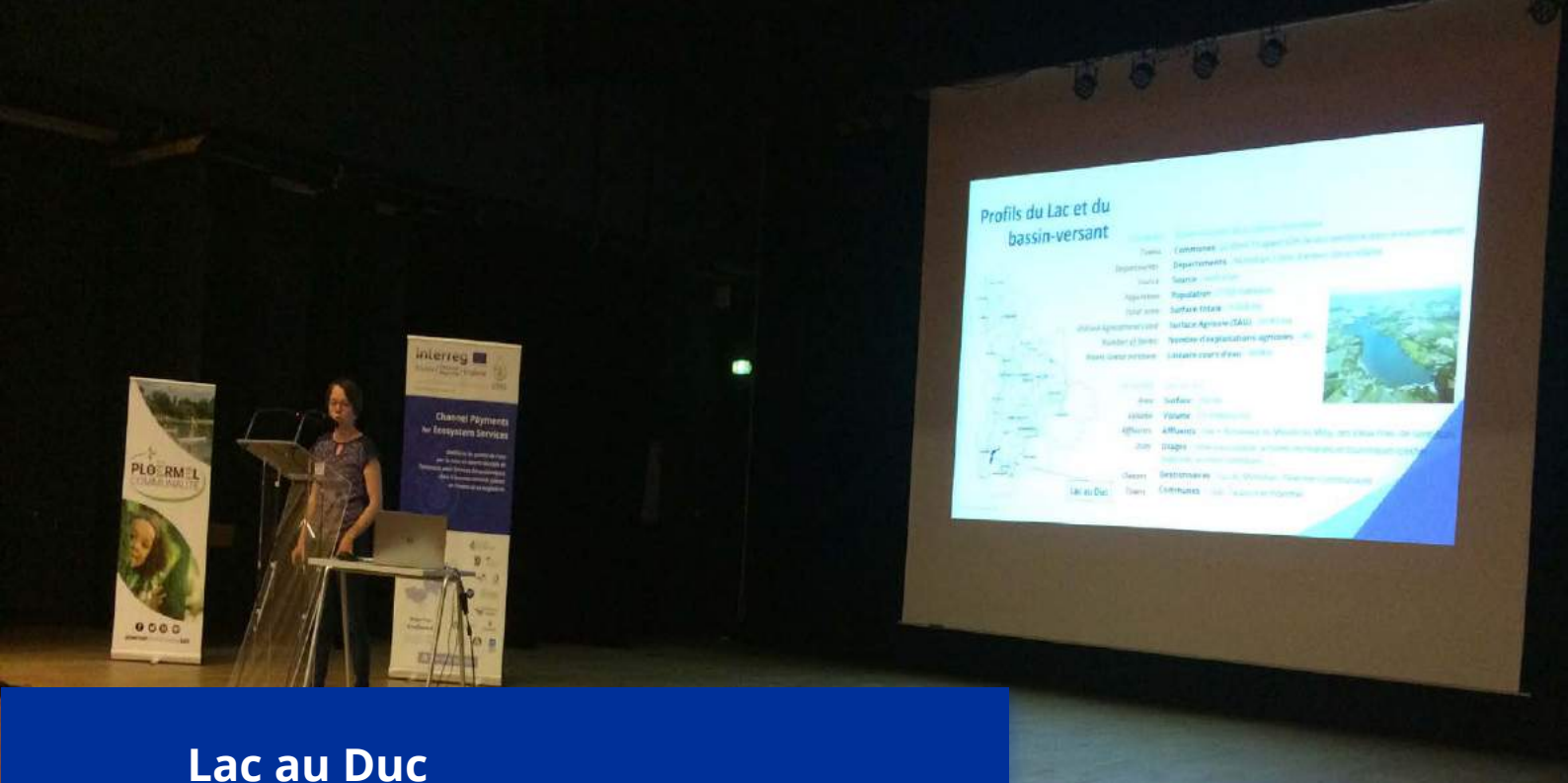
C'est une vision en effet peut-être plus complète mais il y a aussi eu des changements structurels au niveau des exploitations qui sont assez difficilement réversibles et qui expliquent pourquoi avec les changements de PAC et de politique actuelle nous sommes sur les mêmes niveaux, les mêmes systèmes de pratiques. Par exemple, les retournements massifs de prairie et l'appel à investir plus et produire plus pour rembourser ses dettes, ce sont des changements structurels dus à la PAC

J'ai une question qui s'adresse à tous les intervenants. Est-ce que dans les différents bassins-versants, les compagnies d'eau, les syndicats d'eau, il y a eu des recherches menées pour savoir quelle était la corrélation entre le niveau d'intensification agricole et d'utilisation d'intrants, et les marges par hectare des agriculteurs ? On a beaucoup parlé d'argent, de facteur de déclenchement de la prise de décision, et il me semble que ce point est fondamental.

MLL : Je n'ai pas de graphique pour montrer la corrélation mais on la sent sur le terrain, dans le sens où les agriculteurs, avec leurs systèmes d'il y a 10 ans et le même niveau d'intensification, n'ont plus les mêmes marges et se posent les questions pour retrouver de la marge. Car, en effet, ils n'ont pas les mêmes niveaux de rendements, les rotations sont à bout de souffle... La marge diminue avec les charges qui augmentent.

SH : Un élément de réponse est que cette information est manquante, vraiment. C'est le propos de l'étude que l'on engage avec l'analyse du coût-bénéfice lié à l'exploitation des agriculteurs que l'on va mener pour capturer cette information, parce qu'elle n'est pas systématiquement produite ou levée.

MLL : C'est indirect, mais le niveau de surfaces engagées en MAE une année donnée est assez bien corrélé avec le prix du blé de l'année précédente.



Lac au Duc

Sophie Moisan

*Animatrice agricole bassin-versant Yvel-Hyvet,
Syndicat Mixte du Grand Bassin de l'Oust*

Bonjour à tous, je suis Sophie Moisan du Syndicat Mixte du Grand Bassin de l'Oust et je suis animatrice agricole sur le bassin-versant de l'Yvel-Hyvet. Je vais vous faire une présentation rapide du cas du Lac au Duc pour laisser parler les scientifiques à ma suite.

Le Lac au Duc est l'exutoire du bassin-versant de l'Yvel-Hyvet, qui fait partie du Grand Bassin de l'Oust, qui lui-même fait partie du grand bassin de la Vilaine, en Bretagne. Le bassin est réparti sur 22 communes et 3 départements, principalement le Morbihan. Il s'étend sur une surface de plus de 37000 ha, avec environ 380 exploitants agricoles et 380km de cours d'eau. Le Lac au Duc a une surface d'environ 250ha et un volume de 3,5 million de m³ d'eau. Ses usages sont d'abord l'eau potable puis les activités récréatives. On y rencontre des problèmes d'eutrophisation causés par les cyanobactéries, ou algues bleues, qui se développent avec une lumière et une température élevée dans un milieu riche en nutriments, sachant que le phosphore est le facteur limitant de leur développement. Lorsqu'elles se dégradent, les cyanobactéries peuvent être toxiques et sont également gênantes pour la production d'eau potable.

Le phosphore provient de plusieurs sources : diffuses via le ruissellement et l'érosion des sols, ponctuelles via l'assainissement, du relargage de phosphore via le stockage dans les sédiments du Lac et des sources de proximité telles que le golf ou la pêche. Le



Gérard Gruau

Directeur de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique

Je suis Gérard Gruau du CNRS et j'interviens au nom du consortium CNRS-INRA qui travaille à la construction d'un modèle de transfert du phosphore dans l'objectif de guider nos collègues économistes dans la définition des PSE et leur mise en place. Si on veut implanter des PSE, il faut faire le lien entre les sources, les transferts et les actions que l'on peut mener et évaluer les coûts du changement en testant des scénarios. Puis, il faudra mettre en place les outils de diagnostic pour quantifier l'impact. Nous aidons donc au design, à l'implantation et à l'évaluation du résultat.

Notre idée est qu'il y a sur un bassin-versant des zones à risque fort et à risque faible et qu'il faut les identifier pour implanter les PSE. Nous avons pu le voir au cours de la matinée dans les bassins-versants anglais. La question est de savoir ce qui génère ce risque fort, avec pour arrière-plan une interaction entre des pratiques et un milieu plus ou moins favorable au transfert. Au sujet du Phosphore, nous avons déjà des données qui nous indiquent qu'il faut regarder au niveau des têtes de bassin-versant : une analyse à l'échelle de la Bretagne montre sur les graphiques que dans les têtes de bassins (à gauche du graphique), la variabilité des flux augmente fortement contrairement aux zones proches de la mer (droite du graphique). Certains bassins présentent de forts exports et d'autres de faibles exports. En comprenant ce qui génère cette variabilité, notamment les forts exports, nous pouvons identifier des moyens d'actions pour faire baisser le flux général vers la partie droite, soit vers le lac et les rivières. Le graphique montre aussi que les flux proviennent majoritairement du sol et minoritairement des grandes villes : une grande majorité du phosphore particulaire et dissous provient des sources diffuses agricoles. Ce modèle est donc un des éléments clés de la compréhension du phosphore.

Après identification des zones fortement et faiblement contributives, nous pouvons modifier les facteurs et leur configuration spatiale avec pour objectif de créer un scénario de baisse du phosphore entrant dans le Lac. Ces scénarii déterminent aussi le coût du changement, en aidant les économistes dans leur définition des PSE et leur dialogue avec la profession agricole.

Notre question est de savoir si l'étude à l'échelle de la Bretagne vaut pour le cas du Lac au Duc. Nous avons donc affiné le découpage du territoire en têtes de bassins, soit 24 points. Les couleurs indiquent différentes typologies : les forêts (en vert), les prairies (en jaune), les grandes cultures sur sols épais (en orange clair et les grandes cultures sur sols drainés artificiellement (en orange foncé). Nous observons si nous avons le même schéma que précédemment en remontant du Lac vers les têtes de bassins et comment cela se relie aux premiers attributs de différenciation. Les premières



Volet préventif:

Diagnostic phosphore préalable à l'implantation de PSE sur le bassin versant du Lac au Duc et à la mesure de leurs effets

Preventive axis of the Lac au Duc study: Phosphorus diagnosis prior to the design and implementation of PES in the Lac au Duc catchment and to the installation of the monitoring network necessary to assess their effects on phosphorus fluxes.



Modéliser les liens entre systèmes de culture, propriétés du milieu et transfert du phosphore

Model the link between landscape properties, farming practices and P emissions

=> Evaluer les coûts économiques du changement et évaluer le montant des PSE

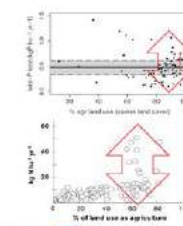
Evaluate the cost of change + financial dimensioning of PCS

=> Tester des scénarios de changement de pratiques et leurs impacts sur les flux de P au lac

Test scenarios of agricultural practices change impacts on P fluxes

=> Déterminer où implanter les PSE dans le BV et où implanter les réseaux de mesure permettant d'en évaluer l'efficacité

Determine where implement PES and PES efficiency



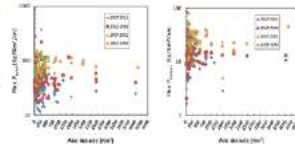
Hypothèse de travail

Working hypothesis

Cas de la Bretagne

Project AELB Trans P

Legay et al. (2017)



Forte variabilité potentielle dans les têtes de bassins

Strong variability of P fluxes in headwater catchments: Role of agricultural practices and landscape properties?

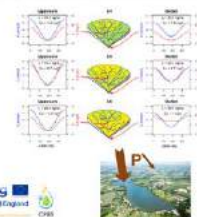
=> Rôle des pratiques agricoles et des attributs du paysage? Leviers de gestion?

=> Implanter les PSE dans les têtes de bassins les plus contributives

Interreg headwater catchments: the good place where implement PES?



Produit final ciblé: Modèles de scénarios de réorganisation des pratiques agricoles et des modalités de gestion du sol



Guide à la structuration et à l'implantation des PSE et des dispositifs de mesure permettant d'en mesurer les effets

End product of the part of the Lac au Duc study: produce a model to guide the design and implementation of PES + monitoring network



Stratégie & premiers résultats

Research strategy and first results

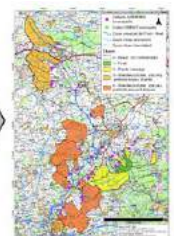
Echantillonnage INTERREG

24 points "têtes de bassin"

8 points "réseau hydrographique"

Premier regroupement des têtes de bassins par attributs communs indépendants

Grouping of the headwater catchments in clusters sharing comparable characteristics

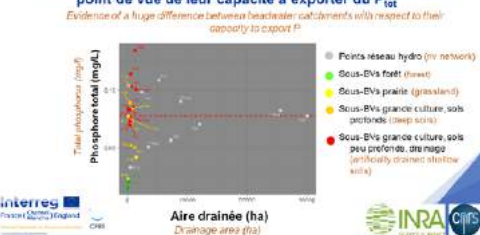


moyennes des résultats des cinq campagnes réalisées à ce jour sur le phosphore total montrent que les concentrations augmentent vers les têtes de bassin (à gauche). Elles réagissent différemment : la forêt exporte évidemment peu, mais on constate également qu'il y a une variabilité et pas d'opposition entre les typologies. D'autres raisons sont donc à découvrir.

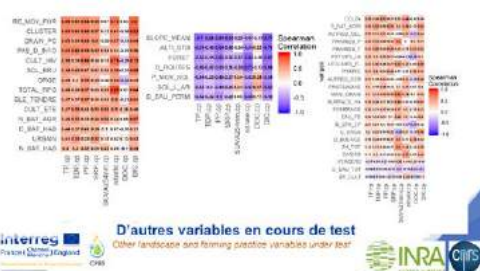
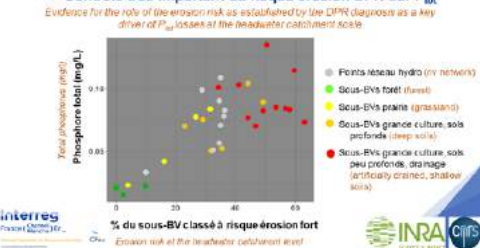
Nous utilisons ensuite le diagnostic Parcelles à risques d'érosion, construit sur la base des produits phytosanitaires, pour étudier si la densité de parcelles à risque sur une tête de bassin corrélait avec les concentrations, considérant que le phosphore est transféré par l'érosion. Nous y voyons une corrélation à 70% de la variance expliquée entre la quantité de risque érosif et les concentrations en phosphore total. Le diagnostic Parcelles à risques est donc bien un outil pour définir les PSE pour minimiser les flux de phosphore à l'exutoire et le transformer en coût du changement par les économistes.

Nous sommes très bien informés sur les pratiques agricoles du bassin-versant qui sont autant de variables et nous allons affiner le diagnostic en identifiant des facteurs explicatifs et la définition des corrélations.

=> Mise en évidence de la forte variabilité des têtes de bassin du point de vue de leur capacité à exporter du P_{tot}



=> Contrôle très important du risque érosion DPR sur P_{tot}



Conclusion - perspectives

- => Les têtes de bassins sont bien la bonne échelle à laquelle expertiser les facteurs de contrôle des flux de phosphore (validation de l'hypothèse de travail) => échelle de réflexion à l'implantation de PSE
- => Forte variabilité des têtes de bassin "Lac au Duc" du point de vue de leur capacité à exporter du P
- => Le risque érosion DPR semble être un "bon" élément de diagnostic des fuites de P_{tot} => capacité du diagnostic à intégrer la boîte à outil PSE
- => D'autres leviers à identifier (P_{fix} , P_{abs} , liens C/N/P, etc...). Prochaine étape de l'étude.
- => Reste à construire le modèle permettant de tester des scénarios en vue de l'implantation de PSE. Prochaine étape de l'étude.

Conclusion - perspectives

- => Headwater catchments are the right place where to assess P losses in Lac au Duc catchment and identify the drivers responsible of these losses (working hypothesis validated) => also the place where to design and implement PES.
- => Evidence of a very strong variability of Lac au Duc headwater catchments with regards to their ability to export P.
- => The erosion risk as quantified using the DPR diagnosis toolbox seems to be a good way to estimate potential P_{tot} losses => could integrate the toolbox necessary to design PES and implement PES.
- => Other drivers are still to be identified (P_{fix} , P_{abs} , C/N/P, etc...). Next step of the study.
- => The model for testing scenarios for the implementation of PES is still to be built and calibrated. Next step of the study.





Carole Ropars-Collet

Maître de conférence, Agrocampus Ouest

Bonjour, je suis Carole Ropars, enseignante en économie à Agrocampus Ouest. Le travail que nous faisons sur l'aspect économique porte sur l'évaluation de l'offre et la demande en services environnementaux sur le Lac au Duc. La question qui nous intéresse est : « Peut-on mesurer l'offre (producteurs) et la demande (usagers) de services environnementaux et est-ce qu'elles se rencontrent ? », autrement dit, est-il rentable socialement de réduire l'eutrophisation du Lac au Duc et les bénéfices que l'on en retirerait seraient-ils supérieurs aux coûts ?

L'objectif de notre étude est de :

1. Révéler les coûts de la réduction des proliférations de cyanobactéries : nous allons porter notre effort sur la révélation des coûts des pratiques agricoles permettant de réduire les flux de phosphore. Pour cela, nous construisons une enquête auprès des agriculteurs du bassin versant de l'Yvel-Hyvet.
2. Révéler les bénéfices de la réduction des proliférations de cyanobactéries, pour les usagers du lac (baigneurs, pêcheurs, pratiquants d'activité nautiques, etc.) et les producteurs d'eau potable. Ce travail démarre juste, sous forme d'une enquête auprès des usagers du lac et des producteurs d'eau et de services touristiques.

Concernant l'enquête aux agriculteurs, nous utilisons une méthode de révélation des préférences qui est celle des expériences de choix pour générer des comportements expérimentaux. En plus de questions sur les pratiques agricoles actuelles et les caractéristiques de l'exploitation, nous proposons des scénarii (contrats de PSE expérimentaux) qui combinent différents niveaux d'attributs techniques et de prix ou de n'en choisir aucun (statu quo).

Etude d'Agrocampus Ouest
Evaluation économique de l'offre et de la demande de services environnementaux sur le Lac au Duc

Agrocampus study on the construction with farmers of potential financial schemes to decrease phosphorus losses
Methodology and first results

- Peut-on mesurer l'offre (producteurs) et la demande (usagers) de services environnementaux et est-ce qu'elles se rencontrent ?
- Est-il rentable socialement de réduire l'eutrophisation du Lac au Duc, les bénéfices seraient-ils supérieurs aux coûts ?
- Objectifs de notre étude :
 - Révéler les coûts de la réduction des proliférations de cyanobactéries :
 - Coûts des pratiques agricoles permettant de réduire les flux de phosphore
 - Enquête auprès des agriculteurs du bassin versant de l'Yvel-Hyvet (travail en cours)
 - Révéler les bénéfices de la réduction des proliférations de cyanobactéries :
 - Bénéfices des usagers du lac (baigneurs, pêcheurs, pratiquants d'activité nautiques, etc.) et des producteurs d'eau potable
 - Enquêtes auprès des usagers du lac et des producteurs d'eau et de services touristiques
 - Etude privilégiant l'approche préventive

Enquête auprès des agriculteurs / Survey the farmers

- Méthode de révélation des préférences : Méthode des expériences de choix pour générer des comportements expérimentaux (hypothétiques)
- Les agriculteurs enquêtés doivent choisir entre plusieurs scénarios (contrats de PSE expérimentaux) combinant différents niveaux d'attributs techniques et de prix, ou de n'en choisir aucun (statu quo)
- En faisant leur choix, les agriculteurs enquêtés révèlent l'arbitrage qu'ils font entre l'attribut prix et les attributs techniques
- Analyse statistique des choix pour estimer la valeur des ces attributs techniques et remonter aux consentements à recevoir des agriculteurs

Enquête auprès des agriculteurs / Survey the farmers

- Construction de l'expérience de choix
 - « Focus group » pour identifier les attributs pertinents et leurs niveaux : agriculteurs, agronomes, SMGBO
 - Attributs techniques permettant la réduction des flux de phosphore
 - Mise en place d'un nouveau matériel
 - Densité de fens enterrés ou fens SN
 - Utilisation de fertilisants à libération contrôlée
 - Attributs sur les modalités des contrats de PSE expérimentaux (hypothétiques)
 - Cours de l'engagement
 - Prix rémunérateur par ha de fens ou l'extension de fens
- Administration de l'enquête
 - Enquête en face-à-face de manière à éviter les enquêtes par internet (juin)
 - 8 scénarios de choix sont proposés à chaque agriculteur
 - Objectif : 100 agriculteurs enquêtés sur environ 350 ayant une SAU >10 ha sur le BV

Nous essayons de voir quel choix font les agriculteurs enquêtés entre l'attribut prix et les attributs techniques. Après analyse, nous souhaitons estimer la valeur de chacun de ces attributs techniques et de remonter au consentement à recevoir des agriculteurs.

Pour la construction de cette enquête, nous avons fait un travail important sur la sélection des attributs pertinents et sur leurs niveaux, à travers des échanges nombreux avec les agronomes, le SMGBO, les agriculteurs. Finalement, nous avons retenu trois attributs techniques permettant la retenue de flux de phosphore :

- la mise en place d'un couvert végétal permanent (plusieurs pourcentages possibles),
- la densité de haies antiérosives par hectare de SAU (plusieurs linéaires possibles),
- et la fertilisation minérale phosphatée (avec autorisation ou interdiction).

S'ajoutent des attributs sur les modalités des contrats dont la durée d'engagement et les prix rémunérateurs par hectare de SAU sur l'ensemble de la SAU. L'enquête démarre mi-juin, en face-à-face. Chaque agriculteur enquêté aura 8 ensembles de choix. L'objectif est d'enquêter une centaine d'agriculteurs.

Claudia Wiegand
Professeur, Université de Rennes 1

While we are waiting for the preventive actions to take place, we may as well have to try something on the lake, because we cannot expect that what has been eutrophicated during the last 50 years will be cured within the 3 years of the project. A few examples illustrate, possible curative actions in a lake of 250 ha. Copper sulfate was one of the allowed treatments but is no longer because the metal can accumulate in the sediment and enter the food chain. Coagulating agents can be used and are efficient but require that the lake is very deep, so that the coagulates with the nutrients can sink down and are removed from the nutrient circle. The Lac au Duc system is however too shallow. Bio-manipulation altering the food chain or adding silicate to promote the green algae of the phytoplankton so they would grow better than cyanobacteria difficult to steer and manage. Aeration has been used with limited success. Sediment removal costs have been calculated and it was decided that it was too expensive for a lake of that size. For lake restauration we are left at the moment with hydrogen peroxide and ultrasound at low frequency.

For the first year, we will try to apply hydrogen peroxide: we base our knowledge on published scientific results from experiments in labs and at lake scale. This publication from Netherlands shows the method they developed: goal is to turn the green water into a clear blue lake for swimming, for drinking water production and other activities. The graphic shows they applied the hydrogen-peroxide when the cyanobacteria concentration was already sinking and it

Mise en oeuvre d'actions curatives à court terme : sécurité et efficacité environnementale • implementation of short-term curative actions on the Lac au Duc: environmental safety and efficacy

Université de Rennes 1
interreg
PACER
CC-BY-NC-ND

Sulfate de cuivre / copper sulfate
Agents de coagulation / coagulation agents (aluminium, fer, etc.)
Bio-manipulation
H₂O₂ / ultrasound
aération
Curage / Enlèvement des sédiments / sediment removal

Mise en oeuvre d'actions curatives à court terme : sécurité et efficacité environnementale
implementation of short-term curative actions on the Lac au Duc: environmental safety and efficacy

interreg
PACER
CC-BY-NC-ND

Mise en oeuvre d'actions curatives à court terme : sécurité et efficacité environnementale
implementation of short-term curative actions on the Lac au Duc: environmental safety and efficacy

strategy

1. Evaluation écologique des données existantes / ecological evaluation of existing data
Phytoplankton et/ou cyanobactéries / phytoplankton and/or cyanobacteria
Nutriments / nutrients (PO₄, NO₃), pH, temp. etc.
Toxines des cyanobactéries / cyanobacterial toxins
→ des compléments sont nécessaires (spatiaux, temporels, zooplankton...)
2. Expériences en labo / laboratory experiments
Impact of H₂O₂ + cyanobacterial toxins
zooplankton
3. Mise en oeuvre / implementation
évaluation de l'efficacité et de la sécurité / evaluation of efficacy and safety

Mise en oeuvre d'actions curatives à court terme : sécurité et efficacité environnementale
implementation of short-term curative actions on the Lac au Duc: environmental safety and efficacy

Catégorie 1 Où ? (Where?)	Agence régionale de l'eau (ARE)	Local	État (State)
Où ? (Where?)	Agence régionale de l'eau (ARE)	Station API (proche du site) / (near the site)	
Quand ? (When?)	De juin à septembre, chaque semaine		
Quoi ? (What?)	H ₂ O ₂ + silicate		

interreg
PACER
CC-BY-NC-ND

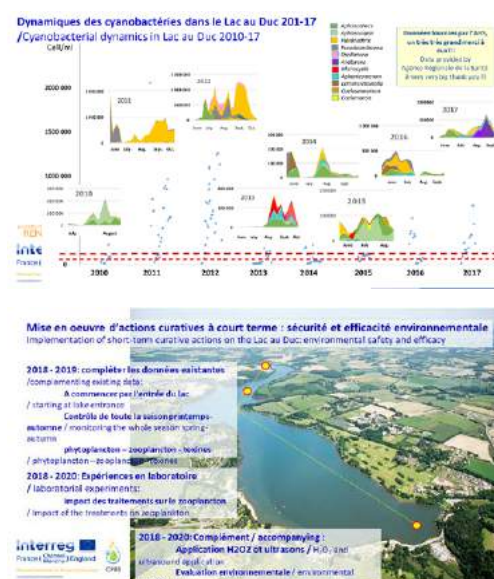


fell instantly; the toxins represented by the dotted line went up because the cells set free their toxins when they die. Hydrogen peroxide has the advantage that during the treatment, it decays to oxygen and water. The other advantage is that it seems to be more toxic for the cyanobacteria than for phytoplankton, zooplankton and other species.

Still, every lake has its own characteristics and functioning and we have to figure out the dynamics of the plankton community in the Lac au Duc, and how and when to best apply hydrogen peroxide against a cyanobacterial dominance. Our strategy is to evaluate the existing data concerning phytoplankton, cyanobacteria, nutrients, and toxins and complement with our measures for the next 3 years. Simultaneously, we experimentally apply hydrogen peroxide in the laboratory to test impact on cyanobacteria and other phytoplankton and on the zooplankton. This year, the hydrogen peroxide will be applied in the bathing zone confined with a curtain and, of course, we'll have to wait for a few days before reopening for swimming. We will measure the cyanobacteria, their toxins and the impact on the ecosystem components. Within the CPES project, the costs of these methods have to be calculated as costs of doing nothing in the catchment area.

Currently, the Agence Régionale de la Santé checks during the summer in the bathing zone for *Escherichia coli* and enterococci, and the phytoplankton dynamics (since 2004). Moreover, 13 toxins are quantified if cyanobacterial abundance is superior to 100 000 cell/ml (since 2005). There generously shared their data and you can see the density over the years: it is very clear that the cyanobacteria densities vary with the years according to the climate, temperature and rainfalls, but also that in all cases they exceed the alert level 1 and in most of the cases they exceed the alert level 2. Concerning the different cyanobacterial species, each year is different from the other. Fortunately, the measurements show no (or low) toxins over the years in Lac au Duc.

We will use the 3 years CPES project to complement the existing data and check at different places, in particular the entry of the lake, where we assume the cyanobacterial blooms to begin.





Cadre politique

Sara Hernandez

Directrice générale, Sara Hernandez Consulting

Je suis en charge pour le projet de la composante cadrage des politiques publiques, c'est-à-dire comment faire remonter des recommandations sur les PSE à des sphères de décisions aux niveaux régionaux, nationaux et européen. Le propos est d'alimenter nos réflexions à partir des différentes études de cas pour avoir un dialogue avec les autorités et les institutions aux niveaux régional et national en leur apportant les résultats, nos réflexions sur la construction et l'aboutissement du PSE. C'est aussi de garder un lien avec les représentants de la Commission européenne pour les faire avoir connaissance du projet, de nos méthodes de travail, des résultats pour avoir une cohérence et une rétro-alimentation de leur part sur les possibilités d'insérer les PSE dans un processus de politique publique au niveau des états et rétro-alimenter avec les réflexions pour identifier les « lignes

rouges » à ne pas dépasser dans notre processus. L'idée est d'être cohérent, de ne pas s'aventurer sur des terrains qui ne sont pas les nôtres, mais d'ouvrir des opportunités de changement en matière de politiques publiques.

Cela se fait à travers des rencontres nationales notamment à l'automne pour travailler avec les ministères et les instances nationales qui pensent cette thématique et d'alimenter des études comme l'analyse du cadre réglementaire à l'heure actuelle, c'est-à-dire ce qu'il se passe à l'échelle nationale dans les aides données aux agriculteurs et ce qu'il se passe dans les deux pays. Je donne la parole à Chris Manning pour une synthèse du contexte anglais puis à Jérôme Ratiarson de l'agence de l'Eau Seine-Normandie sur le bilan des MAEC et des réflexions à intégrer dans notre processus de travail.

Christopher Manning

Catchment Management Manager, Portsmouth Water

My colleagues have touch down the regulatory framework already with regards to farmers and I will provide a higher-level view. The agriculture sector has a key role to play in the water framework directive compliance. In the UK, the Environment Agency are the competent authority of the water framework directive and charged to put together river basement management plans, which are comprehensive documents which identify the reasons of failure across all water bodies according to two determinants, the chemical status and the ecological status. In the South East river basement management, the reasons collected by the EA principally stand from the agricultural sector: phosphate and nitrates runoff from fields, impacts of sedimentation... A supporting element is hydromorphology, the amount of water in the river, could be impacted as well.

There are a number of instrument to address these problems:

- regulation with the EA (the Nitrate Vulnerable Zones for example) and the Rural Payments Agency (looking after subsidies to farmers through Basic Payments, associated to cross compliance rules);
- voluntary schemes funded by the Defra involving Countryside Stewardship (delivering CNP funding from the EU) and Catchment Sensitive Farming (providing advices).

We see those schemes as a technical part of delivering compliances for drinking water standards and reducing nitrates; we want to support these mechanisms and not to replace them, but they won't be enough to deliver Water Framework Directive compliance. We are entering a situation now in the UK where there is evermore pressure on water companies to match Water Framework Directive delivery with their drinking water obligations: the regulators are aware of the synergy between the drinking water standards and the nitrated reducing and the WFD delivery, and so to do catchment management. In the UK, water companies are funded on 5-years business plans and the regulators press on the water companies to deliver catchment management. Water companies top up the regulation, both needing to work together on good tracks. This is a challenge in the UK at this moment to have a closer relationship between regulators and water companies.

Jérôme Ratiarson

Chargé d'études Eaux souterraines, Agence de l'Eau Seine Normandie

Je vais faire le pendant de nos amis anglais sur l'organisation de la gestion de l'eau en France et un éclairage propre à Seine-Normandie sur les modalités d'interventions, les logiques sous-jacentes et notre stratégie à venir pour respecter les engagements pris vis-à-vis de la DCE.

En France, la gestion, la production et la distribution de l'eau potable incombent aux collectivités (syndicats, communautés de communes, agglomérations...). A ce titre, l'eau paie l'eau, c'est-à-dire que la facture due par l'administré par rapport à sa consommation permet de rémunérer ce service. S'y ajoutent des redevances, qui reflètent la pollution générée ou le prélèvement généré : cela constitue un fonds de dotation dont la gestion est confiée aux Agences de l'Eau sous la gouvernance d'un Comité de bassin représentant l'ensemble des usagers redevables (Etat, collectivités, consommateurs, agriculteurs, industriels, pêcheurs, etc.). Son rôle est de valider des orientations en termes de plans de

Les principes de la gestion de l'eau

- L'eau paie l'eau par les factures localement
- Chaque goutte d'eau/gramme de pollution est taxée
- Chaque facture paie la redevance qui alimente le fonds du bassin
- Les usagers payent et décident des orientations -> **Comité de bassin**
- Les investissements sont programmés au niveau du bassin
- L'Agence gère le fonds du bassin à travers un programme d'intervention



L'Agence aide la lutte contre la pollution



gestion plurinannuels et de travaux à mettre en œuvre : l'Agence de l'Eau élabore des documents supports (ex : SDAGE, programmes de mesures) soumis au Comité de bassin qui les valide ou demande leur modification. Les programmes d'interventions financiers pluriannuels permettent ensuite de définir les travaux éligibles et les taux d'intervention pour soutenir les initiatives locales et favoriser la mise en œuvre des actions prévues. Six agences se répartissent le territoire national. L'Etat régulateur administre, réglemente, contrôle et éventuellement pénalise les usagers vis-à-vis du respect des réglementations de limitation des pollutions. Les Agences récompensent, favorisent, soutiennent financièrement des initiatives des différents acteurs privés et publics, dans l'objectif de préserver et améliorer la qualité de la ressource en eau.

Le bassin de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie représente environ 20% du territoire national et a la particularité d'avoir l'agglomération parisienne sur son territoire, soit 17 millions d'habitants et 40% de l'activité industrielle nationale, bien que 60% de la surface du bassin soient agricoles. Le territoire présente la double problématique urbaine (liée à la pression de population) et rurale (liées aux pollutions diffuses d'origines agricoles). La concentration de population a l'intérêt de permettre une solidarité financière entre les parties urbaines et rurales : la majorité des contributeurs de l'Agence sont des particuliers qui ainsi soutiennent les usagers ayant un impact sur la ressource en eau (ex : les agriculteurs contribuent à 4% du budget et reçoivent 7% des subventions accordées - données 2016). Le territoire Seine-Aval (ex Haute-Normandie et Eure et Loir) présente une qualité d'eau dégradée, notamment dans les zones céréalières dont la production est destinée au marché international (Rouen est un des principaux ports céréaliers nationaux). Ces pratiques agricoles intensives ont une conséquence sur la qualité des milieux en matière de nitrates (les points rouges représentent les dépassements de la norme des 50mg/l de nitrates, notamment dans les secteurs Beauce et sud de l'Eure où se trouvent les captages de Eau de Paris et du SERPN et en Seine Maritime) et de pesticides (des contaminations majeures en herbicides utilisés sur les céréales et les colzas sont recensées actuellement suite à une amélioration des analyses et dégradent ainsi la qualité des masses d'eau).

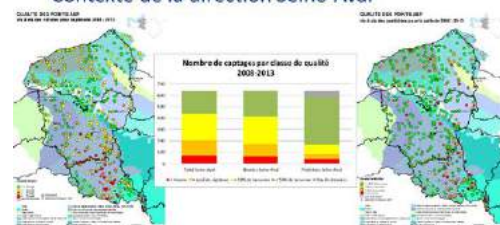
Sur le secteur Seine-Aval, 414 000 ha de SAU sont concernés par une Aire d'Alimentation de Captage (en orange), soit 41% de la SAU. L'Agence de l'Eau contribue à mettre en place des actions préventives de lutte contre les pollutions diffuses, via des politiques contractuelles comme les contrats d'animation qui permettent de financer des postes de chargés de mission, de techniciens, d'ingénieurs dans les collectivités, chambres d'agriculture, etc. Elles définissent des actions adaptées à chacun des territoires. Cela représente 28 ETP financés sur le territoire Seine-Aval. A l'échelle du bassin Seine-Normandie, 45 millions d'euros par an sont disponibles pour lutter contre les pollutions diffuses.

Les critères d'affectation des aides se basent sur l'efficacité des

Le Bassin Seine-Normandie



Contexte de la direction Seine-Aval



Principaux éléments du Xème programme d'intervention 2013-2018

Domaine d'intervention	Types d'actions	Montant d'IMP
Domaine 1	Thèmes généraux Connaissance Communication	1 94,4 M€
Domaine 2	Accompagnement AIP Assistance technique	2 400,3 M€
Domaine 3	Gestion des milieux naturels Lutte contre les pollutions	1 102,8 M€
Prime de performance STEP		654,3 M€
Total		4 351,8 M€

Objectifs : des actions plus ambitieuses

1. Maintenir un financement important des actions foncières
 2. Aider le conseil individuel conduit dans une dynamique collective
 3. Maintenir le taux maximum pour l'accompagnement à la mise en place de l'agriculture biologique sur les AAC
 4. Renforcer le financement de l'action en zones non agricoles
 5. Mettre l'accent sur l'expérimentation (sur les pratiques agronomiques et les filières, ...) pour trouver des moyens efficaces de lutter contre les pollutions
 6. Suivre la qualité de l'eau au captage et les pressions s'exerçant sur le BAC pour évaluer l'efficacité des actions
7. Accompagner la mise en place de régimes d'aides locaux portés et activés par les collectivités, en complément de notre engagement dans le cadre du PDRB

Cadrement juridique des aides publiques

Les aides publiques sont des aides d'Etat

Respect du TFUE (Art. 107 et 108) : toute aide d'Etat est proscrite sauf si :

- Elle a été notifiée et approuvée par la CE
- Elle fait l'objet d'une exemption, d'un enregistrement ou si « de minimis »

Cadrement juridique des aides publiques

Respect des Lignes Directrices Agricoles (2013/C 204/01) : ensemble de principes à respecter pour toute aide d'Etat au regard du TFUE et de la PAC.

Exemple : principe de proportionnalité des aides

- Montant d'aide < coûts admissibles
- Coûts admissibles doivent être démontrés et justifiés
- Plafonnement dans certains cas -> 600€/ha/an sur GC

mesures, à travers des actions ambitieuses. On peut citer parmi les actions :

- des actions foncières, comme favoriser l'acquisition de foncière publique de terres agricoles pour y installer des activités vertueuses (prairies, agriculture biologique, boisements...) afin de créer des zones tampons et diluer la pollution au captage.
- un accompagnement des entreprises agricoles dans une modification des systèmes en place pour aller vers des systèmes plus vertueux et moins impactant : accompagnement individuel des exploitants (aides directes, accompagnement technique) et accompagnement économique (travail sur les filières nouvelles créées par les changements de pratiques, mise en place de filières bas niveaux d'intrants).

L'Agence de l'Eau agit dans le cadre de la réglementation européenne et sous contrôle de l'Etat. Ainsi, les aides apportées doivent respecter les contraintes de ces différents niveaux. C'est la limite actuelle rencontrée : toute aide publique (Agence ou collectivité) est considérée comme une aide d'Etat et sont, au regard du traité de fonctionnement de l'UE, proscrites sauf si validées par la Commission européenne. La Commission a annexé à la PAC des lignes directrices agricoles, qui sont des principes à respecter si l'on veut apporter des aides publiques à une activité agricole. Par exemple, le principe de proportionnalité des aides : on ne peut pas, sous menace de fausser la concurrence, surfinancer certaines pratiques au regard de l'impact réel qu'elles ont au niveau économique. La Commission demande que les montants d'aide soient inférieurs à des coûts admissibles, qu'ils soient démontrés et justifiés, et des plafonds d'intervention sont définis à l'hectare pour certains types de mesures, comme les MAEC. Ces règles sont modifiées à chaque nouvelle PAC.

Le PDRR, Plan de Développement Rural Régional, est la mise en œuvre française de cette réglementation européenne, avec des cahiers des charges définis. C'est dans ce cadre que sont gérés les différents dispositifs d'aides et d'accompagnement des agriculteurs (MAEC, PCAE). La France a fait le choix de définir le cahier des charges au niveau national et en a confié la gestion aux Régions et la mise en œuvre aux acteurs locaux (PNR, collectivités...). Ainsi, trois types d'acteurs sont impliqués pour la mise en œuvre de ces politiques publiques, ce qui peut complexifier les choses (le cahier des charges national et les enjeux régionaux ne sont pas toujours adaptés aux particularités locales).

Aujourd'hui, nous constatons une difficulté de mobilisation de ces dispositifs et un déficit d'efficacité pour l'environnement. Nous échangeons avec le Ministère sur leurs points faibles, notamment ceux des MAE pour identifier les freins principaux à remonter à la Commission européenne. Ils sont d'ordre :

- économiques : les fluctuations des prix des matières premières à l'échelle internationale peuvent contrecarrer les dispositifs d'aides, la mise en place de filière est difficile sans l'intégration des opérateurs économiques de l'aval.
- liés au MAE : rigidité des cahiers des charges, difficultés de paiements, etc.

Le PDRR

Régime notifié, en application du règlement n°1305/2013

Principes généraux :

- Un cahier des charges des mesures (MAEC, PCAE) national
- Gestion par les Régions -> priorité, éligibilité, sélectivité
- Mise en œuvre locale (PAEC, Appel à Projet...)



Les limites actuelles des outils agro-environnementaux

Freins économiques

- National : PAC
- Territoires : filières en place
- Exploitation : situation économique, prise de risque

Freins liés aux systèmes d'accompagnement (MAEC)

- Retard dans le versement, difficultés budgétaires
- Disponibilité à ses limites propres : stratégie régionale, durée indemnisation, insuffisance des compensations, variabilité des prix agricoles, manque de logique filière, lourdeur administrative, instabilité et rigidité des cahiers de charges



Les limites actuelles des outils agro-environnementaux

Freins techniques

- Manque de références techniques
- Manque de référents techniques -> formation

Freins sociologiques

- Preuve de l'efficacité vs inertie du milieu
- Difficultés à s'engager seul
- Stratégie de long terme dans un univers de court terme



Les besoins et réflexions

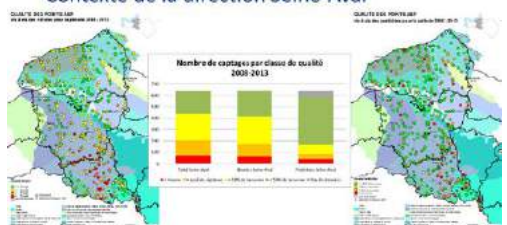
- Avoir des outils plus adaptés à chaque territoire -> mieux utiliser les régimes exemptés et/ou régimes locaux
- Intégration plus grande des dynamiques économiques filières (stratégie BNI pour l'AESN)
- Accompagner le changement des exploitants et de leurs accompagnants d'indicateurs de performance



Le Bassin Seine-Normandie



Contexte de la direction Seine-Aval



Contexte de la direction Seine-Aval

- 414 303 ha de SAU en AAC (41% de la SAU)
- 28 ETP financés pour l'animation BAC

- techniques : les nouvelles techniques sont mal appropriées par les exploitants et parfois les conseillers chargés de les accompagner techniquement.
- sociologiques : les actions pour les nappes souterraines auront un effet d'ici 15 ans au mieux, 30 à 75 ans au pire, ce qui implique une difficulté de mobilisation et d'appropriation des acteurs. Sur des grands territoires, il faudrait de plus s'engager solidairement afin d'avoir un effet significatif sur la ressource. Ainsi, les stratégies de long terme avec des attentes de courts termes sont difficiles à piloter dans le cadre des politiques publiques.

Les besoins et réflexions en cours sont donc aujourd'hui de :

- disposer d'outils plus adaptés. Le projet CPES s'y intègre parfaitement : comment mieux utiliser des régimes d'aides locaux et les possibilités qu'offre la réglementation européenne, pour adapter les mesures d'accompagnements des acteurs par rapport à leurs réels besoins et leurs réelles capacités à agir ?
- intégrer les dynamiques économiques et le développement de filières, et proposer non pas des solutions techniques aux exploitants agricoles mais accompagner les filières nouvelles que l'on souhaite développer (luzerne, chanvre, bio, par exemple).
- Accompagner le changement des exploitants et de leurs conseillers d'indicateurs de performance, c'est-à-dire de pouvoir améliorer le monitoring (de la ressource en eau et des pressions) et de faire le lien entre l'action et le milieu.

Nous attendons donc du projet CPES d'apporter des réponses à nos questions, ici dans les sites Normands, avant de voir dans quelle mesure nous pourrions les extrapoler à d'autres contextes avec des systèmes et des économies différents.

Principaux éléments du Xème programme d'intervention 2013-2018

Domaine d'intervention	Type d'actions	Montant d'AP
Domaine 1	Etudes générales Conseil Communication	1 94,4 M€
Domaine 2	Assainissement ASP Assistance technique	2 400,3 M€
Domaine 3	Gestion des milieux naturels Lutte contre les pollutions	1 112,8 M€
Plan de performance STEP		654,3 M€
Total		4 351,8 M€

Objectifs : des actions plus ambitieuses

1. Maintenir un financement important des actions associées
2. Aider le conseil individuel conduit dans une dynamique collective
3. Maintenir le taux maximum pour l'accompagnement à la mise en place de l'agriculture biologique sur les AAC
4. Renforcer le financement de l'action en zones non agricoles
5. Mettre l'accent sur l'expérimentation (sur les pratiques agroécologiques et les filières, ...) pour trouver des moyens efficaces de lutter contre les pollutions
6. Suivre la qualité de l'eau au captage et les pressions s'exerçant sur la BAC pour évaluer l'efficacité des actions

Cadrement juridique des aides publiques

Les aides publiques sont des aides d'Etat

Respect du TFUE (Art. 107 et 108) : toute aide d'Etat est proscrite sauf si :

- Elle a été notifiée et approuvée par la CE
- Elle fait l'objet d'une exemption, d'un enregistrement ou si « de minimis »

Cadrement juridique des aides publiques

Respect des Lignes Directrices Agricoles (2014/C 204/01) : ensemble de principes à respecter pour toute aide d'Etat au regard du TFUE et de la PAC.

Exemple : principe de proportionnalité des aides

- Montant d'aide < coûts admissibles
- Coûts admissibles doivent être démontrés et justifiés
- Plafonnement dans certains cas -> 600€/ha/an sur GC



Channel Payments for Ecosystem Services

CPES

European Regional Development Fund

Débuté en novembre 2017, le projet européen Channel Payments for Ecosystem Services - CPES - ou Paiements pour Services Environnementaux Manche est une coopération européenne menée dans le cadre du programme Interreg VA France (Manche) Angleterre. Il s'agit d'un projet de 4 millions d'euro, avec le cofinancement du Fond Européen de Développement Régional à hauteur de 2,8 millions d'euro, sur la période 2017 à 2020 (45 mois).

14 partenaires sont associés pour un but commun : améliorer sensiblement la qualité de l'eau à l'échelle de 6 bassins-versants, lacs, rivières, eaux souterraines, dans le nord-ouest de la France et le sud de l'Angleterre. Pour cela, il prétend renforcer les actions en faveur des changements de pratiques en mettant en œuvre six projets pilotes PSE de chaque côté de la Manche.

Parmi les mécanismes financiers innovants, les paiements pour services environnementaux sont des démarches volontaires dans lesquelles les gestionnaires de terres sont rémunérés par des bénéficiaires de l'écosystème pour changer de pratiques. Des projets antérieurs ont montré la viabilité des PSE à réduire les pollutions diffuses mais n'ont pas testé leur efficacité environnementale et leur durabilité financière à grande échelle.

Nos différents partenaires ont une expérience avérée dans l'identification et la mise en place de mesures pour accompagner les changements de pratiques agricoles en faveur de la qualité de l'eau. Cependant, les mécanismes actuels dont ils disposent rencontrent certaines difficultés à atteindre les objectifs de protection durable de la qualité de l'eau (peu incitatifs, peu adaptés aux objectifs, gestion administrative et financière complexe, etc.). C'est ce qui explique leur intérêt pour un mécanisme innovant et leur engagement dans la coopération Interreg.

Le projet Interreg CPES offre un cadre d'expérimentation pour répondre aux enjeux de construction et mise en oeuvre d'un mécanisme tel que le PSE. Ce projet a pour objectif final de faire la démonstration que les PSE est un outil coût-efficace pour résoudre les problèmes de pollutions diffuses. Il s'attache également à examiner la cohérence de ce mécanisme face au consortium des politiques et réglementations environnementales actuellement en vigueur, ainsi que leur viabilité juridique et leurs mécanismes de suivi et de contrôle.

La diversité d'enjeux et de contextes est une des forces du projet CPES qui permettra une répliquabilité à d'autres bassins-versants, grâce à la construction d'une boîte à outils mise à la disposition de tous les acteurs concernés par la qualité de l'eau.

Suivez l'actualité du projet CPES



www.cpes-interreg.eu



Interreg Channel Payments for Ecosystem Services



@InterregCPES



Estuaire Salcombe-Kingsbridge



BAC de Tremblay-Omonville

2



**South Downs chalk
grassland groundwater**



Sources de la Vigne



Western Rother



Lac au Duc

LES 6 SITES

1. **Estuaire Salcombe-Kingsbridge**
Devon & Cornouaille, Angleterre
2. **Eau souterraine des prairies calcaires
des South Downs**
Hampshire & West Sussex, Angleterre
3. **Rivière Rother et son bassin-versant**
West Sussex, Angleterre
4. **Bassin d'Alimentation et de Captage de
Tremblay-Omonville**
Normandie, France
5. **Sources de la Vigne**
Normandie & Centre, France
6. **Lac au Duc et bassin-versant de l'Yvel**
Bretagne, France

