

LES SYNTHÈSES TECHNIQUES DE L'OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU

**Protection des aires d'alimentation
des captages en eau potable.
Etude de pratiques en Europe**

Partie I : Analyse croisée

**Sonia SIAUVE
Natacha AMORSI**

Décembre 2015



*Office
International
de l'Eau*

Décembre 2015

Protection des aires d'alimentation des captages en eau potable

Etude de pratiques en Europe

Partie I : Analyse croisée



Cette étude est composée d'une part de 4 « fiches pays » qui regroupent les informations recueillies dans chacun des pays étudiés : la France, l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni, et d'autre part d'une analyse croisée synthétisant toutes ces informations.

Le **document complet** étant très lourd et difficilement diffusable électroniquement, il a été **scindé en deux parties** :

- **Partie I : Analyse croisée**

Cette partie présente des éléments de contexte et les objectifs de cette étude, ainsi que la partie « Résultats » qui correspond à l'analyse croisée de toutes les informations recueillies dans les 4 pays étudiés. Cette partie contient également l'ensemble des références bibliographiques du rapport complet.

- **Partie II : Annexes**

Cette partie contient l'ensemble des annexes du rapport. Vous y trouverez les fiches pays (une annexe de 15 à 25 pages par pays), ainsi que des données chiffrées sur la protection des captages AEP dans de nombreux pays européens (pas uniquement sur les 4 pays étudiés en profondeur) et des explications sur la méthode suivie pour réaliser cette étude.

Les parties I et II de cette étude ainsi qu'une **version anglaise** de l'analyse croisée (Partie I) sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://documentation.oieau.fr/notice/Synthese-technique-Protection-des-aires-alimentation-des-captages-en-eau-potable-en-Europe>.

Auteurs (OIEau) :

Sonia SIAUVE (s.siauve@oieau.fr)

Natacha AMORSI (n.amorsi@oieau.fr)

Contributeurs et contacts :

Onema :

Frédérique Martini (frederique.martini@onema.fr)

Claire Billy (claire.billy@onema.fr)

Lauriane Vasseur (lauriane.vasseur@onema.fr)

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie :

Jeanne Boughaba (jeanne.boughaba@developpement-durable.gouv.fr)

Résumé

Cette étude, menée en 2015 par l'Office International de l'Eau (OIEau), avec l'appui de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema) et la Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) du ministère français de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, avait pour but d'identifier et d'analyser les pratiques de plusieurs pays européens en ce qui concerne la lutte contre la pollution diffuse pour protéger les captages d'eau destinée à la consommation humaine. Ce travail a été motivé par le fait que la pollution diffuse, principalement d'origine agricole, est une des problématiques actuelles majeures pour l'atteinte du bon état écologique des eaux en Europe, comme l'a d'ailleurs récemment rappelé la Commission européenne dans son rapport de mars 2015, relatif à l'état d'avancement de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE). En effet, 90% des districts hydrographiques européens sont touchés et les impacts constatés et mesurés sont grandissants.

L'objectif poursuivi par cette étude était donc d'identifier des bonnes pratiques de lutte contre ce type de pollution dans plusieurs états membres afin d'éventuellement pouvoir s'en inspirer en France. Ce recueil de connaissances participe également aux activités d'interface entre scientifiques et politiques (SPI) et de médiation de connaissances menées par l'Onema et l'OIEau depuis plusieurs années. Les résultats de cette étude ont été utilisés pour alimenter un atelier thématique organisé dans le cadre de la conférence annuelle de l'EURO-RIOB (groupe Europe du Réseau international d'organismes de bassins). Cet atelier, qui s'est tenu le 21 octobre 2015, à Thessalonique (Grèce), a été l'occasion pour les participants de toute l'Europe d'échanger sur leurs pratiques, et une publication présentant le contenu de ces échanges sera produite.

Quatre pays ont été étudiés : la France, l'Espagne, le Royaume-Uni et l'Allemagne. Les résultats présentés dans ce rapport résultent d'une revue bibliographique. Les résultats obtenus pour chaque pays concernant leurs stratégies de protection directe des captages, et leurs plans d'actions concernant plus spécifiquement la lutte contre la pollution diffuse des eaux brutes, sont présentés dans des fiches pays (1 fiche par pays) qui sont placées en annexe de ce rapport (annexe 1). La méthode déployée ainsi qu'une analyse croisée des résultats trouvés dans chacun des pays étudiés est proposée dans le corps du document, respectivement dans les paragraphes III (page 16) et IV (page 21).

Mots-clés

Captages, eau potable, bassin ou aire d'alimentation de captage, pollution diffuse, nitrates, pesticides, agriculture raisonnée, stratégies nationales, plans d'actions locaux, mesures d'atténuation, implication des acteurs, outils réglementaires ou incitatifs, financement

Abstract

This study, carried out in 2015 by the International Office for Water (OIEau), with the support of the National Agency for Water and Aquatic Environments (Onema) and the Water and Biodiversity Directorate (DEB) of the French Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, aimed at identifying and analyzing the strategies put in place by Member States in order to protect drinking water abstraction points against diffuse pollution. Diffuse pollution, mainly due to agricultural activities, is one of the biggest environmental challenge faced by European waters which will not reach a good ecological status, as it was therefore underlined by the European Commission, in its recent report (March 2015) on the progress in implementation of the Water Framework Directive (WFD). Ninety per cent of European river basin districts are thus affected and the measured impacts are increasing.

The main objective of this study was to identify the good practices developed to control diffuse pollution, in order maybe to apply them in France. This compilation of knowledge also participates in Onema and OIEau activities of Science-Policy Interface (SPI) and knowledge brokering, carried out since many years. The results of this work will hence be used to feed a workshop about diffuse pollution which was held on the occasion of the annual conference of EURO-INBO (European group of the International Network of Basin Organizations). This event, which occurred on October 21st 2015, in Thessaloniki (Greece), gave the opportunity to European participants to exchange on their own practices. The main ideas will be then published in an Onema official publication.

Four countries were studied: France, Spain, United-Kingdom and Germany. The results, presented in this report, resulted from a literature review. Information gathered for each country on their national or local strategies to control diffuse pollution and protect drinking water abstraction points, are presented in the form of factsheets (1 per country), in annex 1. The method which was implemented and a cross-analysis of the information found for each country are proposed within the main body of the document.

Key words

Abstraction points, drinking water, water catchment, diffuse pollution, nitrates, pesticides, sustainable agriculture, national strategies, action plans, mitigation measures, stakeholders involvement, regulatory or voluntary initiatives, funding

„Modern Agriculture“



Source : Renate Ald (Prüter and von Nordheim, 1992, p. 2)

Sommaire

Liste des figures.....	9
Liste des tableaux.....	9
Abréviations.....	10
Terminologie.....	13
I. Introduction.....	15
II. Contexte et objectifs de l'étude.....	15
II.1. Contexte.....	15
II.2. Objectifs.....	16
III. Méthode déployée pour réaliser cette étude comparative.....	16
III.1. Choix des pays.....	16
III.2. Sources de données utilisées.....	17
III.3. Présentation des résultats.....	18
IV. Résultats et Analyse.....	21
IV.1. Cadre réglementaire pour la protection des captages.....	21
IV.1.a. Cadre européen.....	21
IV.1.b. Cadre national.....	21
IV.1.c. Outils incitatifs et/ou réglementaires.....	22
IV.2. Quelles démarches de protection directe des captages ?.....	22
IV.2.a. Délimitation de zones de protection.....	22
IV.2.b. Restrictions d'activités dans les zones et périmètres de protection.....	26
IV.2.c. Quelles autres actions dans ces périmètres ou zones ?.....	26
IV.3. Quels plans d'actions et politiques pour lutter contre la pollution diffuse ?.....	27
IV.3.a. Plans d'actions et initiatives.....	27
IV.3.b. Acteurs et types de partenariat.....	29
IV.3.c. Facteurs clés de mobilisation des acteurs.....	30
IV.4. Mesures composant les plans d'actions et initiatives similaires.....	31
IV.5. Principales barrières identifiées quant à la mise en œuvre des plans de lutte contre les pollutions diffuses ou de protection des captages.....	33
IV.5.a. Complexité du cadre réglementaire.....	33
IV.5.b. Dialogue difficile entre les différents acteurs.....	33
IV.5.c. Méconnaissance des exploitants agricoles sur l'impact de leurs activités.....	33
IV.5.d. Méconnaissance du comportement et du devenir des polluants.....	34
IV.6. Leviers ayant permis / facilité l'action de protection des captages.....	35
IV.6.a. Mobilisation des acteurs par le dialogue, la formation et la motivation autour d'un objectif partagé.....	35
IV.6.b. Accompagnement financier des changements de pratiques.....	35
IV.7. Autres exemples de bonnes pratiques.....	37
V. Conclusion et perspectives.....	39
Références bibliographiques.....	40
Au niveau européen.....	40

Au niveau des pays, en Europe.....	40
Hors Europe	40

Liste des figures

Figure 1 : Carte indiquant les volumes annuels d'eau prélevée par type de ressource (OIEau, 2015) .	17
Figure 2 : Bilan des principales mesures de lutte contre les pollutions diffuses autour des captages AEP (OIEau, 2015)	32
Figure 3 : Extrait de la base de données créée par le COST Action 869.....	37
Figure 4 : Pays ayant participé au COST Action 869	38
Figure 5 : Localisation de la Baie de Chesapeake	39

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des outils et démarches identifiées dans les 4 pays étudiés (OIEau, 2015).....	19
Tableau 2 : Principaux outils de protection des captages AEP dans les 4 pays étudiés (OIEau, 2015)	23
Tableau 3 : Comparaison des zones de protection mises en place dans plusieurs pays	25
Tableau 4 : Exemples d'initiatives de lutte contre la pollution diffuse - non systématiquement dédiées aux captages (OIEau, 2015)	28

Abréviations

Vocabulaire général

AB	Agriculture Biologique
BMP	<i>Best Management Practice</i>
CA	Communauté Autonome d'Espagne
CE	Commission Européenne
CH	Confédérations hydrographiques, en Espagne
CIS	<i>Common Implementation Strategy</i> Stratégie Commune de Mise en Œuvre de la DCE
DH	District Hydrographique
EM	Etat Membre
EP	Eau Potable
PdM	Programmes de Mesures
RBMP	<i>River Basin Management Plan</i>
SAU	Surface Agricole Utile
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SPI	<i>Science Policy Interface</i> Interface Science-Politiques
SUDS	<i>Sustainable Urban Drainage System</i>
UE	Union Européenne
WG	<i>Working Group</i>

Vocabulaire sur la thématique

AAC	Aire d'Alimentation du Captage
AEP	Alimentation en Eau Potable
BAC	Bassin d'Alimentation du Captage
CIPAN	Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates
CFE	<i>Campaign for the Farmed Environment</i>
CSF	<i>England Catchment Sensitive Farming Project</i>
DRWPAs	<i>Drinking Water Protected Areas</i>
DTMP	Diagnostic Territorial Multi-Pressions
DTPA	Diagnostic Territorial des Pressions Agricoles
DTSE	Diagnostic Territorial Socio-Economique
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
MAE	Mesures Agro-Environnementales
MAEt	MAE territoriales

NVZ	<i>Nitrate Vulnerable Zone</i>
PPC	Périmètre de Protection du Captage
PPE	Périmètre de Protection Eloigné
PPI	Périmètre de Protection Immédiat
PPR	Périmètre de Protection Rapproché
SgZ	<i>Saveguard Zone</i>
SPZ	<i>Source Protection Zone</i>
VI	<i>The Voluntary Initiative</i>
WPZ	<i>Water Protection Zone</i>
ZPAAC	Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation du Captage
ZSCE	Zones Soumises à Contraintes Environnementales

Organismes et financements

AE	Agence e l'Eau
ARS	Agence Régionale de la Santé
ASTEE	Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement
BMG	Ministère Fédéral Allemand de la Santé
BMUB	Ministère Fédéral Allemand de l'Environnement, la Conservation de la Nature, la Construction et la sécurité Nucléaire
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CNFME	Centre National de Formation aux Métiers de l'Eau
COST	<i>COoperation in Science and Technology</i>
DEB	Direction Eau et Biodiversité
DEFRA	<i>Department for Environment, Food & Rural Affairs</i>
DVGW	Agence Fédérale Allemande de l'Environnement et de l'Association Scientifique et Technique pour le Gaz et l'Eau
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> Agence Européenne de Protection de l'Environnement
EURO-RIOB	Réseau International d'Organismes de Bassins - Groupe Europe
FEADER	Fonds européen agricole de développement rural
IGME	<i>Instituto Geológico y Minero de España</i>
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
IRSTEA	Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
LAWA	<i>Länderarbeitsgemeinschaft Wasser</i> Groupe de travail collectif entre länder allemands pour le secteur de l'eau
MAAF	Ministère français de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt

MARM	Ministère espagnol de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement
MEDDE	Ministère français de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
OfWAT	<i>Water Services Regulation Authority</i>
OIEau	Office International de l'Eau
ONEMA	Organisme National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
SEDIF	Syndicat des Eaux d'Ile-de-France
WHO	<i>World Health Organization</i>
	Organisation Mondiale de la Santé

Textes réglementaires

CAP	<i>Common Agricultural Policy</i>
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DR	Décret Royal, en Espagne
EPR	<i>Environmental Permitting Regulations</i>
GPP	<i>Groundwater Protection: Policy and Practice</i>
LA	<i>Ley de Aguas</i>
	Loi espagnole sur l'Eau de 1985
PAC	Politique Agricole Commune
POS	Plan d'Occupation des Sols
RDPH	Règlement du Domaine Hydraulique Public, en Espagne
WHG	<i>Wasserhaushaltsgesetz</i>
	Loi allemande sur le régime des eaux de 1957

Terminologie

Terme français	Termes anglais rencontrés
Captage	Water abstraction Water catchment Catchment for drinking water
Champ captant	Water catchment area (the wellfield)
Point de prélèvement	Abstraction point
Prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine	Abstraction of water for human consumption Water withdrawal (terme américain)
Forage	Borehole
Puits	Well or drill
Source	A natural source, a water spring
Périmètre de protection	Water protection zones Drinking water protected areas Drinking water safeguard zones Dwsz (RU) Surface water safeguard zones Swsz (RU) Groundwater safeguard zones Gwsz (RU) Groundwater source protection zones Water supply protection areas Intake water zones Source Protection Zones SPZ
Aire d'alimentation du captage	Whole catchment
Bassin d'alimentation du captage	Área de alimentación Whole catchment
Pollution diffuse	Diffuse pollution Nonpoint pollution
Mesure d'atténuation	Mitigation measures
Plans d'action (au sens large)	Catchment Action Schemes Water Catchment Action Plans

I. Introduction

En Europe, plusieurs types de ressources sont utilisés pour produire de l'eau potable. L'alimentation en eau potable des citoyens étant un enjeu de santé publique, il est primordial que la qualité des eaux brutes utilisées pour produire de l'eau destinée à la consommation humaine soit préservée. Or en France, comme dans tous les pays membres de l'union européenne, un nombre important de masses d'eaux, superficielles et souterraines, sont touchées par des pollutions liées aux nutriments (azote et phosphore) ou aux pesticides, dont une part importante est d'origine agricole.

Pour assurer la qualité des eaux destinées à l'alimentation humaine et le respect des normes de potabilité, les collectivités ont tendance à privilégier le recours au curatif. Pourtant, seules des actions préventives visant à protéger les eaux brutes des pollutions diffuses permet de protéger la ressource de manière durable, et de limiter les coûts liés au traitement de l'eau. Cela passe notamment par la mise en place de meilleures pratiques agricoles et non agricoles dans les aires d'alimentation des captages.

En France, plusieurs dispositifs existent pour assurer cette protection. Or il s'avère qu'en pratique la mise en œuvre de ces dispositifs est complexe du fait de nombreux paramètres : techniques, humains et socio-économiques. L'objet de cette étude est donc de réaliser une revue bibliographique des pratiques de plusieurs Etats Membres en termes de gestion des captages AEP, afin de comparer leurs stratégies et initiatives, nationales comme locales, et d'en tirer des bonnes pratiques pouvant être appliquées dans notre pays.

Nous commencerons par présenter la méthode suivie pour réaliser cette étude comparative de pratiques européennes puis nous analyserons les principaux résultats avant de conclure. L'intégralité des initiatives et pratiques recensées en France, au Royaume-Uni, en Espagne et en Allemagne sont regroupées en annexe 1 sous la forme de fiches pays détaillées. Enfin, pour trouver plus d'information sur chacun de ces pays, toutes les références bibliographiques et liens utiles recueillis lors de cette étude ont été regroupés dans l'annexe 3 et l'ensemble des documents utilisés ont été placés sur le CD d'accompagnement de ce rapport.

Note pour le lecteur :

Des références bibliographiques disponibles dans les différents pays sur la thématique de la protection des captages AEP contre la pollution diffuse sont citées tout au long de ce document. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive, mais du regroupement de l'ensemble des documents ayant été utilisés pour réaliser notre étude et rédiger ce rapport.

Nous tenons également à préciser que dans la partie IV, dans laquelle a été réalisée une analyse croisée des expériences recueillies dans les 4 pays étudiés, les références bibliographiques n'ont pas été systématiquement citées, d'une part car celles-ci se retrouvent en intégralité dans les fiches pays (placées en annexe) et d'autre part car ce chapitre résulte d'une analyse synthétique de la part des auteurs de ce rapport.

II. Contexte et objectifs de l'étude

II.1. Contexte

Cette étude s'inscrit dans le cadre du travail réalisé depuis plusieurs années par l'Onema et l'OIEau pour promouvoir une interface entre scientifiques et politiques (SPI) du secteur de l'eau, en Europe. L'action de 2015 sur cette thématique de SPI est plus axée sur le transfert de connaissances avec plusieurs missions dont celle de recueillir les pratiques de plusieurs états membres sur des thèmes techniques d'actualité.

Au vu des publications récentes de la Commission Européenne concernant la qualité des ressources en eau en Europe, il apparaît qu'une des principales problématiques actuelles soit la pollution diffuse.

C'est pour cela que la première étude des pratiques européennes concernant la mise en œuvre de la DCE s'est portée sur la protection des captages d'eau destinée à la production d'eau potable, et en particulier la lutte contre la pollution diffuse.

II.2. Objectifs

La pollution diffuse des ressources en eau de l'Europe est un des enjeux actuels majeurs qui avait déjà été mentionné dans le Plan de Sauvegarde des ressources d'eau en Europe de 2012. De plus, dans sa communication de mars 2015 sur l'état d'avancement de la mise en œuvre de la DCE et de la directive inondations et sur l'évaluation des Programmes de Mesures associés, la Commission Européenne a souligné que les effets de cette pollution étaient désormais visibles dans tous les Etats Membres. Il est mentionné dans cette communication que les impacts sont mesurables et grandissant sur la qualité de cette ressource. Les pollutions diffuses impactent ainsi 90% des districts hydrographiques : 50% des masses d'eau de surface et 33% des masses d'eau souterraines à travers toute l'Europe.

La lutte contre les pollutions diffuses et la protection des captages contre ces pollutions (d'origines agricole, humaine et industrielle) est donc primordiale et l'objectif de cette étude est de recenser les politiques et stratégies nationales ou locales mises en place dans plusieurs états membres afin de mener à bien cette mission. Cette étude doit ainsi permettre d'identifier les réussites, les blocages éventuels et les leviers associés issus de l'expérience des pays étudiés, dans le but potentiel de trouver des bonnes pratiques dont la France pourrait s'inspirer.

Cette étude a également pour objectif de soutenir l'action de la DAST (Direction de l'action scientifique et technique de l'Onema) sur des projets à étendue Europe. Le présent rapport et ses conclusions ont d'ailleurs servi à alimenter l'atelier accolé à la conférence annuelle de l'EURO-RIOB de 2015, organisé par l'Onema avec le support de l'OIEau, sur la thématique de la pollution diffuse.

III. Méthode déployée pour réaliser cette étude comparative

III.1. Choix des pays

Cette étude comporte 4 « fiches pays » et décrit les moyens nationaux mis en œuvre pour protéger les captages destinés à la production d'eau potable, particulièrement ceux déployés pour la lutte contre la pollution diffuse, et ce dans chacun des pays suivants : France, Espagne, Royaume-Uni et Allemagne.

Ces pays ont été choisis pour leur proximité géographique et politique avec la France, mais également du fait que certaines études et des contacts nous laissaient penser que ces EM pouvaient avoir une réflexion assez avancée sur la thématique.

D'après les données statistiques sur l'eau produites par Eurostat¹ (de mars à juillet 2014), plusieurs observations peuvent être faites sur chacun des pays étudiés :

- Bien qu'aucun de ces pays ne soit en stress hydrique (volume d'eau douce disponible par habitant supérieur à 1700 m³ par personne), la France, le Royaume-Uni, l'Espagne et l'Allemagne font partie des pays ayant le niveau de ressources annuelles en eau douce le plus faible (< 3000 m³ par habitant).
- Il y a des différences considérables dans les quantités totales d'eau prélevée, ce qui reflète d'une part les volumes de ressource disponible mais aussi les pratiques de prélèvement qui varient selon le climat et les activités prédominantes de chaque pays (agriculture, industrie).
- Des différences apparaissent particulièrement si l'on s'intéresse au type de ressource prélevée (eaux de surface, eau souterraine ou eau salée) (cf. Figure 1).

¹ Rapport et données accessibles en ligne à :

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics

Ces différences de type majoritaire d'activité (industrie ou agriculture) selon les pays, associé aux différences quant aux ressources disponibles induisent des attitudes nationales différentes vis-à-vis de la lutte contre la pollution diffuse, comme nous l'aborderons en partie IV (page 21).

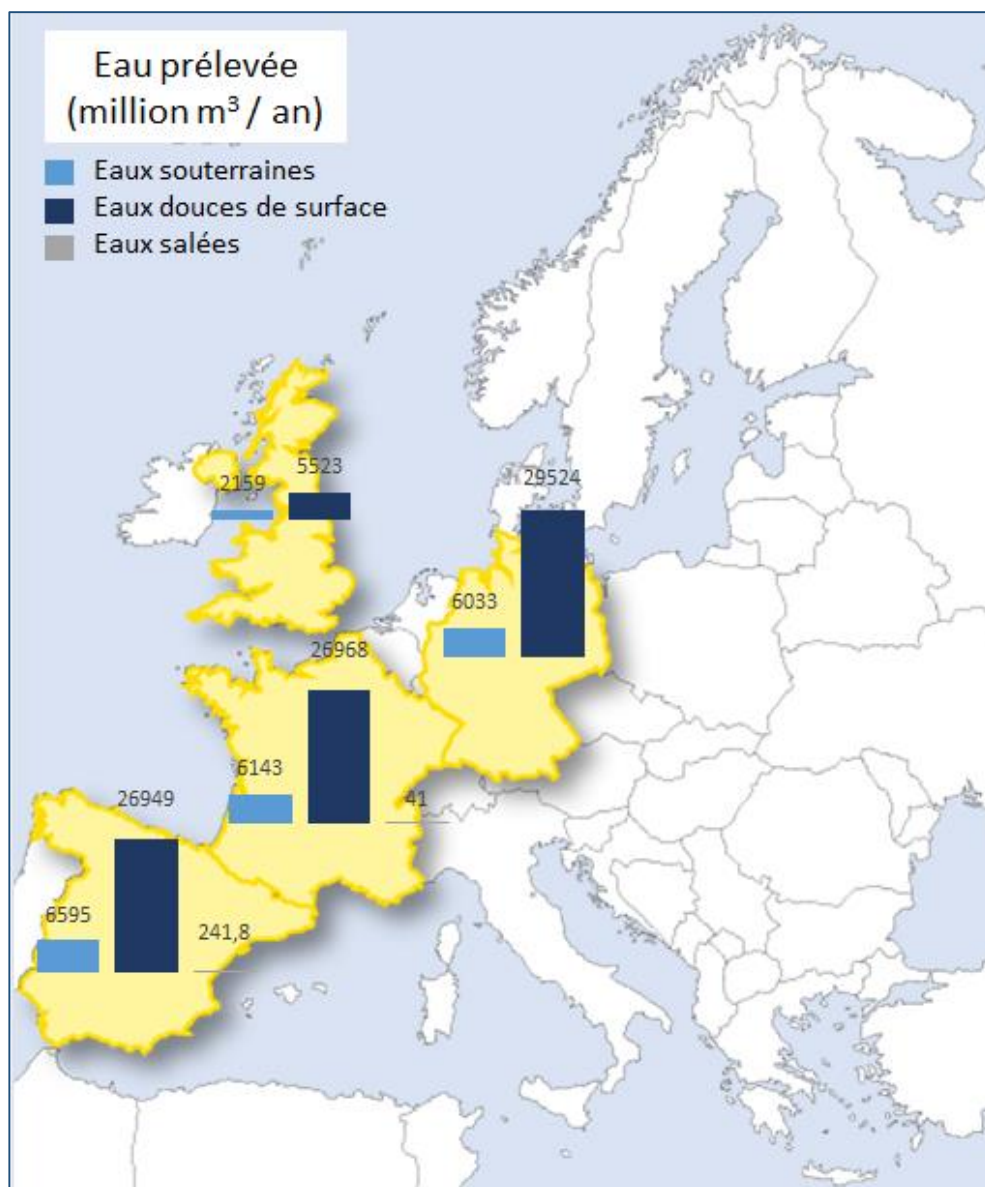


Figure 1 : Carte indiquant les volumes annuels d'eau prélevée par type de ressource (OIEau, 2015)

III.2. Sources de données utilisées

Afin de réaliser cette étude, plusieurs options étaient envisageables : une recherche bibliographique, des interviews ou les deux.

La thématique étant assez complexe, avec de nouveaux textes et documents, nous avons choisi de commencer par réaliser une recherche bibliographique dans chacun des pays étudiés avant d'initier des prises de contact. Finalement, étant donné le temps alloué à la réalisation de l'étude, nous n'avons pas pu réaliser d'interviews ; nous avons tout de même participé à des réunions rassemblant l'ensemble des acteurs de la thématique en France, ce qui nous a permis d'avoir une vision globale de la situation réelle sur le terrain et des difficultés rencontrées mais aussi de recueillir des expériences qui figurent d'ailleurs dans ce rapport.

La lutte contre la pollution diffuse concernant principalement la protection des ressources contre les nitrates et les pesticides d'origine agricole, nous avons trouvé de nombreuses informations en concentrant nos recherches sur les réglementations existantes sur ces formes de pressions. Une référence à ces réglementations a donc systématiquement été faite dans les fiches pays.

Pour étudier ce qui se passe en France et au Royaume-Uni, nous avons dû rechercher dans de multiples sites car l'information n'est pas centralisée en un lieu unique. Pour l'Allemagne et l'Espagne, s'est ajoutée la difficulté de trouver des documents en anglais. En effet, comme il s'agit de guides nationaux ou de documents destinés à des démarches locales, ils sont rédigés en espagnol et en allemand. Dans ce cas, nous avons demandé à des personnes natives de ces pays de nous traduire certains tableaux ou données importantes. Nous avons parfois (rarement) trouvé des documents en anglais lorsque les pays avaient la volonté de communiquer sur des exemples de bonnes pratiques de mise en œuvre de la DCE.

III.3. Présentation des résultats

Afin de répondre au mieux au cadrage de l'étude, tout en s'adaptant aux informations ayant pu être trouvées lors de nos recherches bibliographiques, le plan suivant a été adopté dans chacune des fiches pays présentées en annexe 1 :

- ➔ Chiffres clés
- ➔ Cadre réglementaire national
- ➔ Guides et plans nationaux pour la protection des captages AEP
- ➔ Délimitation des différentes zones de protection
- ➔ Outils de diagnostics des zones à fort enjeu « eau »
 - Cartographie de la vulnérabilité du milieu
 - Diagnostics territoriaux des pressions
- ➔ Plans d'actions ou autres dispositifs mis en œuvre
 - Acteurs et organisation
 - Outils incitatifs et réglementaires
 - Aides et financement
 - Type de mesures
 - Mise en œuvre des plans d'actions
 - Suivi sur le long terme de l'efficacité des mesures

Selon la quantité d'information trouvée, une ou plusieurs de ces différentes parties n'ont pas pu être remplies dans le cas de certains pays et n'apparaissent donc pas.

L'ensemble des initiatives identifiées lors de notre revue bibliographique sont listées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des outils et démarches identifiées dans les 4 pays étudiés (OIEau, 2015).

		Pays étudiés			
		France	Allemagne	Espagne	Royaume-Uni
Support technique aux acteurs	Logiciels pour les agriculteurs				PLANET, MANNER-NPK et ENCASH
	Logiciels pour les autres acteurs	CoClick'Eau			
	Fiches techniques				SWARM Farming & Water Scotland Projet PINPOINT Tried & Tested
	Conseils agricoles				The Farming Advice Service The Agriculture & Horticulture Development Board Professional Nutrient Management Group The River Trusts Campaign for the Farmed Environment
	Autres	Programme Re-Sources			The Yellow Fish
		Eau en Saveurs			Demonstration Test Catchments
		ACT'EAU			
Démarches dédiées aux captages	Outils	3 Périmètres de Protection des Captages (PPC)	3 zones de protection des captages AEP	3 PPC pour protéger la qualité	Water Protection Zones
		Aires d'Alimentation d'un Captage (AAC)		1 PPC pour protéger la quantité	
		Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE)		1 PPC pour lutter contre l'intrusion saline	Safeguard Zones
		Diagnostics Territoriaux des Pressions (DTP)		1 zone de Sauvegarde pour lutter contre la pollution diffuse	Source Protection Zones

	Actions et mesures	Plans d'actions dans les AAC	Mesures détaillées dans les PdM	Restrictions d'activités dans les PPC	Limitation des activités potentiellement polluantes
		Programmes d'actions dans les ZSCE	Projet Koopération		Plans d'actions dans les SgZs
			Resrictions d'activités dans les zones de protection des captages		Drinking Water Safety Plans et Water Catchment Schemes des compagnies de production d'EP, dont <u>Scamp</u> de la compagnie United Utilities et <u>Upstream Thinking</u> de la compagnie South West Water's
			Achats fonciers et conversion à l'AB (villes de Leipzig et Munich)		
Initiatives pour lutter contre la pollution diffuse (protection indirecte des captages)	Pollution diffuse en général		Programmes agro-environnementaux volontaires subventionnés ex. : MEKA, KULAP	Guides de bonnes pratiques agricoles	Pollution Prevention Guidelines
			Programmes obligatoires Ex. : SchALVO	Mesures détaillées dans les PdM	Codes of Good Practices SuDS Agri-environmental Schemes Catchment Sensitive Farming Catchment Action Plans The 4PointPlan, Ecosse
	Nitrates	Programmes d'action dans les Zones Vulnérables aux Nitrates (NVZ)			NVZ
		Opérations Ferti-Mieux et Agri-Mieux			
	Produits phytosanitaires	Plan Ecophyto			The Voluntary Initiative
		Phyt'Eaux Cités			

IV. Résultats et Analyse

IV.1. Cadre réglementaire pour la protection des captages

IV.1.a. Cadre européen

La protection des captages destinés à l'alimentation humaine fait partie des objectifs de la **DCE (2000)** qui vise à atteindre le bon état des eaux et à prévenir toute détérioration de la qualité de la ressource en eau en Europe, tel que décrit dans l'article 4, via la mise en œuvre de toutes les mesures nécessaires à la reconquête de la qualité de ces ressources (article 11). L'article 7 précise que les EM doivent protéger les captages AEP dans le but d'améliorer la qualité des eaux brutes prélevées et de prévenir toute détérioration de leur qualité afin de réduire les frais de traitement de ces eaux.

Dans chacun des pays étudiés, la DCE a été transposée dans le droit national sous forme d'une loi sur l'eau dans laquelle les règles concernant la protection des captages sont établies. Cependant, cela n'a généralement fait que réaffirmer ou compléter des règles déjà existantes mais plus ou moins appliquées, comme cela est indiqué dans le paragraphe suivant.

La protection des captages vis-à-vis des pollutions diffuses se fait également par l'application de la **Directive Nitrates du 12 décembre 1991** qui vise à réduire les pollutions liées aux nitrates d'origine agricole. Ainsi, tous les EM ont dû définir et cartographier des zones dites « zones vulnérables » dans lesquelles des programmes d'action sont développés pour réduire la pollution aux nitrates liée à des activités agricoles. Parmi les nombreuses initiatives de lutte contre la pollution diffuse des captages AEP qui ont été répertoriées, plusieurs sont donc également liées à l'application de cette directive.

IV.1.b. Cadre national

En France, les périmètres de protection des captages avaient été instaurés par la loi de 1964 et des outils complémentaires ont ensuite été rajoutés pour protéger les captages, comme la désignation de ZSCE (« Zones soumises à Contraintes Environnementales ») de la loi LEMA de 2006. Cette loi a également instauré la délimitation des AAC (« Aires d'Alimentation des Captages ») qui vise à identifier les zones sur lesquelles concentrer les actions (par l'établissement d'un plan d'actions) afin de lutter contre la pollution diffuse. Le terme AAC qui est utilisé uniquement en France semble correspondre au terme « *Whole catchment* » employé au RU.

En Allemagne, c'est la loi sur le régime des eaux de 1957 qui est la loi-cadre édictant les règles à respecter par chaque länders. Cette loi a été modifiée plusieurs fois : en 2010 pour la dernière fois, afin de transposer la DCE dans le droit national. Concernant la protection des captages, chaque länders établit ensuite une loi qui lui est propre (*Land Water Act*), qui reprend les règles de la loi nationale sur l'eau et qui les complète éventuellement. De plus, afin de coordonner l'action de chaque land et de favoriser la collaboration dans le domaine de la protection des ressources en eau, un groupe de travail a été établi : le *Länderarbeitsgemeinschaft* (ou LAWA).

En Espagne, les périmètres de protection des captages étaient déjà mentionnés dans la loi sur l'eau espagnole (*La Ley de Aguas*) de 1985, révisée en 2001 pour transposer la DCE. Un guide officiel pour l'élaboration des périmètres de protection a été rédigé dès 1991, puis remis à jour en 2003, par l'IGME (*Instituto Geológico y Minero de España*). En plus de la loi nationale, qui est mise en application par décrets royaux, la protection des captages AEP est assurée par l'application de la législation de chacune des communautés autonomes.

Au Royaume-Uni, 3 principales lois régissent la protection des ressources en eau : l'*Environmental Protection Act* (1990, révisé en 1995), la *Water Resources Act* (1991) et la *Water Act* (2003). Des plans et stratégies nationales, rédigés par l'Agence de l'Environnement, sont également pertinents au niveau de chaque nation composant le Royaume-Uni : comme par exemple la stratégie pour l'Angleterre et les Pays de Galles de 2009.

IV.1.c. Outils incitatifs et/ou réglementaires

En France et en Allemagne, la protection de la ressource en eau, et particulièrement celle des captages, se fait par l'intermédiaire de mesures et/ou plans obligatoires mais également par le biais d'initiatives et plans locaux ou nationaux basés sur le volontariat. Cependant, volontariat n'implique pas forcément bénévolat et des incitations financières sont employées afin d'accompagner les changements de pratiques conseillés dans ces plans. Au Royaume-Uni, l'action menée est principalement basée sur du volontariat. Enfin en Espagne, bien que nous ayons trouvé moins d'informations, celles-ci nous laissent à penser que les actions menées (restrictions d'activités autour des captages) sont obligatoires.

Dans tous les pays étudiés, des restrictions d'activités sont édictées de manière obligatoire dans les périmètres de protection des captages. Les restrictions d'activités appliquées en Allemagne sont citées dans la fiche pays et celles appliquées en Espagne sont listées en annexe 2.3 de ce rapport. Celles en vigueur en France et au Royaume-Uni sont disponibles dans les documents cités en référence dans chacune des fiches pays.

Dans la suite du rapport, nous avons tenté de regrouper d'une part les initiatives et outils de protection directe des captages (chapitre IV.2), c'est-à-dire les actions dont l'objectif est de protéger directement les captages et leurs aires d'alimentation, et d'autre part les initiatives dont l'objectif est de lutter contre les pollutions diffuses sur l'ensemble des territoires. Ces démarches, dont le focus n'est pas les captages AEP, mais qui contribuent indirectement à les protéger ont été regroupées dans le chapitre IV.3 et sont présentées dans ce rapport sous l'appellation de « plans d'actions pour lutter contre la pollution diffuse » ou « mesures de protection indirecte des captages ».

IV.2. Quelles démarches de protection directe des captages ?

Comme nous venons de l'aborder, le premier moyen mis en œuvre pour protéger la qualité des eaux brutes et les installations de captage est la délimitation de zones ou périmètres de protection plus ou moins concentriques. C'est cette protection directe que nous allons décrire dans cette partie.

IV.2.a. Délimitation de zones de protection

Dans tous les pays étudiés, le principe de délimitation de zones de protection est basé sur la prévention de l'impact potentiel des activités humaines qui peuvent polluer les ressources en eau. Bien que le nom de ces zones de protection diffère selon le pays étudié, l'objectif reste le même.

La délimitation de ces zones et/ou périmètres est généralement liée à différents degrés de protection souhaités et comporte ainsi les zones suivantes :

- une zone de protection immédiate autour de l'ouvrage de prélèvement pour éviter les pollutions directes de la source et pour protéger les ouvrages de prélèvement,
- une zone de protection basée sur le temps estimé nécessaire pour réduire la présence d'un pathogène à un degré acceptable,
- une zone de protection basée sur le temps nécessaire pour permettre une dilution ou une atténuation de la quantité de polluant avant qu'il arrive à la ressource,
- une quatrième zone plus large est parfois ajoutée pour protéger l'ensemble du bassin versant afin d'éviter une dégradation à long terme de la ressource.

Les différentes approches employées pour délimiter ces zones de protection sont fondées sur la distance, le rabattement de la nappe, le temps de transport d'un contaminant jusqu'à la ressource, le temps d'atténuation nécessaire pour réduire la quantité de polluant et les délimitations hydrogéologiques. Ainsi, selon les pays, et selon les quantités de données disponibles, la délimitation des zones se fait soit sur des critères parfois fixés arbitrairement soit sur des approches plus complexes avec des calculs et des modélisations.

Les principaux outils et initiatives de protection directe des captages sont repris dans le Tableau 2, en page suivante.

Tableau 2 : Principaux outils de protection des captages AEP dans les 4 pays étudiés (OIEau, 2015)

Pays	Outils/Politiques de protection	Description et étendue	Objectif	Moyens d'action	Portée réglementaire
France	Périmètres de Protection des Captages, PPC	3 PPC : - PPI 'PP immédiat' : quelques m ² - PPR 'PP rapproché' : 10 à 100 ha - PPE 'PP éloigné'	Principalement pour lutter contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.	Restrictions d'activités, indemnisations financières, achat foncier, servitudes.	Obligatoire pour tous les captages. Validé par un DUP.
	Aires d'Alimentation des Captages	Bassin versant alimentant le captage (peut varier de 50 à plus de 150 000 hectares)	Lutter contre les pollutions diffuses.	Plans d'action : mesures et prescriptions de modification d'activité pouvant être financés les 3 premières années, acquisition foncière.	Non obligatoire. Les mesures peuvent être rendues obligatoires si besoin
Allemagne	Zones de protection des captages	3 zones (rayon de 2 km autour du captage)	Zone 1 : protection des installations. Zone 2 : protection contre les pollutions bactériennes. Zone 3 : protection contre les pollutions chimiques ou radioactives.	Restrictions d'activités.	Obligatoires avec compensations financières inscrites à la loi sur l'eau.
Espagne	Zones de protection des captages	3 zones auxquelles sont associées 3 périmètres de protection	Protéger la qualité de l'eau, contre les pollutions microbiologiques et chimiques	Restrictions d'activités.	Obligatoires dans le périmètre de protection immédiate. Obligatoires ou modulables dans les 2 autres zones.
		1 zone supplémentaire	Protéger la quantité d'eau		
		1 zone additionnelle si nécessaire	Protéger de l'intrusion saline		

	<i>Zonas de Salvaguarda</i>	Plus larges que les zones de protection	Protéger la masse d'eau dans son intégralité (pas que le captage), notamment des pollutions diffuses.	Restrictions d'activités dépendant des pressions identifiées sur ce territoire.	Obligatoires.
				Mesures encouragées.	Non obligatoires (décidées au cas par cas par chaque agence de bassin).
Royaume-Uni	<i>Source Protection Zones (SPZ)</i>	3 zones concentriques : SPZ1 (la plus proche du captage), SPZ2 et SPZ3	Protéger contre les pollutions ponctuelles, accidentelles. Sensibiliser la population à l'importance de la qualité de la ressource souterraine	Conseils sous forme de Guides sur la prévention de la Pollution (<i>Pollution prevention advice and guidance</i>). Codes de bonnes pratiques. Activités soumises à la délivrance d'un « permis environnemental » (<i>Environmental Permitting Regulations</i>).	Non obligatoires. Mais tous les captages ont au moins une SPZ1.
	<i>Saveguard Zones (SgZ)</i>	Autour de ressources où la pollution augmente	Délimitées autour de ressources déjà affectées par la pollution diffuse. Lutter contre la pollution diffuse.	Mesures volontaires encouragées, en collaboration avec les Compagnies de production d'eau et essentiellement orientée sur les pratiques agricoles.	Non obligatoires.
	<i>Water Protection Zones (WPZ)</i>	Pour les sources polluées	Lutter contre la pollution diffuse, quand les autres moyens de protection ont échoué.	Mesures réglementaires décidées par l'Agence de l'Environnement concernant toutes les activités polluantes (pas uniquement l'agriculture).	Obligatoires.

Le Tableau 3 regroupe les méthodes de zonage déployées par plusieurs pays, parmi lesquels les 4 pays faisant l'objet de notre étude.

Tableau 3 : Comparaison des zones de protection mises en place dans plusieurs pays

Pays	1 ^{ère} Zone	2 ^{ème} Zone	3 ^{ème} Zone	4 ^{ème} Zone
Allemagne	10-30 m	50 j	Intégralité du Bassin hydrographique	
Autriche	< 10 m	60 j	Intégralité du Bassin hydrographique	
Belgique	10-30 m ou 1 j	100-1000 m ou 50-60 j	2 km (protection chimique) ou intégralité du bassin hydrographique	
Danemark	10 m	60j ou 300 m	10-20 ans	
Espagne	1 j (100-400 m²)	60 j	4-10 ans	Zone de protection de la quantité et parfois zone contre l'intrusion saline
Etats-Unis	30 m	165 m ou 50 j	15-20 ans	
France	10-20 m	50-60 j	Intégralité du Bassin hydrographique	
Hollande	10-150 m ou 50-60 j	~800 m. 10 ans	~1200 m 25 ans	Intégralité du Bassin hydrographique (50-100 ans)
Italie	10 m min	200 m min	Intégralité du Bassin hydrographique	
Irlande	100 j ou 300 m	Intégralité du Bassin hydrographique ou 1000 m		
Portugal	20-60 m	40-280 m ou 50 j	50-2400 m ou 3500 j.	Optionnelle, sous forme de zones satellites spéciales
Québec	1-30 m	100 m ou 200 j	200 m ou 550 j	
Royaume-Uni	50 j ou 50 m min	400 j 250-500 m	Intégralité du Bassin hydrographique	Optionnelle, liée à une activité particulière
Suisse	10 m	100 m ou 10 j min	Dimension de la 2 ^{ème} zone doublée	

Remarque : Nous avons produit ce tableau en recueillant les informations de plusieurs sources, au fil de nos lectures et recherches bibliographiques.

Pour les périmètres de protection, dont l'objectif est de protéger contre des pollutions ponctuelles et/ou accidentelles, les calculs sont souvent basés sur le temps que mettrait un polluant, qui serait déversé à une certaine distance, pour atteindre la réserve d'eau souterraine. C'est pour cela que dans le tableau ci-dessous ce sont soit des rayons (en distance) soit des temps (de transfert) qui sont indiqués. Pour un même pays, les intervalles de distance pour une même zone (exemple : 50-2400 m pour la zone 2, au Portugal) traduisent les différences de calcul en fonction du type de milieu : karstique, poreux, fissuré etc. Une illustration de ces zonages est présentée en annexe 3 pour plusieurs pays.

Certains pays réalisent des délimitations supplémentaires à ces zones de protection des captages, avec différents objectifs, comme par exemple : la délimitation des AAC en France et des *Water Protection Zones* au Royaume-Uni pour lutter contre la pollution diffuse ou les zones de sauvegardes instaurées en Espagne (cf. Tableau 2).

De plus, en fonction de l'historique des pays, de leur géographie et de leur climat, des adaptations ont également été prévues pour lutter contre la variabilité de la ressource : essentiellement le manque d'eau dans certaines régions d'Espagne. Ainsi, en Italie et en Espagne des zones supplémentaires sont délimitées pour protéger la quantité. Au Royaume-Uni, afin de protéger à la fois la qualité et la quantité de l'eau prélevée, chaque bassin rédige un CAMS (*Catchment Abstraction Management Strategy*) qui a pour objectif de réguler les prélèvements pour les différents usages.

Enfin, dans plusieurs des pays étudiés, nous avons constaté que les périmètres qui avaient parfois été délimités il y a plusieurs dizaines d'années étaient en cours de re-délimitation afin que la protection soit adaptée aux nouveaux enjeux de pollution : en Allemagne et en Espagne, notamment.

Comme souligné par la publication de l'Organisation Mondiale de la Santé (WHO, 2006), la mise en place de telles zones de protection des captages est particulièrement efficace pour la protection contre les pollutions diffuses. Il est cependant également précisé que la lutte contre ce type de pollution est particulièrement problématique pour les eaux souterraines, car les sources de pollutions sont moins évidentes à identifier et l'impact est donc moins facilement prévisible. C'est d'ailleurs pour cela que le contrôle de ce type de pollution (diffuse) est basé sur la restriction, voire l'interdiction, de certaines activités dans ces zones spécifiques.

IV.2.b. Restrictions d'activités dans les zones et périmètres de protection

Des restrictions d'activités existent dans les 4 pays étudiés. Dans tous les cas, les restrictions sont de plus en plus nombreuses au fur et à mesure que l'on se rapproche du point de prélèvement, traduisant ainsi une augmentation du risque de pollution. Ces restrictions concernent les activités agricoles, urbaines, industrielles, plus certaines autres activités comme le transport ou le tourisme.

Elles sont obligatoires et réglementées en France, en Allemagne et en Espagne, mais pas au Royaume-Uni qui favorise le volontariat, les conseils et les bonnes pratiques.

Ces restrictions sont établies au niveau national en Allemagne, puis déclinées généralement de façon plus détaillée et plus stricte dans la législation de chaque land. Ce sont finalement les autorités locales (de comtés) qui publient ces restrictions dans la gazette officielle.

En Espagne, les restrictions d'activités sont également édictées au niveau national (Plan Hydrographique National et Loi sur les Eaux) puis déclinées de manière plus détaillée dans chacun des plans hydrographiques de bassin. Cependant, les communautés autonomes (CA) n'étant pas compétentes pour faire appliquer des restrictions d'usage des sols, ce sont les mairies concernées qui décident de ces limitations, en accord avec les règles de chaque CA et avec les agences de bassin.

En France, toute activité non liée au service des eaux est interdite dans le périmètre de protection immédiate qui doit être clôturé. Dans le périmètre de protection rapprochée, les activités réalisées sur les parcelles susceptibles de nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont soit interdites, soit soumises à des prescriptions particulières. Ces règles d'occupation des sols, de réglementation ou d'interdiction des activités donnent lieu à des servitudes, qui sont instaurées, après enquête publique, dans un arrêté préfectoral d'utilité publique (DUP). Enfin, dans le périmètre de protection éloignée qui n'est pas obligatoire, certaines activités polluantes peuvent être réglementées, mais il sert surtout à informer les différents acteurs sur la vulnérabilité de ce secteur qui correspond à la zone d'alimentation du captage.

IV.2.c. Quelles autres actions dans ces périmètres ou zones ?

Comme nous venons de le voir, la principale action dans les périmètres, qui ont pour objectif de protéger les captages contre les pollutions ponctuelles et/ou accidentelles (la majorité des cas), consiste à restreindre les activités potentiellement polluantes. Seul le RU se base plutôt sur du conseil, des guides de prévention et des codes de bonne pratique.

Pour le suivi et la vérification du respect des règles de restriction d'activité, ce sont des acteurs locaux qui semblent être généralement en charge de cette mission : l'ARS et les animateurs territoriaux en France, les communes en Allemagne. Ce degré d'information n'a cependant pas pu être trouvé lors de notre revue bibliographique.

Des mesures particulières sont également mises en œuvre dans les WPZ au RU et dans les AAC en France, dans le but de lutter contre la pollution diffuse, comme cela est discuté dans le paragraphe suivant. De plus, nous avons trouvé plusieurs exemples d'achats fonciers dans les 2 premiers périmètres, de conversion à l'agriculture biologique, de baux ruraux sous conditions ou encore de l'afforestation (cf. études de cas du projet Water4All).

IV.3. Quels plans d'actions et politiques pour lutter contre la pollution diffuse ?

En plus de cette protection directe des captages, plusieurs des pays étudiés ont instauré des plans d'actions et/ou des programmes de mesures pour lutter contre la pollution diffuse. Plusieurs démarches, réglementaires, ou basées sur le volontariat, et plus ou moins subventionnées, ont été identifiées lors de notre recherche bibliographique. Elles font l'objet de cette partie.

IV.3.a. Plans d'actions et initiatives

Comme indiqué dans le dictionnaire sur l'environnement et le développement durable, « **la pollution diffuse** est une pollution des eaux due non pas à des rejets ponctuels et identifiables, mais à des rejets issus de toute la surface d'un territoire et transmis aux milieux aquatiques de façon indirecte, par ou à travers le sol, sous l'influence de la force d'entraînement des eaux en provenance des précipitations ou des irrigations. Les pratiques agricoles sur la surface cultivée peuvent être à l'origine de pollutions diffuses par entraînement de produits polluants dans les eaux qui percolent ou ruissellent ». La pollution diffuse peut également être due aux activités industrielles ou aux activités urbaines et les principaux polluants visés dans le cadre de la protection des captages sont : les **nitrate**s et les **pesticides**. En effet, ce sont les valeurs de ces deux paramètres qui déterminent le plus souvent le caractère propre ou impropre d'une eau brute à être utilisée pour produire de l'eau potable.

Nous avons donc axé une partie de notre recherche bibliographique sur des exemples d'actions visant à réduire les pollutions en nitrates et en pesticides. De plus, nous n'avons pas identifié en Espagne, en Allemagne ou au Royaume-Uni d'outils réellement similaires aux plans d'actions mis en place dans les AAC, en France. Nous avons par contre recueilli de nombreux schémas, plans et initiatives dont l'objectif était soit de protéger les captages, soit de lutter contre la pollution diffuse, en général.

Lutte spécifique contre la pollution en nitrates

Nous citerons tout d'abord les **programmes d'action** mis en place par chacun des pays **dans les NVZ (Zones vulnérables aux nitrates)**, en application de la Directive Nitrates. Un programme est généralement rédigé au niveau national puis est validé et suivi par la CE. Des programmes d'action locaux sont ensuite rédigés sur la base de ce plan national, mais avec des adaptations à la spécificité de chaque territoire et un renforcement de certaines mesures pour les zones les plus atteintes.

En plus de ces programmes d'action, certains pays ont développé des plans d'action nationaux, comme par exemple l'**Opération Ferti Mieux**, lancée en 1991 en France. Son but était de limiter et de maîtriser les risques de pollution diffuse par les nitrates d'origine agricole en modifiant les pratiques des agriculteurs sur le bassin-versant, sur la base de démarches volontaires et de partenariats locaux. Cette opération est arrêtée depuis 2000, mais a été poursuivie à travers des **Opérations Agri-Mieux**. Ces deux opérations ont montré leur efficacité pour réduire les concentrations en nitrates dans les eaux brutes et ont été citées en exemple dans des guides du DEFRA, au RU.

En Allemagne, pour lutter contre la pollution croissante des masses d'eau dans les zones très agricoles, des programmes de mesures agro-environnementales obligatoires (avec compensations financières) ont été mis en place dans certains lands. L'exemple le plus connu est celui du **SchALVO**, introduit en 1988 dans le land de Bade-Wurtemberg. Ce programme est essentiellement axé sur la limitation des intrants en nitrates et les mesures sont imposées aux agriculteurs dans certaines zones sensibles.

En Allemagne, dans le land de Saxe, le réseau municipal de la ville de Leipzig a déployé une double stratégie dans le but, sur le long-terme, de réduire les concentrations en nitrates dans leurs eaux brutes à 25 mg/L. D'une part, ils ont acheté et converti à l'**agriculture biologique** une grande partie des terres situées dans le bassin d'alimentation des eaux souterraines. D'autre part, ils ont passé des contrats avec les agriculteurs locaux pour protéger les zones de captages. Comme cela est présenté dans la fiche Allemagne en annexe, la ville de Munich a aussi opté pour la conversion à l'AB, avec une démarche différente mais avec des résultats tout aussi satisfaisants.

Lutte spécifique contre la pollution en pesticides

La directive cadre européenne 2009/128/CE du 21/10/2009 a instauré un cadre d'action communautaire pour parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. Ainsi, chaque EM doit développer et mettre en œuvre un plan national visant à la réduction des pesticides sur son territoire. Ainsi, plusieurs pays ont développé des plans concernant cette problématique particulière.

En France, nous pouvons citer l'exemple du **plan Ecophyto** qui vise à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires, avec un objectif de réduction de 50% d'ici 2018. Ce plan vise à la réduction d'usage des pesticides en vue d'améliorer la qualité de l'eau, de préserver la biodiversité et de réduire les risques d'exposition des opérateurs et des consommateurs.

Au Royaume-Uni, une des initiatives les plus connues est *the Voluntary Initiative* qui a été lancée par le gouvernement en 2001 dans le but de promouvoir des bonnes pratiques agricoles en termes de diminution de l'utilisation de pesticides. Cette initiative, qui a initialement été développée en alternative à la mise en place d'une taxe pesticides, a pris une grande ampleur au RU. En 2005, l'Agence de l'Environnement concluait cependant qu'aucun impact de cette initiative sur l'amélioration de la qualité des eaux n'avait pu être mesuré.

Autres politiques de lutte contre la pollution diffuse en général

Dans les 4 pays étudiés, la lutte contre la pollution diffuse passe d'abord par la rédaction de **guides de bonnes pratiques agricoles** (cf. références bibliographiques dans chaque pays). Des mesures de lutte contre les pressions agricoles sont également présentes dans les **programmes de mesures** qui accompagnent leurs plans de gestion de bassin.

De plus, des plans et outils ont été développés dans certains pays, du niveau national au niveau local, comme indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Exemples d'initiatives de lutte contre la pollution diffuse - non systématiquement dédiées aux captages (OIEau, 2015)

Pays	Echelle	Initiative	Objectifs
France	National	Les plans d'actions dans les AAC (pouvant être soutenus par le dispositif ZSCE , qui a une valeur réglementaire)	Protéger les captages contre les pollutions diffuses par la mise en place de mesures en accord avec tous les acteurs concernés : agriculteurs, gestionnaires de bassin-versant, maires ...
	Régional	Le programme Re-Sources , réalisé volontairement par des collectivités distributrices d'eau	Rassemblement de tous les acteurs locaux autour d'un animateur pour chercher des solutions et impulser des changements de pratiques.
Royaume-Uni	National	Le schéma Environmental Stewardship	Système réglementé à 3 niveaux d'exigences permettant de délivrer des subventions aux agriculteurs qui respectent des cahiers des charges très précis de mesures pour protéger l'environnement. Certaines de ces mesures concernent spécifiquement la protection des ressources en eau. Un des niveaux d'entrée correspond à l'AB.
	Régional	Les Drinking Water Safety Plans , développés par les compagnies d'eau	Ces plans, produits par les compagnies des eaux en charge de la production d'eau potable, contiennent des mesures destinées à la lutte contre la pollution diffuse.

	<i>Bassin-versant</i>	Les Water Catchment Schemes ou Catchment Action Plans , développés par les compagnies d'eau	Ces programmes d'action visent à œuvrer pour améliorer la qualité de l'eau brute par une approche intégrée de gestion des ressources. Cela correspond à un changement d'orientation des compagnies des eaux, impulsé par le gouvernement en 2011, qui a produit le « <i>Water for life</i> » traduisant leur stratégie concernant notamment la lutte contre la pollution diffuse. Ces plans ne sont cependant pas dédiés à la protection des captages mais à la protection de la ressource dans sa globalité.
	<i>Local</i>	Le projet CSF : Catchment Sensitive Farming	Ce projet a été mené par <i>Natural England</i> , en partenariat avec le DEFRA et l'Agence de l'Environnement, dans le but de réduire la pollution diffuse par la formation et le conseil auprès des agriculteurs, dans des lieux dits à « haut risque environnemental », en Angleterre.
Allemagne	<i>Länder</i>	Les programmes agro-environnementaux (13 programmes volontaires subventionnés)	Exemple de celui du land de Bade-Wurtemberg, qui est composé de deux plans, le MEKA et le LCR. Le MEKA sert à financer une agriculture plus respectueuse de l'environnement et comporte des mesures classées par thèmes d'action dont un est la protection des ressources en eau.
	<i>Länder</i>	Le projet Kooperation , dans le land de Basse-Saxe	Utiliser une approche coopérative et interdisciplinaire pour résoudre le conflit d'intérêt entre protection des eaux souterraines et exploitation agricole intensive, dans les zones de captages. Les accords incluent la mise en place de MAEt en échange de subventions et la formation technique des agriculteurs.

IV.3.b. Acteurs et types de partenariat

En **Allemagne**, la protection directe des captages par la délimitation des zones de protection est portée par les compagnies de production d'eau potable et les municipalités. La décision et le respect des restrictions d'activités dans ces zones relèvent de la responsabilité locale des communes.

En ce qui concerne la lutte contre la pollution diffuse, plusieurs exemples d'accords ont également été rencontrés à l'échelle des länder. Des accords contractualisés ont ainsi été passés localement entre des communes et des agriculteurs pour protéger les eaux souterraines du bassin d'alimentation des usines de production d'EP pour ces communes (cf. la ville de Munich). Dans le cas de la ville de Leipzig, la commune a en plus opté pour l'achat de terrains sensibles qu'ils ont convertis à l'AB.

Plusieurs programmes agro-environnementaux (volontaires et subventionnés) ont également été mis en place dans les lands (ex. : le MEKA), en plus des mesures réglementaires obligatoires pour protéger les captages (ex. : le SchALVO). Dans les 2 cas, le gouvernement de chaque land concerné verse des subventions aux agriculteurs qui mettent en place certaines pratiques respectueuses de l'environnement. Ces aides sont financées par les taxes prélevées aux consommateurs et leur versement est soumis à contrôle.

Dans le district de Weser-Ems du land de Basse-Saxe, des groupes coopératifs (= structures de conseil) ont été créés grâce au financement provenant de l'instauration d'une taxe sur le prélèvement d'eau en 1992. Ces groupes rassemblent les autorités locales de l'eau (leadership), les producteurs d'eau, les agriculteurs et les organisations agricoles. 17 groupes existent aujourd'hui et regroupent presque tous les agriculteurs et producteurs d'eau et ~50 accords volontaires ont été passés afin de modifier les pratiques agricoles pour réduire la pollution diffuse. Le changement de pratique s'accompagne d'une aide financière et de conseils techniques gratuits. Une partie de la taxe est également utilisée pour acheter des terres que les producteurs d'eau prêtent ou louent ensuite à des agriculteurs, à condition qu'ils respectent certaines règles.

Au **Royaume-Uni**, l'essentiel de la lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole est basée sur le volontariat. Les programmes agro-environnementaux sont très développés et de nombreux plans sont établis par les compagnies de production d'eau publiques ou privées : les *Drinking Water Safety Plans* et les *Catchment Actions Plans*.

Nous avons également trouvé une initiative intéressante au RU qui a pour but d'éveiller les citoyens à l'impact possible des activités humaines sur la pollution des ressources en eau. Ainsi, plusieurs initiatives basées sur celle du *Yellow Fish* ont été développées à travers toutes les nations du RU. Le principe est de peindre un poisson jaune aux endroits où la pollution liée aux activités humaines est susceptible d'atteindre le milieu naturel et donc de polluer les réserves en eau, comme par exemple une bouche d'égout. Cette initiative est de plus accompagnée par des actions dans le cadre scolaire.

Au-delà de savoir quels acteurs étaient impliqués dans les différents pays, nous avons également prêté attention aux moyens déployés pour motiver et impliquer l'ensemble de ces acteurs.

IV.3.c. Facteurs clés de mobilisation des acteurs

Notre revue bibliographique nous a permis d'identifier un certain nombre de points qui ont été décisifs dans la réussite des programmes d'actions mis en place pour lutter contre la pollution diffuse :

- **Faire participer toutes les parties-prenantes dès l'élaboration des programmes de mesures ou des plans d'action.**

Nous pouvons citer l'exemple de la création de groupes coopératifs dans le land de Basse-Saxe qui ont donné le jour à une cinquantaine d'accords volontaires. Le programme Re-Sources et l'outil CoClick'Eau en France illustrent également ce besoin d'aide, pour les différents acteurs, à la construction de plans d'action.

- **Fournir des conseils techniques et gratuits aux agriculteurs, qui soient réalisés par des experts agricoles et sous différents formats : en individuel, in-situ, en groupes, en opération bout de champ, etc.**

C'est un des messages qui était ressorti lors de la journée « Retour d'expérience » à laquelle nous avons assisté en avril 2015. De plus, ce message a été relayé par de nombreuses autres initiatives présentées dans l'ensemble du rapport. Des organisations et des associations assurent ainsi ce rôle de formation auprès des agriculteurs, comme par exemple l'AHDB (*The Agriculture & Horticulture Development Board*), le *Professional Nutrient Management Group* et la campagne CSF (*Catchment Sensitive Farming*) au RU.

- **Accompagner les agriculteurs dans ces changements de pratiques par le développement d'outils et de documentations techniques.**

Plusieurs sites Internet ont été développés afin de fournir des informations techniques aux agriculteurs et aux formateurs sous forme de fiches synthétiques, parmi lesquels : *Farming & Water Scotland* pour l'Ecosse et *Swarm* (cf. fiche RU).

Des outils d'aide à la gestion raisonnée des apports en nutriments, en pesticides ou encore en fertilisants ont également été développés et sont primordiaux pour soutenir les agriculteurs dans leurs changements de pratiques. Nous pouvons citer comme exemples les logiciels gratuits utilisés au RU : PLANET, MANNER-NPK et ENCASH.

- **Prouver que les mesures ou les changements de pratique proposés ont fait leur preuve (preuve scientifique dans l'idéal quant à la réduction de la pollution diffuse).**

Pour cela, de nombreux projets de recherche sont financés dans les pays étudiés pour prouver cette efficacité :

- le projet MOPS concernant des mesures devant réduire les teneurs en P et en N dans l'eau (RU),
- le projet SOWAP testant différentes techniques de culture pour diminuer le lessivage vers les ressources en eau (RU),
- le projet WAgriCO concernant des mesures pour diminuer les concentrations en nitrates dans les eaux brutes afin de diminuer les coûts de traitement pour les compagnies d'eau (RU / Allemagne),
- le projet Life NIRATES (2011-2015) ayant pour but d'estimer l'efficacité des programmes d'actions mis en place dans les zones vulnérables pour diminuer les teneurs en nitrates dans les eaux (Espagne),

- le projet Life sigAGOasesor (2012-2015) dont l'objectif est de produire un outil SIG qui permettra aux exploitants agricoles de gérer leurs cultures de manière plus optimale (Espagne),
- les programmes de recherche financés par le gouvernement de Basse-Saxe afin d'appuyer leurs programmes volontaires sur différents thèmes comme : la conversion forestière ou l'encouragement à l'agriculture biologique (Allemagne).

Nous présentons également plus loin (paragraphe IV.7, page 37) un exemple très intéressant où l'efficacité de toutes les mesures d'atténuation proposées a été estimée (Baie de Chesapeake, USA).

- Identifier, avec toutes les parties-prenantes, des indicateurs de suivi de l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Il s'agirait idéalement de définir des objectifs chiffrés comme par exemple : la réduction d'intrants (30 %), la diminution de la concentration en nitrates dans les eaux des captages (atteindre 0,25 mg/L dans 10 ans) etc., ceci afin de rallier tous les acteurs autour d'un objectif commun dont ils pourront être fiers.

Cela est fait dans les plans d'action développés dans les AAC en France, mais les objectifs sont souvent des objectifs de moyen plus que de résultats. Un bon exemple est celui de l'ensemble des acteurs du land de Basse-Saxe qui sont quant à eux parvenus, après de longues discussions, à établir 4 objectifs : 1 sur l'acceptabilité des accords volontaires et 3 chiffrés.

- Ne pas promouvoir les MAEt ou les changements de pratiques (AB, rotation de cultures...) pour eux-mêmes mais comme moyen de gestion durable des ressources en eau.

Il s'agit d'une des leçons tirées de l'expérience des villes de Leipzig et de Munich. En effet, il ne s'agit pas de promouvoir l'AB pour l'AB uniquement, mais de la promouvoir comme moyen durable de gestion des ressources en eau et plus généralement de l'environnement.

Une autre initiative similaire (ou du moins dans le même état d'esprit) est présentée dans la fiche France : le label « Eau EN SAVEUR » développé par le syndicat mixte des eaux du bassin rennais. En effet, avec le slogan « Bien manger ou protéger mon eau, pourquoi choisir ? », l'idée est de promouvoir auprès des consommateurs les produits agricoles issus de modes de production vertueux pour la qualité de l'eau (AB, conversion à l'AB, charte cohérence).

- Financer ces changements de pratiques et ces mesures.

Cette condition est en effet ressortie comme primordiale dans plusieurs études sur l'acceptabilité de ces plans d'action, comme notamment le DTC (*Demonstration Test Catchments*) réalisé par le DEFRA au RU. Les agriculteurs interrogés ont ainsi souligné que leur adhésion aux MAEt avait été conditionnée aux indemnités qui étaient allouées. En effet, les changements de pratiques, comme par exemple la conversion en terres arables, ont des conséquences financières directes sur le revenu des agriculteurs.

Plusieurs initiatives et programmes d'action cités dans ce rapport insistent également sur l'importance du conseil auprès des agriculteurs afin de leur démontrer que ces changements de pratiques n'impliquent pas forcément de diminution de leurs revenus mais peut-être aussi des économies, notamment en achat de matières premières (comme le CFE ou *Tested&Tried* au RU).

IV.4. Mesures composant les plans d'actions et initiatives similaires

Les mesures que nous avons trouvées concernent généralement principalement les activités agricoles, mais aussi les activités industrielles et urbaines et d'aménagement du territoire. Les principales mesures sont reprises dans la Figure 2 ci-après. Nous ne pouvions pas lister dans cette figure l'ensemble des mesures de façon exhaustive. Ainsi, par exemple, le deuxième tiret de la boîte « Agriculture » indiquant les changements de pratiques agricoles regroupe tout un ensemble de mesures techniques que nous n'avons pas détaillées : couverture automnale, préférence de certaines cultures en fonction du milieu et du climat, promotion de systèmes de culture réduite, labourage des sols compactés, semis de CIPAN, semis en pente etc. Des listes plus détaillées sont présentées dans les fiches pays et dans les références bibliographiques citées tout au long de ce rapport.



Figure 2 : Bilan des principales mesures de lutte contre les pollutions diffuses autour des captages AEP (OIEau, 2015)

IV.5. Principales barrières identifiées quant à la mise en œuvre des plans de lutte contre les pollutions diffuses ou de protection des captages

IV.5.a. Complexité du cadre réglementaire

En France, comme cela est indiqué dans le rapport de 2014 des ministères de l'écologie, de la santé et de l'agriculture (« *Pour une meilleure efficacité et une simplification des dispositions relatives à la protection des captages d'eau potable* » - **FR3**), la complexité du cadre réglementaire entourant la protection des captages est un des facteurs pouvant expliquer la faible application des dispositifs prévus par la loi.

Cette complexité entraîne une mise en difficulté des différentes parties-prenantes dans la mise en place des plans d'actions pour la protection des captages ; les collectivités (maîtres d'ouvrage) sont par exemple parfois démunies pour connaître et réaliser toutes les démarches menant à la rédaction d'un plan d'action.

La répartition des rôles de chaque acteur est également compliquée et pas forcément clarifiée dans la réglementation. C'est le cas en France pour identifier les porteurs de projet d'élaboration des plans d'action (comme nous avons pu le constater lors de la réunion à laquelle nous avons assisté en avril 2015), mais aussi au RU comme cela a été indiqué dans le rapport du *National Audit Office* de 2010. Il y est indiqué que ce sont des délégations de l'Agence de l'Environnement qui assurent le lien entre les autorités et les acteurs locaux pour la protection des captages à l'échelle des bassins-versants, mais qu'en l'absence de protocoles nationaux, le rôle de chaque acteur n'est pas clairement établi.

L'organisation semble plus cadrée en Allemagne ; nous n'avons pas trouvé d'allusions ou de références à un quelconque problème de complexité de la réglementation.

Quant à l'Espagne, ils semblent moins avancés en termes de mise en œuvre de plans ou initiatives nationales ou locales concernant la lutte contre la pollution diffuse.

IV.5.b. Dialogue difficile entre les différents acteurs

Le fait même qu'il puisse exister un certain flou entourant le rôle que chaque acteur doit occuper dans l'élaboration, la mise en place mais aussi le suivi des plans d'actions ou des initiatives similaires constitue en soi une source de difficultés pour l'élaboration d'un dialogue entre tous les acteurs. En effet, toutes les parties prenantes ne poursuivent pas forcément le même objectif. De plus, comme cela a été souligné dans les rapports sur l'expérience du district de Weser-Ems (land de Basse-Saxe en Allemagne), la perception des acteurs les uns envers les autres a été un des principaux freins à l'établissement de leurs accords volontaires car les producteurs d'eau identifiaient les agriculteurs comme « les principaux pollueurs » et ces derniers voyaient les producteurs d'eau comme « ceux qui les spolient de leur ressource ».

N'ayant pas assisté à des réunions de préparation de plans d'action dans les autres pays et n'ayant pas réalisé d'interviews, il nous est cependant difficile d'étayer davantage ce sous-paragraphe.

IV.5.c. Méconnaissance des exploitants agricoles sur l'impact de leurs activités

Dans de nombreux documents faisant le bilan des progrès des différentes initiatives citées dans les fiches pays (principalement en Allemagne et au RU), nous avons pu constater qu'il était souvent fait allusion au manque de connaissance des exploitants agricoles quant à l'impact de leurs activités sur l'environnement et les ressources en eau. Ayant le sentiment d'être systématiquement montrés du doigt, ils ont tendance à se méfier des conseils qui peuvent leur être apportés. Ils ne sont souvent pas conscients ni des effets négatifs que leurs activités peuvent avoir sur les ressources en eau, ni des effets très positifs que pourraient avoir de petites modifications de leurs pratiques.

Dans les études réalisées au RU, dont notamment le projet DTC, une des conclusions suite à l'interrogation d'agriculteurs volontaires était ainsi que ceux ne mettant en œuvre aucune MAEt n'étaient pas forcément conscients ni de l'ampleur de la problématique de la pollution diffuse (au

niveau national et européen), ni des moyens d'agir, et ce malgré l'offre développée et gratuite qui leur était proposée au RU.

Il a également été mis en évidence que même quand ils étaient formés, les agriculteurs appliquaient plus certaines mesures que d'autres. Ainsi, certaines mesures comme la couverture automnale (CIPAN), restait très peu appliquée, bien qu'elle fasse partie des mesures dont l'efficacité a été scientifiquement prouvée.

La formation est un bon moyen pour faire changer les pratiques agricoles, et doit se poursuivre sur le long terme, car certaines pratiques (liées aux infrastructures agricoles) sont plus faciles à changer que d'autres (celles liées aux modes de culture).

IV.5.d. Méconnaissance du comportement et du devenir des polluants

Une autre problématique rend parfois difficile l'établissement des plans d'actions, comme cela a particulièrement été relaté lors de la réunion d'avril 2015 à laquelle nous avons assisté : celle de la mauvaise connaissance du devenir et du comportement des nitrates et des pesticides (ainsi que de leurs sous-produits de décomposition) dans les sols et dans les eaux. De nombreuses études et projets scientifiques ont permis d'avoir une assez bonne compréhension des mécanismes de transfert des nitrates, mais le comportement des pesticides est beaucoup plus complexe à établir, et ce, encore aujourd'hui.

De plus, il est difficile, voire impossible à l'heure actuelle (selon le polluant considéré), de prédire le temps qui sera nécessaire pour constater les premiers effets positifs des mesures mises en place pour protéger les captages et faire diminuer les teneurs en nitrates et en pesticides (concentrations individuelles comme globale) dans les eaux brutes. Bien que des modèles de prédiction développés à l'échelle d'une masse d'eau puissent montrer des résultats robustes (essentiellement pour les nitrates), cela ne signifie pas pour autant qu'ils puissent être appliqués à d'autres contextes hydrogéologiques. En effet, de nombreux paramètres interagissent et les modèles de prédiction de comportement sont souvent liés à un contexte particulier qui implique aussi de connaître d'abord le fonctionnement nappe/rivière de chaque masse d'eau. Les résultats déjà obtenus mettent en évidence que les impacts positifs des plans d'actions mis en place aujourd'hui pourraient prendre de quelques années à plusieurs dizaines voire centaines d'années pour être visibles à l'échelle d'une masse d'eau.

Ceci entraîne une difficulté à définir des objectifs chiffrés à associer aux plans d'actions de lutte contre la pollution diffuse, ce qui permettrait pourtant de rallier tous les acteurs autour d'un objectif commun. Les objectifs à atteindre, lorsqu'ils sont définis (cas des plans d'actions dans les AAC en France ou exemple du district de Weser-Eims en Allemagne) sont par conséquent souvent plus des objectifs de moyens (les mesures sont-elles appliquées ? par combien d'agriculteurs ? etc.) que de résultats (reconquête de la qualité des eaux brutes). Une des alternatives est de fixer des objectifs chiffrés prouvant la diminution de l'utilisation des produits incriminés (nitrates et pesticides) : soit en suivant les quantités en produits achetées (comme cela est fait par exemple dans *the Voluntary Initiative*), soit en mesurant les quantités d'azote présentes dans les sols agricoles à différentes périodes de culture dans l'année.

Des exemples d'impacts positifs des mesures mises en place pour réduire la pollution diffuse ont cependant été mis en évidence dans plusieurs pays et pourraient faire l'objet d'un « recueil d'expériences prouvant l'efficacité des mesures sur la reconquête de la qualité des ressources en eau » qui serait ensuite très utile pour convaincre l'ensemble des acteurs.

Dans ce rapport, nous avons ainsi rencontré plusieurs exemples allant dans ce sens, comme par exemple :

- la diminution des teneurs en nitrates dans les eaux brutes des bassins d'alimentation des villes de Munich et de Leipzig (Allemagne) qui ont opté (depuis plusieurs dizaines d'années) pour l'AB,
- la diminution des teneurs en pesticides mesurées, constatée dans le cadre du projet CSF au RU,

- la diminution des teneurs en nitrates observée dans les eaux prélevées pour produire de l'eau potable, dans le cadre du programme SchALVO (Allemagne).

Pour poursuivre l'idée de recueillir des exemples d'atteinte d'objectif en termes de reconquête de la qualité des ressources en eau et donc des « bons exemples » pouvant permettre de motiver les différents acteurs, nous avons rassemblé dans le paragraphe suivant des points cruciaux ayant permis de faciliter l'élaboration, la mise en place ou la réussite d'initiatives de lutte contre la pollution diffuse.

IV.6. Leviers ayant permis / facilité l'action de protection des captages

IV.6.a. Mobilisation des acteurs par le dialogue, la formation et la motivation autour d'un objectif partagé

Au RU, la lutte contre la pollution diffuse est essentiellement basée sur du volontariat, accompagné toutefois de subventions. Aussi, afin d'encourager la participation des agriculteurs aux différents programmes volontaires, le gouvernement a financé l'étude DTC (*Demonstration Test Catchments*) entre 2012 et 2013. Cette étude a permis de recueillir l'opinion de nombreux exploitants sur ces programmes et les enseignements suivants ont pu être tirés :

- les mesures les plus connues sont celles faisant partie des requis nécessaires au versement des aides financières,
- les mesures les moins appliquées sont celles entraînant les changements de pratique les plus radicaux,
- certaines mesures, bien que présentant une efficacité prouvée (comme la couverture végétale en automne) sont peu appliquées, d'où la nécessité de poursuivre les formations auprès des agriculteurs,
- les exploitants ne mettant en œuvre aucune mesure ont indiqué qu'ils seraient plus à même d'adopter des mesures touchant à leurs infrastructures qu'à la gestion de leurs cultures.

Paradoxalement, et bien que la campagne CSF indiquait des résultats similaires quant à l'augmentation de l'implication des agriculteurs au RU, le *National Audit Office* a au contraire écrit dans son rapport de 2010 que la prise de conscience des acteurs quant à leur rôle dans la lutte contre la pollution diffuse restait un point faible au RU.

Un des leviers de mobilisation des acteurs est ainsi de les éveiller à l'importance de leur implication et de leurs actions afin d'augmenter l'acceptabilité des plans qui leur sont parfois imposés. La formation, le conseil et le dialogue sont ainsi primordiaux. Ainsi, les exemples de groupes collaboratifs en Allemagne constituent un bon exemple d'implication de tous les acteurs.

IV.6.b. Accompagnement financier des changements de pratiques

Comme nous l'avons déjà abordé dans les parties précédentes, le fait que les agriculteurs perçoivent des indemnités pour changer leurs pratiques est primordial et constitue souvent la clé du succès (cf. notamment les résultats de l'enquête DTC ou l'exemple de l'établissement des ZSCE en France qui sont souvent le gage de mise en œuvre d'actions du fait des financements qui y sont liés). Nous avons ainsi trouvé des systèmes d'indemnisation des mesures dans chacun des quatre pays étudiés.

Les changements de pratique pouvant être lents à être acceptés et instaurés, cela implique que les financements des plans d'actions doivent être pérennes, ce qui s'est révélé être dans plusieurs études un argument des agriculteurs pour s'engager ou non dans une telle démarche. Ceci est d'autant plus important que les actions doivent s'inscrire sur la longueur, étant donné que l'impact positif des mesures mises en œuvre sera probablement visible sur le moyen-long terme.

Afin de convaincre les exploitants agricoles de l'intérêt, non seulement pour la protection de l'environnement mais également pour eux, de changer leurs pratiques, les conseils sont menés sur les mesures techniques mais aussi sur les économies directes générées par une réduction de l'usage de produits phytosanitaires ou de fertilisants, tout en maintenant voire en augmentant leur productivité, ou dans le cas de l'AB à une augmentation du prix de vente des produits. Nous pouvons citer ici l'exemple du programme *Upstream Thinking* (RU) qui a œuvré pour aider les agriculteurs à améliorer leurs performances environnementales et a reçu en 2012 le prix de la meilleure initiative de partenariat de l'industrie de l'eau, notamment pour son approche de financement lié aux services écosystémiques rendus.

D'autres études ont également démontré que la mise en œuvre d'actions préventives par les collectivités coûterait nettement moins cher que ce que coûteraient les traitements curatifs à déployer pour traiter les eaux brutes. Une étude réalisée en France montre ainsi que les mesures proposées dans les plans d'actions de lutte contre la pollution diffuse coûtent finalement moins cher que ce que coûteraient des traitements curatifs. Cette étude « Le préventif coûte-t-il plus cher que le curatif ? »², qui a été menée par l'agence de l'eau Seine Normandie en juillet 2011, présente un argumentaire économique en faveur de la protection des captages, sur la base de l'étude de 21 cas concrets. Le réseau d'eau potable de Leipzig (KLM) arrive à des conclusions similaires et annonce que les compensations financières qu'ils ont versées pour mettre en œuvre leur stratégie (d'achats fonciers et de conversion à l'AB) leur aurait coûté 7 fois moins que ce qu'aurait coûté l'augmentation des traitements curatifs des eaux brutes prélevées (notamment du fait des lourds investissements qu'ils auraient dû réaliser).

Un outil très simple et pratique pour les agriculteurs a été mis au point dans le cadre du projet PINPOINT au RU afin qu'ils sachent les économies qu'ils pourraient réaliser avec telle ou telle mesure. Sur les fiches techniques et attractives qu'ils ont produites sur chacune des MAEt, ils peuvent trouver des photos, des exemples concrets, des encadrés très techniques mais également un encadré avec l'argent pouvant être économisé.

Enfin, plusieurs pays ont mis en place, ou du moins testé, des mesures économiques incitatives ou dissuasives comme par exemples :

- des indemnisations pour les changements de pratiques agricoles - subventions ou paiements compensatoires,
- une taxe pesticides en France (dans le cadre du plan Ecophyto),
- une taxe fertilisants en Allemagne.

Quand une taxe a été mise en place, elle se base sur le principe de pollueur-payeur et a pour but d'agir comme un levier économique pour faire évoluer les comportements.

D'autres exemples d'outils économiques sont donnés dans les études de cas réalisées dans le cadre de l'initiative de la CE : *European innovation partnership Water*³ (EIP Water), dont plusieurs exemples sont donnés dans les fiches pays.

Pour conclure cette sous-partie sur l'importance de l'accompagnement financier des changements de pratiques, mais aussi le déploiement d'outils économiques pour lutter contre la pollution diffuse en privilégiant le préventif, nous tenons à souligner les très bons et complets exemples de cas proposés par le projet EIP Water que nous avons déjà mentionné. Ils donnent des exemples d'instruments économiques mis en place pour protéger les ressources en eau. Plusieurs études de cas sont citées dans les fiches pays, ou uniquement dans la partie « Références Bibliographiques » (à la fin de ce rapport), comme par exemple l'étude de cas au Danemark sur la mise en place d'une taxe pesticides pour financer la lutte contre la pollution diffuse.

² Etude disponible à :

(http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Expert/Prix_de_leau/PreventifCuratif.pdf)

³ Plus d'information sur cette initiative européenne à : www.eip-water.eu/

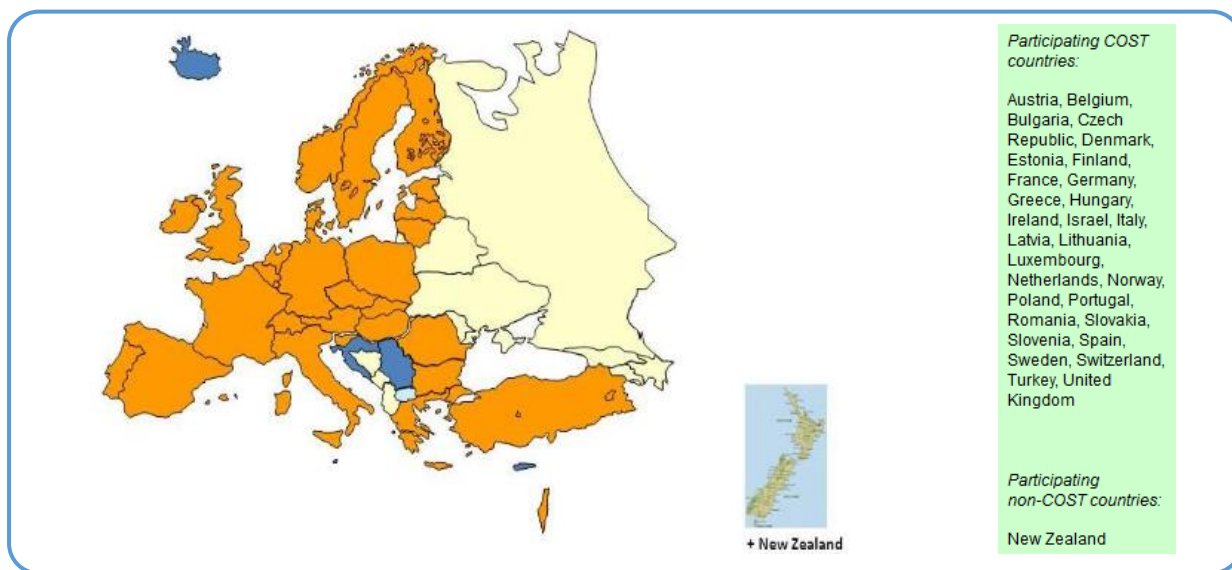


Figure 4 : Pays ayant participé au COST Action 869

Ce groupe de travail international a également produit un certain nombre de publications scientifiques et de documents dont :

- un **recueil de publications** issu de la conférence finale du COST « *Proceedings of International Conference on Realistic Expectations for Improving European Waters* » (octobre 2011) ; ce recueil permet d'apporter un appui / une preuve scientifique de l'importance de mettre en œuvre ces mesures et de leur efficacité sur la réduction de la pollution diffuse des eaux en Europe.

- Le **rapport final de l'action** publié en février 2011 (147 p.) et contenant toutes les mesures utilisées dans les 21 pays ayant participé au COST (une centaine a été identifiée). Un groupe de travail (le WG3) travaillait spécialement sur l'évaluation des mesures. Ainsi une liste de 80 mesures a été finalisée. Ces mesures ont été regroupées dans les 8 catégories suivantes :

- Gestion des nutriments (28)
- Gestion des cultures (1)
- Gestion du bétail (7)
- Gestion du sol (18)
- Gestion de l'eau (11)
- Modification de l'occupation des sols (1)
- Gestion paysagère (8)
- Gestion des eaux de surface (9)

Une fiche a été rédigée pour chacune de ces mesures par un groupe de chercheurs puis une relecture a été menée par d'autres participants de tous les EM du COST. Chaque fiche comporte les items suivants :

- Description générale de la mesure
- Résumé / mécanisme
- Applicabilité
- Efficacité (incluant l'incertitude)
- Calendrier
- Co-bénéfices environnementaux / flux de pollution
- Cible potentielle
- Coûts en termes d'investissements et de main d'œuvre
- Références

Cette action COST a permis de rassembler la connaissance disponible dans de nombreux EM sur les mesures de réduction pouvant être adoptées en agriculture. Elle a également mis en évidence le manque de données chiffrées traduisant leur efficacité pour améliorer la qualité de l'eau. En effet, si l'on s'intéresse uniquement à l'item « Efficacité » de ces fiches, on s'aperçoit que les données mettent en évidence une réduction d'N et de P dans les sols cultivés ou dans les eaux sales, mais l'impact sur les ressources en eau (de surface ou souterraines) n'est pas chiffré en tant que tel.

Ressources disponibles :

- ♦ **EU1** - Recueil de publications de la conférence finale du COST 869 « *Proceedings of International Conference on Realistic Expectations for Improving European Waters* » (2011)
- ♦ **EU2** - Rapport final de l'action COST 869 « *Mitigation options for reducing nutrient emissions from agriculture - A study amongst European member States of Cost action 869* », Rapport Alterra, O.F. Schoumans (Ed.), W.J. Chardon (Ed.), M. Bechmann, C. Gascuel-Oudou, G. Hofman, B. Kronvang, M.I. Litaor, A. Lo Porto, P. Newell-Price and G. Rubæk (2011)
- ♦ **EU3** - « *Mitigating diffuse pollution from agriculture: International approaches and experience* » A.L. Collins, M. Stutter and B. Kronvang. Science of the Total Env. 468-468, p. 1173-1177 (2014)

Best Management Practices implemented in the Chesapeake Bay Watershed: a basinwide framework⁴, (octobre 2014)

Lors de nos recherches croisées, nous avons trouvé une étude particulièrement intéressante qui bien qu'elle concerne un retour d'expérience hors Europe (Maryland - Etats-Unis) pourrait donner des exemples de bonnes pratiques applicables en Europe et en France.



Figure 5 : Localisation de la Baie de Chesapeake

Ayant constaté des problèmes d'eutrophisation dans la Baie de Chesapeake, liée à différentes sources de pollution (ponctuelle et diffuse), les juridictions locales ont décidé de réaliser une étude détaillée sur ces différentes sources de pollution. A partir de cet état des lieux, ils ont établi un plan d'action pour réduire cette pollution. En ce qui concerne les pollutions diffuses, une série de mesures et pratiques ont été listées : les *agricultural, forestry and urban stormwater best*

management practices (BMPs). La mise en œuvre de ces BMPs est rapportée annuellement à

l'Agence pour la Protection de l'Environnement (EPA) afin d'alimenter un modèle, servant d'outil de gestion et permettant d'estimer les progrès en termes de réduction des teneurs en nutriments et en sédiments (« *effectivate estimates* ») associée à ces BMPs.

Les tableaux exprimant les estimations d'efficacité de chaque mesure sont donnés en annexe 3.2. Encore une fois, il est important de souligner qu'il s'agit d'estimations issues d'un modèle (bien que très rigoureux scientifiquement) mais pas de données d'amélioration de la qualité des ressources en eau.

V. Conclusion et perspectives

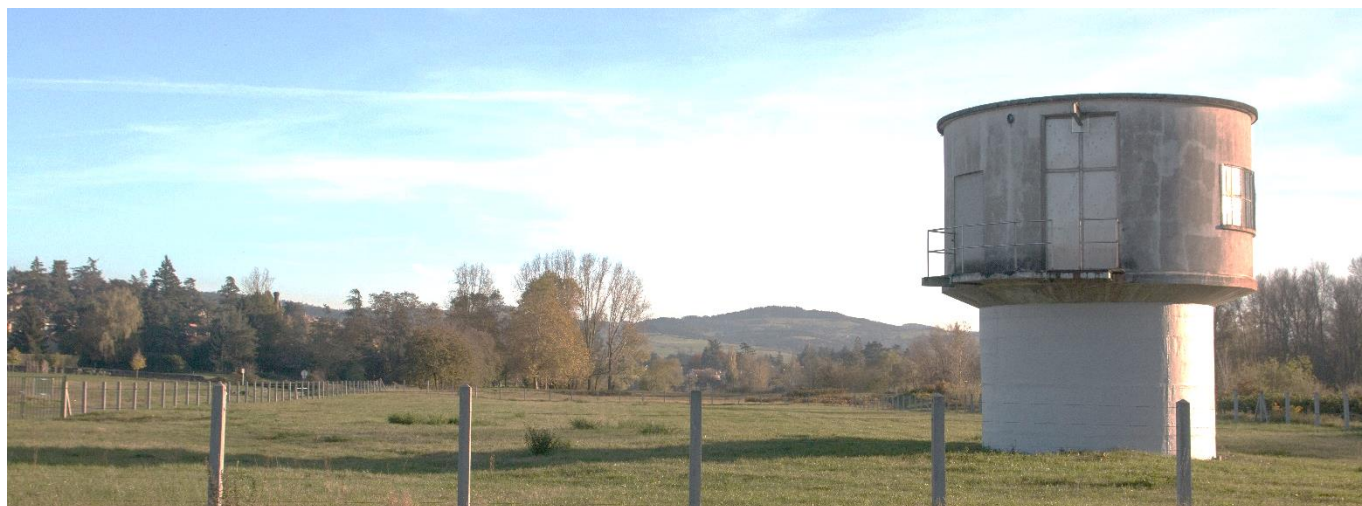
Cette étude avait pour objectif de recueillir des exemples de bonnes pratiques déployées par plusieurs autres pays européens dans le cadre de leur stratégie pour lutter contre la pollution des captages AEP,

⁴ Plus d'informations à : <http://www.chesapeakebay.net/>

dans le but de pouvoir peut-être s'en inspirer en France. Les 3 sous-thèmes devant être abordés concernaient tout particulièrement les aspects : acteurs et gouvernance, mesures techniques composant les plans d'actions et outils de diagnostic.

Le travail que nous avons réalisé repose quasi-intégralement sur une revue bibliographique et a permis de rédiger des fiches par pays offrant un aperçu complet (mais non exhaustif) des systèmes de protection des captages et de lutte contre la pollution diffuse. Des exemples de bonnes pratiques ayant prouvé leur efficacité en Allemagne, au Royaume-Uni ou en Espagne ont ainsi pu être collectés dans les fiches pays placées en annexe 1 de ce rapport et une analyse croisée de celles-ci a permis de proposer des pistes de réflexion pouvant être utiles en France. Cependant, certaines informations concrètes de terrain, concernant principalement les acteurs - leur identité et leur rôle dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des plans d'actions de lutte contre la pollution diffuse, à l'échelle des captages - n'ont pas pu être trouvées. Pour obtenir ce genre de renseignements, il aurait fallu identifier des acteurs dans chacun des pays, à différentes échelles, et réaliser des entretiens téléphoniques. Le temps imparti pour réaliser cette étude ne nous a pas permis de réaliser ce travail complémentaire.

Les résultats de ce travail ont été utilisés dans le cadre de la 13^{ème} conférence annuelle de l'EURO-RIOB, en octobre 2015, à Thessalonique (Grèce). Un atelier de travail a été organisé en amont de cette conférence sur le thème de la lutte contre la pollution diffuse et cette étude a servi à alimenter une partie des débats. L'objectif de ce séminaire était de permettre aux représentants des organismes de bassin européens d'échanger sur leurs pratiques et leurs expériences. L'essentiel de ces échanges fera l'objet d'une publication « Les Rencontres de l'Onema ».



Références bibliographiques :

Au niveau européen Au niveau des pays, en Europe Hors Europe

Toutes les références utilisées pour la réalisation de cette étude comparative et citées dans ce rapport sont reprises ci-dessous. Elles sont également répertoriées dans un CD qui sera remis avec le présent rapport.

Il est à noter que lorsque nous avons trouvé des références pertinentes, nous les avons référencées dans cette partie et elles apparaîtront donc également dans le CD, et ce même si elles n'ont pas été citées dans le corps du rapport ou dans les fiches pays en annexe. Nous avons en effet récolté des références intéressantes lors du travail préliminaire sur le sujet, notamment avant que les 4 pays ne soient choisis, et nous avons jugé utile de les communiquer de cette manière. Les références sont donc organisées comme expliqué ci-dessous :

- elles sont classées en 3 catégories : au niveau européen, au niveau des pays (en Europe) et hors Europe,
- dans chacune de ces catégories, deux types de références apparaissent (codes différents) :
 - o d'abord les références du type **♦CD..♦** qui sont les références intéressantes trouvées lors de notre revue bibliographique mais qui ne sont pas citées dans le rapport,
 - o puis les références du type **FR..** qui sont les références citées dans le corps de ce rapport ou dans les fiches pays en annexe (EU pour Europe, FR pour France, DE pour Allemagne, UK pour Royaume-Uni et ES pour Espagne).

Au niveau européen

- ♦CD1♦ « *Groundwater protection zones in selected countries - Point sources* », Loren Ramsay, for the Danish Environmental Protection Agency (2002)
- ♦CD2♦ « *Protecting Groundwater for Health - Managing the Quality of drinking-water Sources* », World Health Organization, IWA Publishing (Londres). Chapitre 17 : “Groundwater protection zones” de P.Chave, G. Howard, J.Schijven, S. Appleyard, F. Fladerer et W. Schimon. (2006)
- ♦CD3♦ European Commission (2007) Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). « *Guidance on groundwater in drinking water protected areas. Guidance Document No. 16.* » Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Disponible à :
http://ec.europa.eu/environment/water/waterframework/groundwater/science/cis/index_en.htm
- ♦CD4♦ « *Key outcomes of the European Strategic Workshop on Water Safety Planning* », Berlin, (12-13 mars 2014)
- ♦CD5♦ « *Application de la Directive n°91-676 CEE sur la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles - Situation dans différents pays de la Communauté : Allemagne, Royaume-Uni, Belgique, Danemark, Espagne et Pays-Bas* », M. Daesslé, J.Y. Caous et J.C. Roux, BRGM (1994)
- ♦CD6♦ « *Report on the progress in implementation of the WFD PoM* », CE (mars 2015)
- ♦CD7♦ « *Summary note on drinking water safeguard zones* », A. Scheidleder and P. Visser (ARCADIS) (2012)
- ♦CD53♦ « *Rapport de parangonnage (Allemagne, Pays-Bas, Autriche, Italie, Angleterre) des mesures agri-environnementales à enjeu eau - PARTIE 1* », MAAF (juin 2013)
- ♦CD54♦ « *Rapport de parangonnage (Allemagne, Pays-Bas, Autriche, Italie, Angleterre) des mesures agri-environnementales à enjeu eau - PARTIE 2* », MAAF (juin 2013)

EU1 - Recueil de publications de la conférence finale du COST 869 « *Proceedings of International Conference on Realistic Expectations for Improving European Waters* » (2011)

EU2 - Rapport final de l'action COST 869 « *Mitigation options for reducing nutrient emissions from agriculture - A study amongst European member States of Cost action 869* », Rapport Alterra, O.F. Schoumans (Ed.), W.J. Chardon (Ed.), M. Bechmann, C. Gascuel-Odoux, G. Hofman, B. Kronvang, M.I. Litaor, A. Lo Porto, P. Newell-Price and G. Rubæk (2011)

EU3 - « *Mitigating diffuse pollution from agriculture: International approaches and experience* » A.L. Collins, M. Stutter and B. Kronvang. Science of the Total Env. 468-468, p. 1173-1177 (2014)

Au niveau des pays, en Europe

Allemagne

- ♦CD8♦ Opinion of the Scientific Advisory Boards for Agricultural Policy (WBA) and for Fertiliser Issues (WBD) at the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection on: « *Amendment of the Fertiliser Application Ordinance: Limiting Nutrient Surpluses Effectively* », SRU (2013)

- ♦CD9♦ « *Evaluation of strategies to reduce nitrate pollution of groundwater - assessing the needs and efficiencies of agri-environmental measures for selected groundwater bodies in Germany* », Kunkel R., Eisele M. et Wendland F., document issu des résultats du projet WAgriCo
- ♦CD10♦ « *Profile of the German Water Sector* », Association of Drinking Water from Reservoirs (ATT) et al. (2011)
- ♦CD11♦ « *Actions against Phosphorous Losses from Agriculture in the Countries surrounding the Baltic Sea* », Henriksson A. et Miljökonserter A. (2007)
- ♦CD12♦ Recueil d'articles Internet sur l'expérience de la ville de Munich concernant l'AB

- DE1 - Rapport n°27 « *Water Resources Management County Profile Germany* », Global Runoff Data Centre (GRDC) et Federal Institute of Hydrology (BfG) (2002)
- DE2 - Rapport du projet européen LoGo Water « *Local governments and Integrated Resources - Management in the Rhine River basin in Germany* », Ralph P., Anton B. et Schraffl F. (2008)
- DE3 - « *From International Developments to local practice: Germany's evaluation and dialogue process towards Water Safety Plan implementation* », Federal Environment Agency et DVGW (2012)
- DE4 - « *Water Resource Management in Germany, Part 1: Fundamentals* », BMUB (2013)
- DE5 - « *Water Resource Management in Germany, Part 2: Water Quality* », BMUB (2013)
- DE6 - « *Catalogue of precautionary services by water suppliers for the protection of water and public health* », BMUB et BMG (août 2014)
- DE7 - Rapport Technique de coopération « *Management, Protection and Sustainable Use of Groundwater and Soil Resources in the Arab Region - Volume 5: Guideline for the delineation of Groundwater Protection Zones* », Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR), (2003)
- DE8 - Rapport Technique de la CE dans le cadre de la CIS « *Guidance document n°16 : Guidance on Groundwater in Drinking Water Protected Areas* », EC (2007)
- DE9 - « *Groundwater protection: What can we learn from Germany?* », Zhu Y. et Balke K.-D. (2008)
- DE10 - Rapport du projet européen water4all « *Sustainable Groundwater management: Handbook of best practice to reduce agricultural impacts on groundwater* », (2008)
- DE11 - Rapport n°1 sur l'Action 5 de la stratégie européenne concernant la région du Danube « *Survey of the situation of buffer zones* », Justice & Environment Association, member of the European Network of Environmental Law Organizations (décembre 2013)
- DE12 - « *A comparison of Agri-Environmental Schemes in Great Britain and Germany - Implementation of EU-Regulation 2078/92* », Retter C., Öko-Institute (2000)
- DE13 - « *Delivering environmental benefits through entry-level agri-environment schemes in the EU* », Institute for European Environmental Policy (décembre 2011)
- DE14 - « *Report on the Implementation of the Water Framework Directive - River Basin Management Plans - Germany* », CE (2012)
- DE15 - « *Factsheet on 2010-2020 National Rural Network Programme for Germany* », CE (2015)
- DE16 - « *Catalogue of precautionary services by water suppliers for the protection of water and public health* », BMUB and BMG, (2014)
- DE17 - « *On-farm effects and farmer attitudes towards Agri-environmental Programmes - A case Study in Baden-Württemberg* », Baudoux P., Kazenwadel G. et Doluschitz R. (1998)

DE18 - « *Evaluation des mesures agro-environnementales - Annexe 32 : Etude de cas Bade-Wurtemberg* », Forschungsgruppe Agrar- und Regionalentwicklung Triesdorf (ART), (novembre 2005)

DE19 - Factsheet on WFD Implementation « *Application of Water-Taxes in the Federal State of Schleswig-Holstein (Germany) - Economic instruments, implementation of art. 9 WED, groundwater abstraction fee, surface water abstraction fee, wastewater tax* », The GRÜNE-LIGA project (2010)

DE20 - Délivrable D3.1 du projet EPI Water « *WP3 EX-POST Case Studies: Water Abstraction Charges and Compensation Payments in Baden-Württemberg (Germany)* », Möller-Gulland J. et Lago M. (Ecologic Institute), (2011)

DE21 - « *Bericht: Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen* », NLWKN - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (juin 2011). Disponible en ligne à : http://www.umwelt.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=2572&article_id=8944&psmand=10

DE22 - Article issu d'une conférence sur l'agriculture respectueuse de l'environnement « *Groundwater protection strategy in Niedersachsen, Germany* », Ruediger A. (novembre 2003)

DE23 - Articles issus d'un séminaire sur l'Eau et l'Agriculture organisé par la CE et WWF (2000) :

« *Voluntary agreements for water protection: The case of organic farming in Weser-Ems, Lower Saxony, Germany* », Seul H., Project manager, CREAM Consultants

« *Voluntary agreements for water protection: The case of organic farming in Weser-Ems, Lower Saxony, Germany - The perspective of an organic farmer* », Peek G.

DE24 - Factsheet on WFD Implementation « *Water Friendly Farming in Leipzig's Water Protection Zones Cooperation, precautionary drinking water protection, organic farming* », The GRÜNE-LIGA project (2010)

DE25 - Article dans l'érudit.org « *La protection de l'eau potable grâce à l'agriculture biologique : l'exemple de la Ville de Munich* », Krimmer I., *Les cahiers de droit*, vol. 51, n° 3-4, pp. 705-728 (2010)

DE26 - **Basse-Saxe**: ce site <http://www.wrrl-kommunal.de/index.php?id=2> semble servir de banque de données sur des exemples de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la DCE dans ce land - uniquement en allemand

DE27 - « *Challenges for water suppliers and government regarding impact of agricultural landuse* », Dr Aue C., OÖWV (mai 2014)

Danemark

♦**CD13**♦ « *Practical Experience with Groundwater protection in Denmark* », Jensen C.S. et Thirup C., ALECTIO Aqua (date?)

♦**CD14**♦ Délivrable D3.1 du projet EPI Water « *WP3 EX-POST Case Studies: The Danish Pesticides Tax* », Branth Pedersen A., Nielsen H. et Andersen M.S. (Department of Environmental Science, Aarhus University), (2011)

♦**CD15**♦ « *Groundwater Protection Strategy* », Bjerre T.K., Odense Water, GoPro International Conference (2008)

♦**CD16**♦ Rapport Danois contenant une étude de 22 mesures appliquées au Danemark pour réduire la pollution diffuse provenant de l'agriculture (cité en exemple par l'action COST 869 - rapport en danois, résumé en anglais). « *Virkemidler til realisering af målene i EUs Vandrammedirektiv. Udredning for udvalg nedsat af Finansministeriet og Miljøministeriet: Langsigtet indsats for bedre vandmiljø. Faglig rapport fra DMU* », no. 625, 132 pp., Schou J.S., Kronvang, B., Birr-Pedersen, K., Jensen, P.L., Rubæk, G.H. Jørgensen, U. & Jacobsen, B. (2007)

Ce rapport n'est pas enregistré sur le CD, seules les 22 mesures ont été citées dans un document word.

Espagne

- ♦CD17♦ « *Manual de Buenas Prácticas para la construcción de captaciones particulares de aguas subterráneas* », rapport du projet Life AQUA PLANN PROJECT (date?)
- ♦CD18♦ « *Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero - Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de Cuenca - Anejo 3 : ZONAS PROTEGIDAS* », Arqued V.M. et al., CH du Duero (nov. 2010)
- ♦CD19♦ « *Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Duero - Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de Cuenca - MEMORIA* », Arqued V.M. et al., CH du Duero (nov. 2010)
- ♦CD20♦ « *Propuesta de perímetro de protección para las captaciones de abastecimiento de agua potable a la localidad de Mira (Cuenca)* », IGME (nov. 2009)
- ♦CD21♦ « *Pigouvian taxation to induce technological change and abate nonpoint pollution in the Ebro Basin, Spain* », Esteban E., Tapia J., Martínez Y. et Albiac J., Spanish Journal of Agricultural Research 9(4), pp. 957-970 (2011)
- ♦CD22♦ « *Assessment of Nonpoint Pollution Instruments: the Case of the Spanish Agriculture* », Esteban E. et Tapia J. (2012)
- ♦CD23♦ Document de synthèse avec fiches descriptives de la délimitation de périmètres de protection dans la DH de Tinto Odiel Piedras, Agence de l'eau d'Andalousie (date ?)
- ♦CD24♦ « *Agricultural pollution control under Spanish and European environmental policies* », Martínez Y., Department of Economic Analysis, Univ. Of Zaragoza, Water Resources Research, vol. 40 (2004)
- ♦CD25♦ « *Report on the Implementation of the Water Framework Directive - River Basin Management Plans - Spain* », CE (2015)
- ♦CD26♦ « *Environmental performance of agriculture in OECD countries since 1990: Spain country section* », OECD (2008)
- ♦CD27♦ Présentation faite lors de la conférence sur l'eau, en Suisse (2007) « *Water Management in Spain: an example of changing paradigms* », Garrido A. et Llamas R., Technical University of Madrid
- ♦CD28♦ Présentation faite lors d'un atelier d'échange d'expériences pour les pays méditerranéens à Ankara (avril 2013) « *Spain: Water Governance and Transboundary Issues* », Iglesias-Campos A., Ecologic Institute
- ♦CD29♦ « *Plan Hidrológico de Illes Balears - Normativa* », Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori, Direcció General de Recursos Hídrics
- ♦CD30♦ « *Propuesta metodológica para la delimitación de perímetros de protección en acuíferos detríticos y su implementación en el territorio español: Aplicación a la captaciones de abastecimiento urbano de Villacastín (Degvia)* », Mémoire de thèse de Martínez Navarrete (2002)
- ♦CD31♦ Présentation PowerPoint de l'IGME « *Comparative analysis of analytical methods for wellhead protection areas implementation. Application to different types of aquifers in the South of Spain. Advance towards the safeguard zones* », Jiménez A. (2008)
- ♦CD32♦ « *Programa hidrológico: Definición de perímetros de protección para captaciones de aguas subterráneas de abastecimiento público.* », issu de Plan Especial del AltoGuadiana (2008)

ES1 - « *Reglamento de Dominio Público Hidráulico* » (1986) - **RDPH**

ES2 - « *Establecimiento de un registro de captaciones y zonas protegidas por emplearse para consumo humano en las mesas de agua intercomunitarias - Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir - MEMORIA* », MARM, Ministerio de Ciencia e Innovación, IGME et Direction Générale de l'Eau (juin 2009)

- ES3** - Publication n°10 de la série Hydrogéologie et Eaux Souterraines de l'IGME « *Guía metodológica para la elaboración de perímetros de protección de captaciones de aguas subterráneas* », Merino M. et Martínez Navarrete C., IGME (Instituto Geológico y Minero de España) (1991) ; intégralement disponible en ligne à : <http://www.igme.es/actividadesigme/lineas/HidroyCA/publica/libro38/lib38.htm>
- ES4** - « *Aguas subterráneas y abastecimiento urbano* », Fernández Rubio R., Fernández Sánchez J.A., López Camacho B., López Geta J.A., IGME (2000) ; intégralement disponible en ligne à : http://www.igme.es/actividadesigme/lineas/HidroyCA/publica/libros2_TH/art1/art1.htm
- ES5** - « *Perímetros de protección para captaciones de agua subterránea destinada al consume humano. Metodología y aplicación al territorio* », Martínez Navarrete C. et García García Á., IGME (2003) ; consultable en ligne et disponible chapitre par chapitre (chapitres 2 à 8 enregistrés indépendamment dans le CD bibliographie)
- ES6** - « *Plan de acción nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios* », Secrétariat général de l'agriculture et de l'alimentation (nov 2012)
- ES7** - « *The problems of overexploitation of aquifers in semi-arid areas: characteristics and proposals for mitigation* », Boletín Geológico y Minero, 125 (1), p 91-109, Rodríguez-Estrella T., Université Technique de Cartagène (2014)
- ES8** - Appendice 5 de l'annexe 8 « Zonas protegidas » du plan hydrographique 2010-2015 de la démarcation hydrographique La Guadiana : « *Estudios para la propuesta de zonas de protección de captaciones de aguas subterráneas : metodología y fichas de delimitación de zonas de salvaguarda y perímetros de protección* »
- ES9** - « *Perímetros de protección de las captaciones de agua potable* », Sánchez Gonzáles A., directeur général des Travaux Hydrauliques et de la Qualité des Eaux du Ministère Espagnol de l'Environnement (2000)
- ES10** - « *Acuerdo de encomienda de gestión para el desarrollo y ejecución de diversos proyectos en masas de agua - Elaboración de perímetros de salvaguarda para la protección de las captaciones de abastecimiento urbano ; Tomo I Metodología general* », IGME, CH du Guadalquivir et Agence de l'Eau d'Andalousie Andaluza del Agua (sept. 2009)
- ES11** - « *Perímetro de protección de los sondeos de abastecimiento al núcleo urbano de Granada* », Ministro de Ciencia e Innovation et IGME (2009)
- ES12** - « *Código de buenas prácticas agrarias* », publication du gouvernement de Castille-La-Manche en application du DR 261/1996 concernant la protection de eaux contre la contamination produite par les nitrates d'origine agricole (1996)
- ES13** - DR 6414 paru au BOE du 17 avril 2009 « *Requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales que deben cumplir los agricultores que reciban pagos directos en el marco de la política agrícola común, los beneficiarios de determinadas ayudas de desarrollo rural, y los agricultores que reciban ayudas en virtud de los programas de apoyo a la reestructuración y reconversión y a la prima por arranque del viñedo.* », MARM
- ES14** - « *Guía de Buenas Prácticas Agrícolas, Ganaderas y Forestales* », Région de Galice (2014)
- ES15** - Délivrable du projet EPI Water « *WP3 Ex-Post Case Studies n°8: Increase in the pollution charge at Serpis River Basin* », (déc. 2011)
- ES16** - Délivrable du projet EPI Water « *WP3 Ex-Post Case Studies n°9: Voluntary intersectoral water transfer at Llobregat River Basin* », (déc. 2011)
- ES17** - Délivrable du projet EPI Water « *WP3 Ex-Post Case Studies n°10: Negotiation and monetary incentives to promote the use of reclaimed water at Tordera River Basin* », (déc. 2011)

Finlande

♦CD33♦ Présentation orale lors du congrès GroPro, Danemark (sept 2008) « *Groundwater area protection plans in water management* », Rintala J., Finnish Environment Institute

♦CD34♦ « *Use and management of water resources in Finland* », Ministry of Agriculture and Forestry (2009)

France

♦CD35♦ Synthèse de l'analyse juridique - Pour une évaluation adaptée à la démarche du développement durable, Programme Politiques Territoriales et Développement Durable, D2RT, B. Barraqué (CNRS). Contient plusieurs articles intéressants sur les captages et les différents arrangements financiers entre les différents acteurs, comme par exemple :

La protection des captages de la Plaine du Saulce : un cas de Paiement pour Services Environnementaux en France ?, B. Barraqué et C. Viavattene, LATTIS (p.69)

Eau de Paris et les captages de la Voulzie, B. Barraqué et C. Viavattene, LATTIS (p.99)

♦CD36♦ Synthèse à l'attention des décideurs « *Les plans d'actions agricoles sur les aires d'alimentation de captages* », MEDDE, MAAP (juin 2010)

♦CD37♦ « *PaPRIKa, une méthode multicritère de cartographie de la vulnérabilité pour une gestion des ressources et des captages en milieu karstique. Exemples d'application dans le sud-ouest de la France* », Dörfliger N., Plagnes V., Kavouri K., Balayre S., Paris C., Muet P., Subias C. et Marchet P., Géologues, n°163

♦CD38♦ « *Public water supply and sanitation in France - Economic, social and environmental data* », 5^e édition, Demouliere R., Bensaid Schemba J., Berger J., Aït Kaci A. et Rougier F. (mars 2012)

♦CD39♦ « *Eau des villes et Eau des Champs - Vers des accords coopératifs entre services publics et agriculteurs ?* », B. Barraqué et C. Viavattene, Economie rurale, 310 (mars-avril 2009)

FR1 - « *Evaluation environnementale du programme d'actions « Nitrates » de Franche-Comté* », Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (février 2014)

FR2 -Plaquette de communication « *Agri-mieux en région Lorraine - La conquête de la qualité de l'eau est en marche* », Chambre Régionale d'Agriculture de Lorraine (2006)

FR3 -Note thématique n°3 « *L'Opération Agri-Mieux Esch Plateau de Haye, une action reconnue qui donne des résultats* », Chambre d'Agriculture de Meurthe et Moselle (2012)

FR4 - « *Ecophyto - Les nouvelles orientations du plan* », Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (janvier 2015)

FR5 - Documents de sensibilisation « *Développer la production biologique sur les aires d'alimentation de captage...* » à destination des différents acteurs (2010)

FR6 - Guide technique Eau & Santé « *Protection des captages d'eau, Acteurs et stratégies* », MSS (2008)

FR7 - Guide pratique national « *Protéger et valoriser l'eau forestière* » (2014)

FR8 - Guide méthodologique « *Protection d'aire d'alimentation de captage en eau potable contre les pollutions liées à l'utilisation de fertilisants et de pesticides* », MEDDE, MAAF (2013)

FR9 - « *Pour une meilleure efficacité et une simplification des dispositions relatives à la protection des captages d'eau potable* », Ministères de l'écologie, de la santé et de l'agriculture (juin 2014)

- FR10** - « *Guide méthodologique de la démarche Co-click'eau - Guide à l'usage des animateurs d'AAC* », Action 21 Ecophyto2018, MEDDE - INRA (Octobre 2012)
- FR11** - « *Abandons de captages utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine - Bilan Février 2012* », Direction générale de la Santé (2012)
- FR12** - Guide méthodologique « *Délimitation des bassins d'alimentation des captages et cartographie de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses* », BRGM (2007)
- FR13** - Guide méthodologique « *Délimitation des aires d'alimentation de captages en eaux de surface et caractérisation de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions agricoles diffuses par les pesticides* », Rapport Irstea-MEEDDM/MAAP (2011)
- FR14** - « *Délimitation des aires d'alimentation de captage d'eau souterraine et cartographie de leur vulnérabilité vis-à-vis des pollutions diffuses.* » Version révisée du guide méthodologique, BRGM-Onema (2014)
- FR15** - Memento à l'attention des maîtres d'ouvrage « *Etude d'un BAC. Délimitation du BAC et cartographie de sa vulnérabilité intrinsèque vis-à-vis des pollutions diffuses - Cas des eaux souterraines.* », MEDDE, Agences de l'eau, BRGM (2008)
- FR16** - « *Cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des aquifères karstiques - Guide méthodologique de la méthode PaPRIKA* », BRGM (2009).
- FR17** - « *Memento pour la réalisation d'un diagnostic territorial des pressions agricoles (DTPA)* », MEDDE - MAAF (juin 2010)
- FR18** - Memento « *Diagnostic socio-économique agricole sur une aire d'alimentation de captage* », AE Seine -Normandie (juillet 2010)
- FR19** - « *Identification des ressources karstiques majeures pour l'alimentation en eau potable en vue de leur protection sur une partie du massif du Jura - volume 4 : méthodologie de la vulnérabilité RISK* », AE Rhône Méditerranée Corse (2013)
- FR20** - « *Insertion des diagnostics territoriaux socio-économiques pour construire des plans d'actions sur les captages* », OIEau-Onema, Mettoux-Petchimoutou A-P. (2014)
- FR21** - Guide pratique « *Protection des captages d'eau potable, préservation de la ressource en eau : comment passer à l'action ?* », AE Seine-Normandie, Alterre Bourgogne (janvier 2011)
- FR22** - « *Protection des aires d'alimentation de captage d'eau potable vis-à-vis des pollutions diffuses. Guide méthodologique : recommandations de bonnes pratiques partenariales.* » APCA, FP2E (mai 2010)
- FR23** - « *Maîtrise foncière et protection d'un captage d'eau potable : enseignements tirés d'une expérience originale.* », Jean-Marc Pivot et Olivier Aznar, Ingénieries Eau-Agriculture-territoires, n°21 (mars 2000)
- FR24** - « *Le préventif coûte-t-il plus cher que le curatif ? - Argumentaire économique en faveur de la protection des captages* », AE Seine Normandie (juillet 2011)
- FR25** - « *La Maîtrise foncière : un outil de protection de vos captages d'eau potable.* », AE Seine-Normandie (avril 2013)
- FR26** - « *Guide méthodologique pour la mise en œuvre de plans d'actions agricoles sur les aires d'alimentation de captages* », DEB - DGPAAT (juin 2010)
- FR27** - « *Améliorer la protection des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine* », BRGM (2010)
- FR28** - « *La protection des captages prioritaires pour l'alimentation en eau potable. L'eau en Loire-Bretagne.* », AE Loire-Bretagne, n° 81 (juillet 2010)

FR29 - Rapport d'étude sociologique « *ACT'EAU : Acteurs des Aires d'Alimentation des Captages et Territoires de l'EAU* », Roussary C., Centre d'Etude et de Recherche Travail, Organisation, Pouvoir (CERTOP) (2010)

FR30 - « *Fiches Expériences sur la thématique des captages* », réalisées par Alterre Brougogne

Pays-Bas

♦**CD40**♦ « *Practical Experience with Groundwater protection in Denmark* », Jensen C.S. et Thirup C., Statistics Netherlands (2011)

♦**CD41**♦ Proceedings of the Interdisciplinary Conference on « *Land Use and Water Quality - Reducing Effects of Agriculture* », La Hague (juin 2013)

♦**CD42**♦ « *Reducing agricultural emissions to protect vulnerable drinking water abstractions in Overijssel, the Netherlands* », Van Der Brink C., Royal HaskoningDHV (Date?)

♦**CD43**♦ « *Pesticides in groundwater and drinking water wells; overview of the situation in the Netherlands* », P.N.M. Schipper, M.J.M. Vissers (Grontmij) and A.M.A. van der Linden (RIVM), *Water Science and Technology*, vol. 58, issue 8 (2008)

Royaume-Uni

♦**CD44**♦ « *Assessing the achievement of Drinking Water Protected Area objectives* », UKTAG and UK administrations (mars 2009)

♦**CD45**♦ « *Groundwater Source Protection Zones - Review of Methods* », rapport scientifique de l'Agence de l'Environnement (2009)

♦**CD46**♦ « *Water Policy in the UK - The Challenges* », Royal Geographical Society (2012)

♦**CD47**♦ « *Water for People and the environment - Water Resources Strategy for England and Wales* », Agence de l'Environnement (mars 2009)

♦**CD48**♦ « *Campaign for the Farmed Environment: entry Level stewardship option uptake* », rapport n°32 de DEFRA, Clothier L. (février 2013)

♦**CD49**♦ Délivré du projet EPI Water « *WP3 Ex-Post Case Studies n°9: Cooperative agreements between water supply companies and farmers in Dorset* », (déc. 2011)

UK1 - « *Managing water abstraction* », The Environment Agency (Mai 2013)

UK2 - « *Groundwater protection: Principles and Practice (GPP3)* », The Environment Agency (Août 2013)

UK3 - « *Code of good agricultural practice for the protection of water, soil and air* », The Environment Agency (2008)

UK4 - « *Protecting our Water, Soil and Air - a code of Good Agricultural Practice for farmers, growers and land managers* », DEFRA (2009)

UK5 - « *Environmental Permitting Guidance - Groundwater Activities, For the Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2010* », DEFRA (2010)

UK6 - « *Diffuse pesticide pollution of drinking water sources: impact of legislation and UK responses.* », T. Dolan, P. Howsam et D.J. Parsons, *Water Policy* Vol.14 n°4, pp 680-693 (2012)

UK7 - « *Guidance on complying with the rules for Nitrate Vulnerable Zones in England for 2013 to 2016* », DEFRA (2013)

- UK8** - « *NVZ Booklet n°2: Summary of NVZ Action Programme Rules* », The Scottish Government (2014)
- UK9** - « *New groundwater vulnerability mapping methodology - report* », The Environment Agency (2014)
- UK10** - « *Groundwater vulnerability maps: summary and user guide - Project summary* », The Environment Agency (2014)
- UK11** - « *Guide to groundwater protection zones in England and Wales* », Keating T and Packman M.J., National Rivers Authority and London: HMSO MEDDE - MAAP (1995)
- UK12**- « *Groundwater protection for small sources. Volume 1: Review of available methodologies and existing practice. Volume 2: Worked examples. Volume 3: Compendium of predefined capture zone approximations using WHPAMWCAP.* », Environment Agency (1995). Disponible en ligne à : <http://www.environmentdata.org/archive/ealit:4216>
- UK13** - « *Groundwater protection zones. Manual of standard zone delineation methodologies* », Keating T. and Packman M. J. (1996). Disponible en ligne à : <http://ea-digitallibrary.contentdm.oclc.org/cdm/ref/collection/p21005coll7/id/304>
- UK14** - « *Groundwater quality protection - a guide for water utilities, municipal authorities, and environment agencies.* », Foster S, Hirata R, Gomes D, D'Elia M and Paris M, Washington DC, The world Bank (2002).
- UK15** - « *Green Leaves III: Guidelines for environmental risk assessment and management* », DEFRA (2011)
- UK16** - Power point succinct réalisé par l'Agence de l'Environnement pour présenter les WPZ.
- UK17** - « *Agri-environment schemes in England 2009 - A review of results and effectiveness* », Natural England (2009)
- UK18** - « *Key actions for farmers relating to water management* », Environment Agency (2013)
- UK19** - « *Catchment management - managing water, managing land* », Wessex Water Company (2011)
- UK20** - « *The Guide of cross compliance in England* », DEFRA (2015)
- UK21** - « *An inventory of Methods to control Diffuse Water Pollution from Agriculture (DWPA)* », Cuttle, S.P., Macleod C.J.A., Chadwick D.R., Scholefield D., Haygarth P.M., Newell-Price P., Harris D., Shepherd M.A., Chambers B.J. & Humphrey R., ADAS, IGER (2007)
- UK22** - « *MITIGATION METHODS – USER GUIDE, An Inventory of Mitigation Methods and Guide to their Effects on Diffuse Water Pollution, Greenhouse Gas Emissions and Ammonia Emissions from Agriculture Code of good agricultural practice for the protection of water, soil and air* », Newell Price, J.P., Harris, D., Taylor, M., Williams, J.R., Anthony, S.G., Duethmann, D., Gooday, R.D., Lord, E.I. and Chambers, B.J., North Wyke Research and ADAS (2011)
- UK23** - « *UK National Plan for the Sustainable Use of Pesticides (Plant Protection Product)* », DEFRA (février 2013)
- UK24** - « *SuDS Manual* », CIRIA (2007)
- UK25** - « *Yellow Fish Guidance Manual (Education and Community Groups)* », The Environment Agency (2012)
- UK26** - « *Yellow Fish Guidance Manual - pollution prevention (Businesses and Constructors)* », The Environment Agency (2012)
- UK27** - « *Summary of responses to the consultation on 'Tackling water pollution from the urban environment'* », DEFRA (2013)

- UK28** - « *Water for life and livelihoods - River Basin Management Plan: Severn River Basin District* », The Environment Agency (2009)
- UK29** - « *Water Safety Plan Manual - Step-by-step risk management for drinking-water suppliers* », World Health Organization and International Water Association (2009)
- UK30** - « *Tackling diffuse water pollution in England* », The National Audit Office (2010)
- UK31** - « *Water for Life* », DEFRA (2011)
- UK32** - « *From catchment to customer - Can upstream catchment management deliver a better deal for water customers and the environment?* », OfWAT (2011)
- UK33** - « *Statement of Obligations - Information for Water and Sewerage Undertakers and Regulators on Statutory Environmental and Drinking Water Provisions Applicable to the Water sector in England* », DEFRA (2012)
- UK34** - « *Catchment Based Approach: Improving the quality of our environment - A policy framework to encourage the wider adoption of an integrated Catchment Based Approach to improving the quality of our environment* », DEFRA (2013)
- UK35** - « *River Idle Sub-Catchment Action Plan* », The Environment Agency, Seven Trent Water et The Wildlife TRUSTS (2014)
- UK36** - « *Conservation Agriculture in Europe: an approach to sustainable Crop Production by Protecting Soil and Water?* », C.A. Jones, G. Basch, A.D. Baylis, D. Bazzoni, J. Biggs (juin 2006) (livre payant, plus accessible en ligne)
- UK37** - « *Enhancing groundwater quality through partnership working with agriculture* », WAgriCo Project (2008)
- UK38** - « *Campaign for the Farmed Environment - Indicators of Progress* », CFE (juin 2013)
- UK39** - « *Catchment Sensitive Farming Phase 1 & 2 Evaluation* », CSF et Natural England (juin 2011)
- UK40** - « *A guide to Catchment Sensitive Farming* », CSF et Natural England (juin 2012)
- UK41** - « *Capital Grant Scheme - Farmer Handbook (CSF3)* », CSF et Natural England (janvier 2013)
- UK42** - « *Working towards catchment sensitive farming* », CSF et Natural England (février 2013)
- UK43** - « *Catchment Sensitive Farming - Evaluation Report - Phases 1 to 3 (2006 - 2014)* », CSF et Natural England (août 2014)
- UK44** - « *Campaign for the Farmed Environment - Delivery Plan (2013-2016)* », 52 p. (juin 2013)
- UK45** - « *Campaign for the Farmed Environment (CFE) - Survey of land managed voluntarily in 2013/2014 farming year (England)* », DEFRA (septembre 2014)
- UK46** - Exemple d'une des fiches développées par le projet PINPOINT « *Wetlands for water quality* »
- UK47** - Flyer décrivant les outils et services proposés par Tried & Tested « *Tried & Tested - Professional Nutrient Management - Tools and resources created by the industry, for the industry* »
- UK48** - « *Nutrient Management Plan - revised version* », Tried & Tested (2014)
- UK49** - « *The effect of the voluntary initiative on water quality* », The Environment Agency, 151 p. (juillet 2005)
- UK50** - « *H2OK ? Water Protection Advice for farmers and advisers - Includes Water Protection Advice Sheets.* », the VI (2011)
- UK51** - « *Code of Good Practice: Prevention of Environmental Pollution from Agricultural Activity, Do Don't Guide* », Scottish Executive Environment and Rural Affairs Department (SEERAD) (2005)

UK52 - « *The 4 Point Plan: Straightforward guidance for livestock farmers to minimize pollution and benefit your business* », SEERAD (2005)

Suède

♦**CD50**♦ « *Water protection areas - Handbook 2003:6 with general guidelines* », Swedish environmental Code (septembre 2003)

Hors Europe

Etats-Unis

♦**CD51**♦ « *Developping best management practice definitions and effectiveness estimates for nitrogen, phosphorus and sediment in the Chesapeake Bay watershed. Final report.* », Dr. Thomas Simpson and Sarah Weammert, University of Maryland Mid-Atlantic Water Program (Dec 2009)

♦**CD52**♦ « *Strengthening Verification of Best Management Practices Implemented in the Chesapeake Bay Watershed: A Basinwide Framework.* », Report and Documentation from the Chesapeake Bay Program Water Quality Goal Implementation Team's BMP Verification Committee (Oct. 2014)



*Office
International
de l'Eau*

15 rue Edouard Chamberland
87065 Limoges Cedex

Tél. (33) 5 55 11 47 80
www.oieau.org

Avec le soutien de l'Onema



www.onema.fr