



Phase III de l'élaboration
du SAGE
« Tendances et Scénarios »

Deuxième rapport :

Scénarios contrastés

Document définitif validé par la CLE du 9 Décembre 2009

1	PREAMBULE	5
1.1	RAPPEL DE LA DEMARCHE	5
1.2	OBJET DE LA PHASE « SCENARIOS CONTRASTES » ET SON INSERTION DANS LA PROCEDURE D'ELABORATION DU SAGE	5
2	ÉLABORATION DES SCENARIOS CONTRASTES	5
2.1	DEMARCHE GENERALE	5
2.2	RAPPEL DES OBJECTIFS D'ETAT DES MASSES D'EAU DU SAGE	7
2.3	RAPPEL DES ENJEUX ET ORIENTATIONS STRATEGIQUES DU SAGE	9
3	ENJEU A : MAITRISE DE L'EXPLOITATION DES RESSOURCES EN EAU	10
3.1	RAPPEL DE L'ANALYSE DES TENDANCES	10
3.2	PRESENTATION DES SCENARIOS ENVISAGES	10
3.2.1	<i>Scénario 1 : Répartir les prélèvements par usage et améliorer la gestion des situations de crise</i> .	10
3.2.2	<i>Scénario 2 : Améliorer la gestion de crise et réduire la dépendance aux aléas climatiques en créant des réserves</i>	10
3.3	ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET DISPOSITIONS	11
3.3.1	<i>Dispositions générales</i>	11
3.3.2	<i>Scénario 1 : Répartir les prélèvements par usage et améliorer la gestion des situations de crise</i> .	16
3.3.3	<i>Scénario 2 : Améliorer la gestion de crise et réduire la dépendance aux aléas climatiques en créant des réserves</i>	16
3.4	EVALUATION DES DISPOSITIONS	19
4	ENJEU B : ALIMENTATION EN EAU POTABLE	21
4.1	RAPPEL DE L'ANALYSE DES TENDANCES	21
4.2	PRECISION DU CONTEXTE LOCAL ET PRESENTATION DES DERNIERE ETUDES REALISEES	21
4.3	PRESENTATION DES SCENARIOS ENVISAGES	22
4.3.1	<i>Scénario 1 : sécurisation du mode d'alimentation actuel</i>	22
4.3.2	<i>Scénario 2 : pérennisation du champ captant de Saint-Ursin et réduction de la dépendance vis-à-vis de la Loire</i>	22
4.3.3	<i>Scénario 3 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et maintien d'une dilution des eaux du Porche</i> 23	
4.3.4	<i>Scénario 4 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et mise en place d'une usine de dépollution sur le Porche</i>	23
4.4	ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET DISPOSITIONS :	24
4.4.1	<i>Orientations générales</i>	24
4.4.2	<i>Scénario 1 : sécurisation du mode d'alimentation actuel</i>	26
4.4.3	<i>Scénario 2 : pérennisation du champ captant de Saint-Ursin et réduction de la dépendance vis-à-vis de la Loire</i>	27
4.4.4	<i>Scénario 3 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et maintien d'une dilution des eaux du Porche</i> 28	
4.4.5	<i>Scénario 4 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et mise en place d'une usine de dépollution sur le Porche</i>	29
4.5	EVALUATION DES DISPOSITIONS	31
5	ENJEU C : PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU POUR RESTAURER LEUR QUALITE 33	
5.1	RAPPEL DE L'ANALYSE DES TENDANCES ET CHOIX DES OBJECTIFS	33
5.2	ENJEU C.1 : REDUIRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE	34
5.2.1	<i>Les scénarios envisagés</i>	34
5.2.2	<i>Orientations stratégiques et dispositions générales</i>	35
5.2.3	<i>Orientations stratégiques et dispositions pour le scénario 1 : réduire la pollution agricole sur les zones stratégiques par une modification des assolements</i>	38
5.2.4	<i>Orientations stratégiques et dispositions pour le scénario 2 : réaliser de la mise en herber et passer à de l'agriculture biologique sur les zones stratégiques</i>	39
5.2.5	<i>Coût des dispositions</i>	40

5.3	ENJEU C.2 : REDUIRE LA POLLUTION PAR LES COLLECTIVITES	41
5.3.1	<i>Scénario envisagé</i>	41
5.3.2	<i>Orientations stratégiques et dispositions</i>	41
5.3.3	<i>Coût des dispositions</i>	44
5.4	ENJEU C.3 : REDUIRE LA POLLUTION INDUSTRIELLE	45
5.4.1	<i>Coût des dispositions</i>	45
5.5	EVALUATION DES DISPOSITIONS	46
6	ENJEU D : RESTAURATION ET PRESERVATION DES MILIEUX AQUATIQUES	47
6.1	RAPPEL DE L'ANALYSE DES TENDANCES ET CHOIX DES OBJECTIFS	47
6.2	PRESENTATION DES SCENARIOS RETENUS.....	48
6.2.1	<i>Scénario 1 : Favoriser la reconquête naturelle de l'état morphologique des cours d'eau</i>	48
6.2.2	<i>Scénario 2 : Mettre en œuvre des opérations de renaturation pour reconquérir le bon état morphologique dès 2015</i>	48
6.3	ORIENTATIONS STRATEGIQUES ET DISPOSITIONS :.....	49
6.3.1	<i>Zones humides</i>	49
6.3.2	<i>Milieux aquatiques</i>	50
6.4	EVALUATION DES DISPOSITIONS	56
7	BILAN ET EVALUATION ECONOMIQUE	57
7.1	EVALUATION ECONOMIQUE DES SCENARIOS ALTERNATIFS ET COMPARAISON AVEC LE SCENARIO TENDANCIEL	57
7.2	EVALUATION DES BENEFICES (OU AVANTAGES) MARCHANDS ET NON MARCHANDS.....	59
7.2.1	<i>Objectifs et méthodologie</i>	59
7.2.2	<i>Les bénéfices liés aux mesures du SAGE</i>	59
7.3	RESULTATS DE L'ANALYSE COUTS-BENEFICES	61
	ANNEXE 1 : FICHIERS DETAILLES DES HYPOTHESES DE CALCULS DES COUTS	63

1 Préambule

1.1 Rappel de la démarche

L'élaboration d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau comprend six étapes :

- L'état des lieux ;
- Le diagnostic ;
- L'étude des scénarios d'évolution pour le territoire, tendanciel et alternatif(s) ;
- Le choix de la stratégie ;
- L'élaboration des produits du SAGE ;
- La validation du document produit par les instances.

L'élaboration du scénario tendanciel a consisté à analyser l'évolution des activités, des pressions induites et des effets des programmes en cours ou programmés ; il présente la manière dont évoluerait l'état global de la ressource en eau sans mise en œuvre d'une politique volontariste via le SAGE. Ainsi, l'évolution à l'horizon 2015 de l'état de la ressource en eau pour les différents enjeux du SAGE a pu être évaluée. Les conclusions de ce scénario identifient les éléments pour lesquels l'évolution mènera à un état non satisfaisant de la ressource en eau ou bien à des usages non satisfaits sur le bassin versant.

Le présent rapport correspond à l'étape suivante : l'élaboration des scénarios contrastés. Ces scénarios visent à évaluer les possibilités d'action pour atteindre le bon état des eaux le plus rapidement possible.

1.2 Objet de la phase « scénarios contrastés » et son insertion dans la procédure d'élaboration du SAGE

Cette phase va permettre de déterminer les objectifs souhaités pour le SAGE et d'évaluer l'effort à réaliser pour y répondre. Durant cette phase, les actions et les moyens supplémentaires à mettre en œuvre seront identifiés. Pour certains enjeux, cette étape vise également à comparer plusieurs scénarios correspondant à des niveaux d'objectifs de qualité ou de quantité différents, ou à des moyens différents de parvenir à l'objectif fixé.

2 Élaboration des scénarios contrastés

2.1 Démarche générale

La démarche suivie pour l'élaboration des scénarios contrastés est la suivante :

- Choix des objectifs : les objectifs proposés reflètent notamment les attentes des membres de la CLE qui ont été recueillies au cours de réunions thématiques ;
- Choix des moyens pour les atteindre : ces moyens seront variables en fonction des scénarios ;
- Analyse de l'efficacité des moyens choisis et évaluation du degré de réalisation des objectifs ;
- Évaluation de la faisabilité technique et de l'efficacité des coûts (méthode ACA).

Les scénarios contrastés peuvent être élaborés :

- En fonction des différentes combinaisons permettant d'atteindre un objectif ;
- En fonction de la localisation de l'action ;
- En tenant compte de l'atteinte des objectifs DCE / SDAGE ;
- En tenant compte des objectifs fixés lors du Grenelle :
 - 2/3 des masses d'eau de surface en bon état
 - réduire de 50 % les masses d'eau déclassées par l'hydromorphologie en « commençant par effacer les ouvrages les plus problématiques et restaurer la libre circulation des espèces piscicoles ».

Le SAGE devra au minimum permettre d'atteindre les objectifs fixés dans le SDAGE : le bon état des masses d'eau d'ici 2015, sauf pour celles pour lesquelles des reports de délai ont été demandés.

2.2 Rappel des objectifs d'état des masses d'eau du SAGE

Tableau 1 : objectif d'état des masses d'eau cours d'eau du SAGE, au 4 décembre 2008¹

	code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	type masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique		Etat global	
				objectif	décal	objectif	décal	objectif	décal
Grands cours d'eau	FRGR0315a	L'YEVRE DEPUIS FARGES-EN-SEPTAINE JUSQU'A OSMOY	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR0315b	L'YEVRE DEPUIS OSMOY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR0330	L'AIRIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027
	FRGR0331a	L'AURON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BOURGES	Naturelle	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027
	FRGR0331b	L'AURON DEPUIS BOURGES JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	MEFM	Bon Potentiel	2027	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2027
	FRGR0332	LE BARANGEON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
Masses d'eau artificielles	FRGR0945	CANAL DU BERRY DE VERNAIS A DUN-SUR-AURON	MEA	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2015
	FRGR0946	CANAL DU BERRY DE SAINT-JUST A BOURGES	MEA	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2015
	FRGR0947	CANAL DU BERRY DE BOURGES A LANGON	MEA	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2015	Bon Potentiel	2015
Très petits cours d'eau	FRGR1479	LES MARGES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR1483	LE RAU DE MARMAGNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY	Naturelle	Bon Etat	2021	Bon Etat	2015	Bon Etat	2021
	FRGR1980	JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR1981	JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR1986	SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR1989	SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR2064	LA RAMPENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'AURON	Naturelle	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027
	FRGR2087	L'YEVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A FARGES-EN-SEPTAINE	Naturelle	Bon Etat	2021	Bon Etat	2015	Bon Etat	2021
	FRGR2108	L'OUATIE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2021	Bon Etat	2015	Bon Etat	2021
	FRGR2116	LE LANGIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027
	FRGR2118	L'ANNAIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR2123	SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE BARANGEON	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR2132	LE MOULON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2021	Bon Etat	2015	Bon Etat	2021
	FRGR2140	LE COLIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE	Naturelle	Bon Etat	2021	Bon Etat	2015	Bon Etat	2021
	FRGR2183	LA GUETTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE BARANGEON	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015
	FRGR2256	LE CRAON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE CRAON	Naturelle	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015	Bon Etat	2015

¹ De nouveaux reports de délai ont pu être validés pour l'objectif chimique lors du Comité de Bassin du 15 octobre 2009. Les données n'étant pas disponibles lors de la reproduction du présent document, elles seront intégrées dans la version finale.

Pour 10 masses d'eau sur les 25 du SAGE, des reports de délai ont été demandés. Ils portent sur l'état écologique des cours d'eau, et concernent donc des problèmes de pollution par les nitrates ou les macropolluants, ou des problèmes hydromorphologiques

Tableau 2 : objectif d'état des masses d'eau souterraines du SAGE, au 4 décembre 2008

Code masse d'eau	nom de la masse d'eau	Vulnérabilité	Etat hydraulique	Etat quantitatif		Etat chimique		Etat global	
				objectif	délai	objectif	délai	objectif	délai
FRG069	Calcaires et marnes libres du Lias libre de la Marche nord du Bourbonnais	Peu vulnérable	Libre et captif dissociés (libre)	Bon état	2015	Bon état	2021	Bon état	2021
FRG070	Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais	Peu vulnérable	Libre et captif dissociés (libre)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG071	Calcaires et marnes libres du Dogger au Sud du Berry	Variable	Libre et captif dissociés (libre)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG077	Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du BV de Yèvre/Auron	Vulnérable	Libre et captif associés majoritairement libre	Bon état	2015	Bon état	2027	Bon état	2027
FRG084	Craie du Séno-Turonien du Sancerrois	Variable	Libre seul	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG109	Alluvions Cher	Vulnérable	Libre seul	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG122	Sables et grès libres du Cénomanienn unité de la Loire	Variable	Libre et captif dissociés (libre)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG130	Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais	Peu vulnérable	Libre et captif dissociés (captif)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG131	Grès et arkoses captifs du Trias de la marche nord du Bourbonnais	Peu vulnérable	Libre et captif dissociés (captif)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG132	Calcaires et marnes captifs du Dogger au sud du Berry	Peu vulnérable	Libre et captif dissociés (captif)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRG142	Sables et grès captifs du Cénomanienn unité de la Loire	Peu vulnérable	Libre et captif dissociés (captif)	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Seules deux masses d'eau souterraines sur les 11 du SAGE ont été proposées pour des reports de délai. Ces derniers concernent des problèmes de pollution, et sont liés notamment au temps de latence de la nappe, qui empêche un retour rapide au bon état même en cas de suppression des sources de pollution.

2.3 Rappel des enjeux et orientations stratégiques du SAGE

- ENJEU A : Maîtrise de l'exploitation des ressources en eau
- ✓ Utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau

- ENJEU B : Alimentation en Eau Potable
- ✓ Restauration de la qualité de l'eau souterraine
- ✓ Organisation et optimisation des usages

- ENJEU C : Protection des ressources en eau pour restaurer leur qualité
- ✓ Limitation des sources de pollution

- ENJEU D : Restauration et préservation des milieux aquatiques
- ✓ Reconquête des milieux aquatiques
- ✓ Amélioration de la qualité des milieux

3 Enjeu A : Maîtrise de l'exploitation des ressources en eau

3.1 Rappel de l'analyse des tendances

D'après l'analyse des tendances, la ressource sera toujours très sollicitée en 2015, avec une faible diminution des prélèvements. Malgré les efforts réalisés, ceux pour l'agriculture restent les plus importants (66% des volumes prélevés), avec 87% des prélèvements réalisés sur les 3 mois de l'étiage, période la plus sensible pour le milieu. En outre, un problème a été identifié au niveau de la multiplication des micro-forages particuliers.

Les efforts à mettre en place dans le cadre du SAGE doivent permettre d'atteindre les objectifs fixés par le SDAGE, et notamment le bon état quantitatif d'ici 2015 pour l'ensemble des masses d'eau souterraines du territoire.

3.2 Présentation des scénarios envisagés

Deux scénarios sont envisagés concernant l'enjeu de maîtrise des ressources en eau. Toutefois, pour chacun des 2 scénarios, les mesures spécifiques à l'option retenue seront associées à un panel de dispositions visant à optimiser les usages de façon à limiter de façon globale les prélèvements sur le bassin.

3.2.1 Scénario 1 : Répartir les prélèvements par usage et améliorer la gestion des situations de crise

Une étude en cours, portée par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, devra permettre de définir les volumes prélevables à l'échelle du bassin, tous usages confondus.

En parallèle de l'effort de réduction des prélèvements pour les différents usages, une gestion volumétrique est mise en place afin d'optimiser l'utilisation de la ressource pour l'irrigation et d'anticiper les situations de crise le plus en amont possible.

La démarche est déjà lancée à l'initiative de la CLE : expérimenté depuis 2007 sur les bassins versant de l'Auron, de la Rampenne, du Colin, de l'Ouatier et du Langis, le protocole de gestion volumétrique a été étendu en 2009 aux bassins de l'Airain et de l'Yèvre en amont de Bourges, selon les mêmes modalités que celles en vigueur sur les autres bassins.

L'objet du SAGE est de pérenniser le principe de cette gestion volumétrique, mise en place dans le cadre d'une démarche de concertation entre les acteurs concernés. Les modalités de gestion seront tirées de celles proposées dans le protocole expérimental ; elles pourront toutefois être ajustées (notamment les débits seuils) en fonction de l'évolution de l'état de la ressource et après un retour d'expérience sur une année de sécheresse.

3.2.2 Scénario 2 : Améliorer la gestion de crise et réduire la dépendance aux aléas climatiques en créant des réserves

Dans ce scénario, les dispositions visant à l'économie de la ressource en eau pour les différents usages ainsi que la mise en place de la gestion volumétrique sont conservées.

Toutefois, afin de diminuer la dépendance des usages (et notamment de l'usage d'irrigation) aux aléas climatiques, des réserves supplémentaires sont créées :

- certains réservoirs existants (canal, étang de Goule) sont utilisés afin d'assurer le soutien d'étiage ou la satisfaction des autres usages. De cette façon, un certain niveau de débit est maintenu dans le cours d'eau, et le risque de passage sous les seuils entraînant des restrictions de prélèvements pour l'irrigation est réduit.
- Des retenues de stockage sont créées pour les usages autres que le soutien d'étiage ; ces retenues viennent en substitution d'un prélèvement dans le milieu à l'étiage et permettent de réduire la pression sur le milieu lors de la période la plus sensible. La création de ce type de retenue ne doit en aucun cas s'accompagner d'une augmentation des prélèvements.

3.3 Orientations stratégiques et dispositions

3.3.1 Dispositions générales

Orientations stratégiques

- Améliorer la connaissance des prélèvements
- Définir les volumes prélevables par usage
- Optimiser les usages pour réduire les quantités d'eau utilisées
- Limiter les pertes
- Diminuer l'impact des plans d'eau
- Favoriser les systèmes de récupération et de recyclage

3.3.1.1 Améliorer la connaissance des prélèvements

- ✓ Dresser le bilan des prélèvements à usage domestique

Le classement en ZRE² du territoire du SAGE soumet à déclaration ou autorisation tous les prélèvements d'eau souterraine, à l'exception de ceux inférieurs à 1000m³/an réputés domestiques. Ces derniers sont donc relativement peu connus ; or une tendance à l'augmentation de ce type de forage est suspectée.

Un inventaire de ces prélèvements apparaît donc nécessaire afin de mieux connaître les volumes concernés et l'impact sur la ressource. Un premier travail sera mené sur la base des déclarations en mairie de ces forages, désormais obligatoires³. Ce travail devrait être réalisé par la DDEA. Une étude complémentaire pourra être nécessaire auprès des particuliers concernés afin de préciser si les forages sont toujours utilisés et quels sont les volumes prélevés. De plus, les informations disponibles en mairies pourront être croisées avec celles des foreurs, afin d'identifier les éventuels forages non déclarés.

- ✓ Systématiser le comptage des volumes sur le réseau de distribution d'eau potable

Améliorer notamment le comptage des usages des collectivités (arrosage...)

² ZRE : Zone de Répartition des Eaux

³ Articles L2224-9 et R2224-22 du code des collectivités territoriales, entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2009.

L'article L2224-9 précise que « Tout prélèvement, puits ou forage réalisé à des fins d'usage domestique de l'eau fait l'objet d'une déclaration auprès du maire de la commune concernée. Les informations relatives à cette déclaration sont tenues à disposition du représentant de l'Etat dans le département et des agents des services publics d'eau potable et d'assainissement »

- ✓ Améliorer la connaissance des volumes prélevés par les usages réglementé (loi sur l'eau et ICPE)
- ✓ Mettre en place des dispositifs de comptage des apports et des prélèvements sur le canal de Berry

Afin de déterminer quels sont les besoins et les apports actuels sur le canal de Berry, des dispositifs de comptage des apports et des sorties d'eau devront être mis en place. Ces dispositifs participeront à la détermination des débits prélevables pour l'usage du canal de Berry.

3.3.1.2 Définir les volumes prélevables par usage

- ✓ Définir les volumes prélevables tous usages confondus par sous bassin versant

Ces volumes devront être déterminés en fonction des résultats d'une étude lancée début 2009 par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

- ✓ Définir une clé de répartition entre usages

La détermination des volumes prélevables par usage nécessitera, au préalable, la connaissance des volumes prélevés et des besoins de chaque usage. Une répartition des volumes par usage sera ensuite mise en place, l'usage AEP étant prioritaire sur les autres usages.

La CLE devra notamment se prononcer sur la volonté des acteurs du territoire d'augmenter les prélèvements AEP sur le captage du Porche⁴ dans le cas d'une amélioration significative de la qualité de la ressource locale. Le bassin versant étant déficitaire, une augmentation des prélèvements pour l'AEP entraînerait nécessairement un réajustement des volumes prélevés pour les autres usages.

- ✓ Répartir les volumes entre irrigants

Pour l'irrigation et sur les secteurs en gestion volumétrique, l'organisme unique veillera à ce que la somme des prélèvements individuels ne permette pas un dépassement du volume prélevable pour cet usage.

3.3.1.3 Optimiser les usages pour réduire les quantités d'eau utilisées

- ✓ Réduire les prélèvements agricoles sur les surfaces irriguées

Réduire les prélèvements agricoles par une adaptation des pratiques : optimisation des systèmes d'irrigation, choix de cultures moins exigeantes ...

- ✓ Inciter à la désirrigation

Inciter les agriculteurs à la réduction des surfaces irriguées et les accompagner dans la démarche par la mise en place d'un dispositif d'aides adapté.

- ✓ Sensibiliser la population aux économies d'eau

Un effort de communication important est à mener auprès des particuliers pour les sensibiliser aux économies d'eau. La diffusion de plaquettes présentant les principaux postes de consommation pourra être envisagée.

⁴ Les prélèvements actuels sont inférieurs à l'autorisation administrative de 40000 m3/j

Si dans un premier temps ces économies d'eau pourront se répercuter sur la facture d'eau du fait de la diminution des volumes consommés, des économies d'eau sensibles à l'échelle du territoire se traduiront à terme par une augmentation du prix du mètre-cube, afin de permettre de couvrir les frais fixes de potabilisation. Il en sera de même en cas de développement de l'utilisation de ressources alternatives, qui de plus ne constituent pas une économie à l'échelle du cycle de l'eau.

✓ Mettre en place une politique tarifaire de l'eau potable adaptée aux économies d'eau

S'orienter vers une suppression progressive des dispositions tarifaires favorables. Veiller notamment à l'application de la disposition interdisant à compter du 1^{er} janvier 2010 de proposer une politique de tarification dégressive en zone de répartition des eaux⁵ ; prévoir des avenants aux contrats pour les collectivités en délégation de service public.

✓ Réduire les prélèvements des collectivités

Mettre en place des systèmes économes en eau dans les bâtiments publics des collectivités et pour les systèmes d'arrosage ; travailler sur les pratiques d'arrosage des ronds-points et jardins publics : choix des heures d'arrosage, éviter l'arrosage des routes, suspendre l'arrosage en période de sécheresse... Développer les systèmes d'arrosage plus économes, tels que le goutte-à-goutte.

Les pratiques des collectivités devront être exemplaires, de façon à permettre une meilleure sensibilisation des particuliers.

✓ Réduire les prélèvements industriels

Développer des process moins consommateurs d'eau afin de réduire les prélèvements.

Il existe toutefois peu de marge de progrès, de gros efforts ayant déjà été réalisés.

Dans le cas d'une implantation de nouvelle industrie, les autorisations ne seront délivrées que si tout est mis en œuvre pour limiter les prélèvements, et si le prélèvement supplémentaire induit est compensé par une réduction de volume chez d'autres industriels du sous bassin-versant, ou s'il est démontré que ce prélèvement n'aura pas d'impact significatif sur la ressource.

✓ Réduire les prélèvements du canal

Mettre en conformité les ouvrages de prélèvement pour l'alimentation du canal de Berry. Déterminer les volumes prélevables par le canal et mettre en place des ouvrages de régulation. Ces derniers devront être calibrés de façon à respecter le débit réservé, simples d'usage et statiques afin qu'une mauvaise utilisation ne puisse en être faite.

Favoriser le retour des eaux au milieu naturel, notamment au niveau des cours d'eau débouchant directement dans le canal.

⁵ Cf article L2224-12-4 du Code Général des Collectivités Territoriales

3.3.1.4 Limiter les pertes

- ✓ Mettre en place une politique efficace de renouvellement des réseaux AEP, afin de limiter les fuites

Aider les collectivités à mieux connaître leur «patrimoine réseaux» et à programmer plus efficacement son renouvellement. Aller au-delà des objectifs du Sdage pour le rendement primaire⁶ des réseaux : 75% en zone rurale et 85% en zone urbaine.

- ✓ Limiter les pertes du canal par amélioration de l'étanchéité

Le fait que le canal ne soit pas étanche sur toute la longueur de son linéaire, entraîne des pertes importantes d'eau et donc un gaspillage afin de maintenir le niveau d'eau à une certaine hauteur. Les prélèvements pour l'alimentation du canal ne pouvant être augmentés, une des solutions pour maintenir en eau est l'étanchéification des tronçons. Il conviendra d'identifier les tronçons sur lesquels le maintien en eau au cours de la période d'étiage constitue un enjeu fort, et ceux pour lesquels un assec en été est tolérable.

3.3.1.5 Diminuer l'impact des plans d'eau

- ✓ Hiérarchiser les plans d'eau

Le ciblage et la hiérarchisation des plans d'eau seront réalisés selon des critères tels que l'impact sur le milieu, l'importance patrimoniale, les usages ou encore l'état de dégradation.

- ✓ Inciter à la suppression des plans d'eau

Sensibiliser les propriétaires de plans d'eau sur l'impact des plans d'eau et inciter à la suppression, notamment pour les plans d'eau les plus impactants ou ceux n'ayant plus d'usage.

- ✓ Définir les modalités de gestion des plans d'eau

Pour les plans d'eau en dérivation, définir les périodes de remplissage en dehors de l'étiage. Mettre en place des prises d'eau fixes ne fonctionnant que lorsque le débit de la rivière est suffisant.

Définir et imposer des débits réservés à l'exutoire des plans d'eau. Utiliser les leviers réglementaires afin de faire respecter ces débits.

- ✓ Limiter voire interdire la création de plans d'eau

La création de nouveaux plans d'eau ne sera autorisée que si un intérêt collectif est démontré. Dans les zones à forte densité de plans d'eau, toute nouvelle création sera interdite. La politique d'opposition aux nouveaux plans d'eau du service de police de l'eau, fondée sur la densité de plans d'eau et sur une analyse des impacts écologiques et hydrologiques, sera renforcée, notamment sur l'amont du bassin de l'Auron et le bassin du Barangeon (bassins présentant déjà une forte densité de plans d'eau).

⁶ Le rendement (primaire) du réseau correspond au rapport entre deux volumes : le volume livré (comptabilisé au niveau des compteurs des particuliers) sur le volume mis en distribution, en ne tenant pas compte des ventes d'eau en gros

3.3.1.6 Favoriser les systèmes de récupération et de réutilisation

✓ Favoriser les systèmes de récupération des eaux de pluie

Les systèmes de réutilisation des eaux de pluie « autorisés » seront favorisés,

- chez les particuliers : pour les usages extérieurs⁷ (arrosage). L'introduction d'eau non potable dans les habitations présentant selon le ministère de la santé un risque sanitaire, leur usage est strictement limité au lavage des sols sous réserve de la mise en œuvre d'un dispositif adéquat ;
- chez les industriels : utilisation pour le lavage des surfaces ou des véhicules par exemple, en l'absence d'exigence sanitaire particulière et à l'exception des équipements requérant l'usage d'une eau destinée à la consommation humaine ;
- chez les agriculteurs : pour le lavage du matériel et des installations (exception faite de ceux requérant l'usage d'une eau destinée à la consommation humaine) ;
- par les communes pour l'arrosage des massifs de fleurs, le lavage des véhicules ou l'alimentation de réserves incendie.

Toutefois ces dispositifs, s'ils permettent une économie en eau potable, ne constituent pas une économie d'eau à l'échelle du cycle de l'eau. Leur développement ne doit pas aboutir à une surconsommation d'eau.

✓ Recycler les eaux de STEP

Installer, lorsque les conditions requises sont réunies (qualité de l'eau de rejet, objectif de qualité et débit du cours d'eau récepteur, etc...) des dispositifs de stockage pour les eaux épurées et mettre en place des réseaux permettant leur acheminement et leur utilisation à proximité pour l'irrigation ou l'arrosage des espaces verts des collectivités. Ces dispositifs sont à envisager notamment en cas d'exigence très sévère sur le niveau de rejet ; un gain est alors possible sur le niveau de rejet sous réserve de compatibilité avec le milieu récepteur (espace vert ou parcelle agricole, en tenant compte le cas échéant des risques de pollution de la nappe).

Un des maîtres d'ouvrage pour ce type d'action pourrait être la collectivité, associée aux irrigants dans le cas d'un usage agricole de l'eau traitée recyclée.

Par ailleurs, étudier pour tout nouveau projet industriel la possibilité d'un recyclage (notamment en agriculture) des eaux épurées.

⁷ La DDASS du département du Cher n'est pas favorable à l'introduction des eaux de pluie à l'intérieur des habitations pour les usages sanitaires

3.3.2 Scénario 1 : Répartir les prélèvements par usage et améliorer la gestion des situations de crise

Orientations stratégiques

- Mettre en place une gestion volumétrique pour les prélèvements agricoles

3.3.2.1 Mettre en place une gestion volumétrique pour les prélèvements agricoles

Mettre en place une gestion volumétrique de la ressource pour l'usage agricole afin de prévenir les situations de crises et d'optimiser la gestion de la ressource. Cette gestion volumétrique sera portée par un organisme unique de gestion collective des prélèvements d'eau pour l'irrigation.

- ✓ Pérenniser les actions mises en place dans le cadre du protocole expérimental de gestion volumétrique et l'étendre à l'ensemble des sous-bassins présentant un déficit de ressource.

Cette gestion volumétrique devra s'appliquer au minimum sur les bassins sur lesquels elle est actuellement expérimentée. La nécessité et la pertinence d'une extension à l'ensemble du territoire du SAGE devront être analysées.

- ✓ Définir par sous-bassins les volumes prélevables et le principe de répartition

Le SAGE devra définir les volumes prélevables pour l'irrigation sur les différents sous-bassins, ainsi que les principes de leur répartition (sous-bassins, ressource...) dans une optique de protection des milieux aquatiques. Il se basera pour cela sur les retours d'expériences du protocole de gestion volumétrique actuellement expérimenté.

L'organisme unique se basera sur ces éléments pour la définition de la clé de répartition des volumes entre les irrigants.

- ✓ Définir par sous-bassin versant les débits et niveaux seuils entraînant des restrictions des volumes attribués

Choisir un indicateur adapté de l'état de la ressource pour la mise en place des mesures de restriction. L'indicateur piézométrique combiné semble être un indicateur préventif représentatif : il vise à qualifier l'état de la ressource disponible en début de campagne d'irrigation et donc à limiter la crise si elle se présente tout en préservant les milieux aquatiques. Ces objectifs de débit devront figurer dans le SAGE.

3.3.3 Scénario 2 : Améliorer la gestion de crise et réduire la dépendance aux aléas climatiques en créant des réserves

La mise en place de ressources alternatives aura pour objectif de pallier à d'éventuelles restrictions de prélèvement imposées par des conditions climatiques défavorables. En aucun cas elles ne devront être utilisées pour satisfaire des prélèvements supplémentaires. Ces mesures viennent s'ajouter à la gestion volumétrique proposée dans le scénario 1.

Orientations stratégiques

- Exploiter les réservoirs déjà existants pour le soutien d'étiage ou la satisfaction des usages
- Mettre en place des réservoirs de substitution pour la satisfaction des usages

3.3.3.1 Exploiter les réservoirs déjà existants pour le soutien d'étiage ou la satisfaction des usages

- ✓ Etudier la possibilité d'utiliser le canal comme réservoir

Une étude sera réalisée afin d'étudier les possibilités d'utilisation du canal comme réservoir. L'idée est de remplir au dessus de la cote habituelle le canal en période de hautes eaux, et d'utiliser cette réserve pour la réalimentation des cours d'eau ou la satisfaction des usages (par prélèvement direct) au cours de l'étiage

- ✓ Définir et aménager les tronçons du canal utilisés comme réservoir

Sur le tronçon retenus éventuellement, une étude de la résistance des berges à la pression supplémentaire induite par l'élévation de la ligne d'eau devra être réalisée, et des travaux pourront être nécessaires pour renforcer et/ou étanchéifier les berges du canal.

- ✓ Utilisation de l'étang de Goule pour le soutien d'étiage ;

Afin de réaliser un soutien d'étiage, le niveau d'eau du plan d'eau de Goule pourrait être augmenté de façon à permettre une augmentation du volume stocké de 400 000 à 500 000 m³ (1 000 000 m³ pour une augmentation de niveau de 1m). Ce volume, stocké en hiver, serait relâché en période d'étiage. Cela permettrait d'optimiser l'usage de la retenue, la suppression du barrage n'étant pas envisagée.

Les modalités de cette gestion seraient à définir afin d'éviter les conflits d'usage avec les activités de loisirs existant sur la retenue :

- déplacement des installations et équipement situés dans la zone d'emprise du plan d'eau après élévation du niveau
- maintien d'un niveau d'eau suffisant à la satisfaction de l'usage loisir au cours de la période touristique, et utilisation pour le soutien d'étiage en fin de période.

3.3.3.2 Mettre en place des réservoirs de substitution pour la satisfaction des usages

- ✓ Créer de nouvelles retenues de substitution

Créer des retenues permettant de stocker l'eau en période excédentaire (par pompage en nappe ou en rivière) et de la réutiliser pendant l'étiage, pour des usages autres que le soutien d'étiage (risque de dégradation de la qualité de la ressource), en privilégiant les bassins en gestion volumétrique. Ces retenues devront si possible être réalisées à partir de plans d'eau déjà existants pour d'autres usages ou sans usage.

Conformément au SDAGE, cette création de ressources de substitution devra s'accompagner de mesures visant à limiter les prélèvements (évolution des systèmes de production vers des cultures moins irriguées). Ces ressources de substitution permettront de sécuriser les prélèvements restant.

- ✓ Evaluer l'impact de ces retenues de substitution sur la recharge des nappes souterraines

3.3.3.3 Contraintes liées au scénario 2

Contrainte environnementale :

- la multiplication des bassins de retenues de stockage peut conduire à abaisser le niveau moyen des hautes eaux sur le bassin : la récupération des pluies efficaces entraîne une réduction de recharge de la ressource ;
- le stockage d'eau peut induire des problèmes de pollution, développement d'algues, présence de germes microbiologiques.

Contraintes techniques :

- définition du lieu, des volumes qu'il serait nécessaire de récupérer pour obtenir un impact sensible, de la gestion des vannes.

Contrainte économique :

- coût important de ce type d'infrastructure, notamment s'il est nécessaire d'étanchéifier les réserves ;
- coût de mise en place de réseau hydraulique de distribution.

3.4 Evaluation des dispositions

Tableau 3 : coûts des dispositions pour les scénarios sur l'enjeu quantité

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport. Les maîtres d'ouvrage pressentis pour la mise en œuvre des mesures sont autant que possible précisés.

orientations stratégiques	scénario 1		scénario 2		dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE
	application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	
Améliorer la connaissance des prélèvements	X	150	X	150	90
Définir les volumes prélevables par usage	X		X		
Optimiser les usages pour réduire les quantités d'eau utilisées	X	1208	X	1208	13
Limiter les pertes	X	2151	X	2151	
Diminuer l'impact des plans d'eau	X	70	X	70	
Favoriser les systèmes de récupération et de recyclage	X	4400	X	4400	3000
Mettre en place une gestion volumétrique pour les prélèvements agricoles	X	30	X	30	
Exploiter les réservoirs déjà existant			X ⁽¹⁾	20	
Mettre en place des réservoirs de stockage destinés à un usage de non soutien d'étiage			X	1430	
Total		8009		9459	3103

(1) uniquement coût de l'étude

Le scénario 2, qui propose la création de ressources alternatives en plus de la mise en place de la gestion volumétrique, présente un coût plus élevé que le scénario 1, notamment du fait du coût de mise en place des infrastructures nécessaires.

Toutefois, ce scénario présente l'avantage d'assurer une sécurité d'approvisionnement pour l'irrigation et le soutien d'étiage dans le cas d'une année plus sèche que celle sur lesquelles a été testé le protocole de gestion volumétrique. Il présente donc une sécurité de revenus pour l'agriculture (sécurité de rendement des cultures irriguées), principale activité économique du secteur. Il permet également de mieux garantir le maintien des débits biologiques dans les cours d'eau.

Dans le cas du scénario 1, les agriculteurs s'exposent à un risque de perte de revenu du fait d'une baisse des rendements les années sèches. Un arrêt précoce de l'irrigation en juillet sur du maïs peut entraîner une perte de rendement de près de 20%. En ne prenant en compte que

les secteurs en gestion volumétrique, et en faisant l'approximation que toute la SAU irriguée est cultivée en maïs, cela représente une **perte de revenu potentielle** sur cette zone de plus de **2 M€** si l'irrigation est arrêtée en cours de campagne. Cette évaluation serait à compléter par une analyse économique plus fine du protocole de gestion volumétrique, afin d'évaluer notamment le coût des restrictions aux différents seuils de gestion.

Si ce scénario est retenu, une adaptation des cultures vers des cultures moins exigeantes en eau pourra être nécessaire.

4 Enjeu B : Alimentation en Eau Potable

4.1 Rappel de l'analyse des tendances

L'analyse des tendances sur le bassin Yèvre Auron montre que les besoins pour l'AEP seront stables sur les prochaines années. Deux problèmes majeurs ont toutefois été mis en évidence :

- une dépendance de plus en plus forte du bassin vis-à-vis de l'extérieur du fait de la dégradation de la qualité de la ressource locale (notamment problème de pollution aux nitrates sur le captage du Porche, avec des concentrations allant jusqu'à 91 mg/L), avec une importation croissante d'eau du captage d'Herry sur la Loire ;
- un faible nombre de captages et peu d'interconnexions, entraînant un approvisionnement peu sécurisé face à des scénarios de crise (pollutions accidentelles, rupture hydraulique, perturbations électriques.....)

4.2 Précision du contexte local et présentation des dernière études réalisées

L'alimentation en eau potable représente un enjeu fort sur le territoire, et notamment pour Bourge Plus. L'agglomération est alimentée en eau potable à partir de 4 champs captants : le Porche, Herry, Saint Ursin, et le Prédé, ce dernier représentant une faible proportion des volumes. Le champ captant de Saint-Ursin, qui avec 1,5 Mm³ prélevés annuellement contribue à ce jour pour ¼ à l'alimentation de l'agglomération, ne bénéficie pas de PPC⁸. Différentes études ont donc été lancées par l'agglomération afin d'analyser les conséquences d'une éventuelle fermeture, et de rechercher des ressources de substitution.

Ces études montrent que :

- ✓ En cas de fermeture du champ captant de Saint Ursin et d'alimentation uniquement à partir des captage d'Herry et du Porche, en situation normale, les infrastructures hydrauliques existantes ne permettent pas d'assurer en permanence la conformité de l'eau sur le paramètre nitrates ; en situation de crise (arrêt d'Herry ou du Porche) les modèles tendent vers une situation de rupture hydraulique ;
- ✓ La pérennisation du champ captant du Porche⁹ (impliquant la construction d'une usine de dénitratisation, la construction d'un réservoir de 1000 m³ et d'une usine de relèvement, pour un montant de près de 10 M€) et le maintien de l'approvisionnement depuis le captage d'Herry permettent de faire face à une situation normale mais ne permettent pas de gérer une situation de crise ;
- ✓ Il n'existe pas de ressource de substitution au champ captant de Saint-Ursin sur le territoire (explorations menées sur 3 réservoirs).

Par ailleurs, une étude a été lancée pour l'élaboration d'un schéma AEP sur le département du Cher. Ce schéma devrait identifier le risque de pénurie lié à la ressource, évaluer l'évolution future de la demande, et anticiper les conséquences d'une crise au niveau de la prise d'eau de la Loire.

⁸ PPC : périmètre de protection de captage

⁹ Depuis 2009, une action préventive d'opération de bassin versant est mise en place afin de reconquérir la qualité de la ressource.

4.3 Présentation des scénarios envisagés

La pérennisation du champ captant de Saint-Ursin apparaît comme une priorité pour l'agglomération de Bourges. Toutefois, cette pérennisation est conditionnée à l'avis de l'expert hydrogéologue agréé, ce qui nous oblige à envisager les 2 situations dans les scénarios proposés. Dans le cas d'un avis défavorable de l'expert, une étude plus poussée de toutes les solutions envisageables sera toutefois nécessaire, qui ne se limiteront peut-être pas aux scénarios proposés ici.

L'ensemble des scénarios proposés sont basés sur l'hypothèse que les besoins en eau potable sur le territoire seront relativement stables. Le choix de la stratégie retenue pourra notamment avoir des conséquences sur la disponibilité de la ressource pour d'autres usages, l'usage AEP étant prioritaire sur les autres usages.

Dans tous les cas, les mesures spécifiques aux scénarios s'accompagnent de mesures visant à l'optimisation de l'usage et la préservation voire la reconquête de la qualité de la ressource locale ; la stabilisation dans un premier temps puis la diminution ensuite des teneurs en nitrates au niveau du champ captant du Porche sont notamment une priorité. Un contrat territorial a d'ailleurs été mis en place à cet effet sur ce territoire.

4.3.1 Scénario 1 : sécurisation du mode d'alimentation actuel

Ce premier scénario présuppose que l'hydrogéologue agréé donne un avis favorable à la protection de Saint-Ursin. Dans ce cas, le captage est maintenu, ainsi que les prélèvements actuels sur le Porche et la Loire. Les mesures portent alors sur une sécurisation de ces ressources :

- Mise en place d'un PPC sur Saint-Ursin et des éventuelles mesures compensatoires, recherche de l'origine de la pollution par les solvants chlorés et mesures curatives, éventuellement mise en place d'un contrat de bassin versant. La dilution à partir des eaux de la Loire est maintenue du fait de la pollution par les solvants.
- sur le Porche, mise en œuvre du contrat territorial, avec pour objectif minimum une stabilisation des teneurs en nitrates.
- sur la Loire : recherche d'un 4ème forage pour remplacer l'un des trois existants menacé en cas de crue

4.3.2 Scénario 2 : pérennisation du champ captant de Saint-Ursin et réduction de la dépendance vis-à-vis de la Loire

Ce scénario présuppose également que l'expert hydrogéologue donne un avis favorable à la protection de Saint-Ursin. Dans ce cas, le captage est maintenu, et l'on cherche à terme à augmenter les prélèvements sur le Porche afin de réduire la dépendance aux captages de la Loire. Cette réduction de la dépendance est notamment souhaitée du fait du risque d'incident pouvant survenir sur cette alimentation, notamment des risques de :

- Pollution de la Loire, le prélèvement étant réalisé en nappe alluviales
- Casse de la conduite
- Problème d'alimentation électrique, accentué par la localisation du site sur une île et la difficulté d'accès

Les mesures mises en place portent sur les éléments suivants :

- Mise en place d'un PPC sur Saint-Ursin et des éventuelles mesures compensatoires, recherche de l'origine de la pollution aux solvants et mesures curatives, éventuellement mise en place d'un contrat de bassin versant. Si le problème de pollution aux solvants n'est pas résolu, il conviendra de maintenir une dilution à partir de la Loire ou de mettre en place une usine de dépollution pour réduire la dépendance à la Loire ;
- Un effort important est fourni pour réduire les teneurs en nitrates sur le Porche. Si la qualité s'améliore, les prélèvements sont augmentés sur le Porche de façon à réduire l'approvisionnement depuis la Loire

L'augmentation des volumes prélevés pour l'AEP sur le Porche nécessitera un réajustement des volumes prélevés pour les autres usages sur le bassin de l'Auron. En effet, un doublement des volumes prélevés pour l'AEP sur le Porche reviendrait à prélever en plus sur l'année pour cet usage l'équivalent du volume attribué à l'irrigation sur le bassin de l'Auron dans le cadre du protocole de gestion volumétrique. Cela ne conduira toutefois pas nécessairement à l'interdiction de l'irrigation, cet usage étant concentré sur 4 à 5 mois alors que les prélèvements pour l'AEP sont répartis de façon constante sur l'année.

4.3.3 Scénario 3 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et maintien d'une dilution des eaux du Porche

Ce scénario est susceptible de se produire dans le cas où le captage de Saint-Ursin n'est pas protégeable, ou si les mesures compensatoires exigées pour la protégeabilité du captage sont jugées disproportionnées. Dans ce cas, le captage est fermé. Les prélèvements sont augmentés à la fois sur le Porche et sur la Loire, de façon à maintenir une dilution par rapport aux problèmes de nitrates. Si la ressource sur la Loire ne permet pas une augmentation des volumes prélevés suffisante, une ressource alternative pourra être recherchée, si besoin à l'extérieur du territoire.

D'autre part, une sécurisation de l'alimentation en situation de crise est à rechercher, notamment par développement des interconnexions avec les syndicats voisins.

L'augmentation des volumes prélevés pour l'AEP sur le Porche nécessitera un réajustement des volumes prélevés pour les autres usages sur le bassin de l'Auron.

4.3.4 Scénario 4 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et mise en place d'une usine de dépollution sur le Porche

Ce scénario est susceptible de se produire dans le cas où le captage de Saint-Ursin n'est pas protégeable, ou si les mesures compensatoires exigées pour la protégeabilité du captage sont jugées disproportionnées. Dans ce cas, le captage est fermé, et l'alimentation de l'agglomération de Bourges se fait à partir des captages du Porche et d'Herry. En l'absence de récupération rapide de la qualité par rapport au paramètre nitrates sur le captage du Porche, la construction d'une usine de dénitrification pourra s'avérer nécessaire. Le coût de cette usine et des infrastructures rattachées a été estimé dans une étude lancée par Bourges plus à 10 M€.

De plus ce scénario ne permet pas d'assurer l'alimentation en situation de crise, et expose donc l'agglomération à des ruptures d'alimentation ponctuelles.

D'autre part, dans ce scénario, l'augmentation des volumes prélevés pour l'AEP sur le Porche nécessitera un réajustement des volumes prélevés pour les autres usages sur le bassin de l'Auron.

4.4 Orientations stratégiques et dispositions :

4.4.1 Orientations générales

Les orientations stratégiques et dispositions présentées ci-dessous sont communes aux différents scénarios envisagés pour l'AEP.

Orientations stratégiques

- Organiser la gestion de l'AEP au niveau de l'ensemble du territoire et travailler sur les usages
- Améliorer l'organisation et les rendements des réseaux
- Sécuriser l'alimentation vis-à-vis des pollutions ponctuelles
- Reconquérir la qualité de la ressource afin de pouvoir maintenir les prélèvements pour l'AEP

4.4.1.1 Organiser la gestion de l'AEP au niveau de l'ensemble du territoire et travailler sur les usages

Rappel : un schéma AEP est en cours d'élaboration sur le département du Cher. Sauf spécification particulière dans le schéma départemental, il ne devrait pas être nécessaire de réaliser un schéma spécifique au niveau du bassin du SAGE.

✓ Prévoir un plan d'alerte

Malgré les précautions prises pour éviter les risques d'accident et l'infiltration de polluants vers la nappe, un plan d'alerte pourra être mis en place et appliqué en cas d'incident.

✓ Travailler sur les usages de l'eau potable

Travailler sur les usages, notamment ceux liés à la défense incendie et au remplissage des piscines, de façon à réduire les besoins de débit de pointe.

Communiquer auprès des administrés sur les restrictions à observer en situation d'arrêt de sécheresse.

4.4.1.2 Améliorer l'organisation et les rendements des réseaux

✓ Améliorer le rendement des réseaux

Mettre en place ou poursuivre une politique de rendement des réseaux de façon à en améliorer les rendements. Atteindre au minimum les objectifs de rendements définis par le SDAGE (cf §3.3.1.4). Toutefois, du fait du fort déficit de ressource sur le périmètre du SAGE, des objectifs de rendement plus ambitieux pourront être fixés. L'effort devra notamment être poursuivi sur les communes de l'agglomération de Bourges.

Les rendements actuels des réseaux sur l'ensemble du territoire sont mal connus. Plus d'informations devraient être disponibles sur ce point suite à la réalisation du Schéma départemental d'alimentation en eau potable. A titre indicatif, un gain de 10% sur les rendements des réseaux de l'agglomération de Bourges permettrait d'économiser annuellement 0,7 Mm³, soit la moitié des volumes prélevés sur Saint-Ursin.

4.4.1.3 Sécuriser l'alimentation vis-à-vis des pollutions ponctuelles

- ✓ Développer les interconnexions.

Afin de limiter les risques pour l'alimentation en eau potable en cas d'incident sur l'un des points de captage, des interconnexions entre les différents points de captage seront développées. Elles permettront d'apporter une solution provisoire en cas de contamination de l'un des points de captage. Il devra s'agir d'interconnexions courtes entre différents points de ressource locale.

- ✓ Sécuriser les captages par la mise en place de périmètres de protection ;

Accélérer la mise en place des périmètres de protection des captages (PPC).

Notamment demander l'avis d'un hydrogéologue agréé sur le caractère protégeable du champ captant de Saint-Ursin.

- ✓ Sécuriser l'alimentation à partir de la Loire

Poursuivre la démarche entreprise pour la création d'un nouveau forage sur l'île du lac à Herry. Ce nouveau forage pourra dans un premier temps permettre une augmentation des prélèvements au niveau de la Loire ; il sera destiné à terme à venir en substitution de l'un des forages actuels, exposé en cas de crue du fait des phénomènes d'érosion des berges.

4.4.1.4 Reconquérir la qualité de la ressource afin de pouvoir maintenir les prélèvements pour l'AEP

- ✓ Favoriser la mise en place de contrats territoriaux sur les captages prioritaires afin de permettre la mise en œuvre de programmes d'actions spécifiques

Mettre en œuvre le contrat territorial signé pour l'aire d'alimentation du captage du Porche, favoriser la mise en place d'une même démarche pour le captage de Soulangis.

Les programmes d'actions élaborés et mis en œuvre dans le cadre des contrats territoriaux viseront à développer des pratiques agricoles permettant d'inverser la tendance à la hausse des teneurs en nitrates dans la nappe, afin dans un premier temps de maintenir les teneurs sous le seuil de potabilisation de 100 mg/L, et à terme de passer sous le seuil de 50mg/L.

En raison du temps de séjour des eaux dans la nappe (estimé à 6 à 10 ans pour certains des forages du captage du Porche), les résultats des actions mises en place ne seront pas visibles immédiatement.

4.4.2 Scénario 1 : sécurisation du mode d'alimentation actuel

Orientations stratégiques

- Pérenniser le champ captant¹⁰ de Saint-Ursin
- Pérenniser l'alimentation depuis la Loire

4.4.2.1 Pérenniser le champ captant de Saint-Ursin

- ✓ Proposer le classement du champ captant de Saint-Ursin au titre des captages stratégiques prioritaires.

- ✓ Mettre en place un périmètre de protection pour le champ captant de Saint-Ursin

Après avis favorable de l'expert hydrogéologue agréé, mettre en œuvre la procédure réglementaire de protection du captage. Après instruction, mettre en place les périmètres de protection et les servitudes y afférant.

- ✓ Mettre en place des mesures compensatoires

Du fait de la localisation du captage à proximité d'une zone commerciale sur laquelle se trouve une station service, la protection du captage entraînera des contraintes fortes pour les activités, les projets d'urbanisme et l'assainissement de toute cette zone.

- ✓ Rechercher l'origine de la pollution aux solvants et mettre en place des mesures correctives

- ✓ Mettre en place une action de bassin versant sur le champ captant de Saint-Ursin pour agir sur les pollutions diffuses

Il pourra s'avérer nécessaire de mettre en place une opération de type captages stratégiques prioritaires ou contrat territorial, afin de maîtriser les teneurs en nitrates (actuellement proches des 50 mg/L), et d'agir au niveau de la pollution par les solvants.

4.4.2.2 Pérenniser l'alimentation depuis la Loire

- ✓ Poursuivre les prélèvements dans la Loire au niveau du captage de Herry

Assurer le bon fonctionnement des installations permettant l'acheminement des eaux de la Loire et sécuriser la prise d'eau.

¹⁰ Champ captant : Zone englobant un ensemble d'ouvrages de captages prélevant l'eau souterraine d'une même nappe

4.4.3 Scénario 2 : pérennisation du champ captant¹¹ de Saint-Ursin et réduction de la dépendance vis-à-vis de la Loire

Orientations stratégiques

- Pérenniser le champ captant de Saint-Ursin
- Augmenter les prélèvements sur le Porche
- Diminuer les prélèvements sur la Loire

4.4.3.1 Pérenniser le champ captant de Saint-Ursin

✓ Proposer le classement du champ captant de Saint-Ursin au titre des captages stratégiques prioritaires.

✓ Mettre en place un périmètre de protection pour le champ captant de Saint-Ursin

Après avis favorable de l'expert hydrogéologue agréé, mettre en place le périmètre de protection pour le captage.

✓ Mettre en place des mesures compensatoires

Du fait de la localisation du captage à proximité d'une zone commerciale sur laquelle se trouve une station service, la protection du captage entraînera des contraintes fortes pour les activités, les projets d'urbanisme et l'assainissement de toute cette zone.

✓ Rechercher l'origine de la pollution aux solvants et mettre en place des mesures correctives

✓ Mettre en place une usine de traitement de la pollution par les solvants

Si la pollution aux solvants ne parvient pas à être traitée et dans l'hypothèse d'une réduction des prélèvements depuis la Loire, ne permettant dès lors la dilution de cette pollution, la construction d'une usine de traitement pour cette pollution pourra s'avérer nécessaire

✓ Mettre en place une action de bassin versant sur le champ captant de Saint-Ursin

Il pourra s'avérer nécessaire de mettre en place une opération de type captages stratégiques prioritaires ou contrat territorial, afin de maîtriser les teneurs en nitrates (actuellement proches des 50 mg/L), et d'agir au niveau de la pollution par les solvants.

4.4.3.2 Augmenter les prélèvements sur le Porche

✓ Augmenter les prélèvements sur le captage du Porche

Le champ captant du Porche n'est aujourd'hui exploité qu'à 50% de sa capacité. Une augmentation des volumes prélevés est donc envisageable. Cette augmentation ne se fera que si la baisse des teneurs en nitrates permet de diminuer la dilution avec l'eau de la Loire.

¹¹ Champ captant : Zone englobant un ensemble d'ouvrages de captages prélevant l'eau souterraine d'une même nappe

✓ Accélérer la reconquête de la qualité de la nappe

✓ Réajuster les prélèvements pour les autres usages

L'augmentation des volumes prélevés pour l'eau potable sur le bassin de l'Auron (captage du Porche), fortement déficitaire, entraînera une diminution des volumes prélevables pour les autres usages, et notamment l'irrigation¹².

4.4.3 Diminuer les prélèvements sur la Loire

✓ Diminuer les prélèvements sur la Loire, tout en maintenant les installations en état de fonctionnement afin d'assurer une ressource alternative en situation de crise

4.4.4 Scénario 3 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et maintien d'une dilution des eaux du Porche

Orientations stratégiques

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Augmenter les prélèvements sur le Porche• Recherche une ressource supplémentaire permettant la dilution• Sécuriser l'alimentation en situation de crise |
|---|

4.4.4.1 Augmenter les prélèvements sur le Porche

✓ Mettre en place les infrastructures nécessaires à l'augmentation des prélèvements sur le captage du Porche

✓ Réajuster les prélèvements pour les autres usages

L'augmentation des volumes prélevés pour l'eau potable sur le bassin de l'Auron (captage du Porche), fortement déficitaire, entraînera une diminution des volumes prélevables pour les autres usages, et notamment l'irrigation¹².

4.4.4.2 Rechercher une ressource supplémentaire permettant la dilution

✓ Augmenter si possible les prélèvements en Loire

Poursuivre la démarche entreprise pour la création d'un nouveau forage sur l'île du lac à Herry. Ce nouveau forage pourra dans un premier temps permettre une augmentation des prélèvements au niveau de la Loire. Rechercher des ressources supplémentaires

✓ Mutualiser les ressources¹³

Rechercher une diversification maximale de la ressource par la mise en place d'interconnexions, de façon à mutualiser les ressources.

¹² Un doublement du volume prélevé sur le Porche correspondrait à un volume supplémentaire prélevé sur l'année équivalent au volume attribué pour l'irrigation sur ce bassin dans le cadre du protocole de gestion volumétrique.

¹³ L'étude de faisabilité d'une alimentation multi-ressource sera réalisée dans le cadre de l'élaboration du Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable

- ✓ Rechercher une ressource supplémentaire

Mener une étude prospective afin de chercher une ressource supplémentaire, éventuellement à l'extérieur du territoire du SAGE

4.4.4.3 Sécuriser l'alimentation en situation de crise

- ✓ Développer les interconnexions avec les syndicats voisins afin d'assurer une sécurisation de l'alimentation en situation de crise

Cf mesures générales

4.4.5 Scénario 4 : fermeture du champ captant de Saint-Ursin et mise en place d'une usine de dépollution sur le Porche

Orientations stratégiques

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Augmenter les prélèvements sur le Porche et adapter les infrastructures• Augmenter les prélèvements sur la Loire |
|---|

4.4.5.1 Augmenter les prélèvements sur le Porche

- ✓ Augmenter les prélèvements sur le captage du Porche

Le champ captant du Porche n'est aujourd'hui exploité qu'à 50% de sa capacité. Une augmentation des volumes prélevés est donc envisageable. Une adaptation des infrastructures sera nécessaire.

- ✓ Mettre en place une usine de dénitratisation

Compte tenu des teneurs actuelles de la nappe en nitrates, et de la capacité de dilution limitée avec les eaux de la Loire, cette augmentation devrait s'accompagner de la création d'une usine de dénitratisation.

- ✓ Accélérer la reconquête de la qualité de la nappe

Maintenir les efforts réalisés sur l'AAC de façon à permettre la reconquête progressive de la qualité de la ressource et de s'affranchir à terme de l'utilisation de l'usine de dénitratisation. Si nécessaire, utiliser les leviers réglementaires pour imposer la souscription des mesures préconisées sur la zone.

- ✓ Réajuster les prélèvements pour les autres usages

L'augmentation des volumes prélevés pour l'eau potable sur le bassin de l'Auron (captage du Porche), fortement déficitaire, entraînera une diminution des volumes prélevables pour les autres usages, et notamment l'irrigation¹⁴.

¹⁴ Un doublement du volume prélevé sur le Porche correspondrait à un volume supplémentaire prélevé sur l'année équivalent au volume attribué pour l'irrigation sur ce bassin dans le cadre du protocole de gestion volumétrique.

4.4.5.2 Augmenter les prélèvements sur la Loire

✓ Augmenter si possible les prélèvements en Loire

Poursuivre la démarche entreprise pour la création d'un nouveau forage sur l'île du lac à Herry. Ce nouveau forage pourra dans un premier temps permettre une augmentation des prélèvements au niveau de la Loire. Rechercher des forages supplémentaires

4.5 Evaluation des dispositions

Tableau 4 : coûts des dispositions pour les scénarios sur l'enjeu AEP

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport. Les maîtres d'ouvrage pressentis pour la mise en œuvre des mesures sont autant que possible précisés

orientations stratégiques	scénario 1		scénario 2		scénario 3		scénario 4		dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE
	applic ation	coût sur 10 ans (k€)	applic ation	coût sur 10 ans (k€)	applic ation	coût ⁽¹⁾ sur 10 ans (k€)	appli catio n	coût sur 10 ans (k€)	
Organiser la gestion de l'AEP au niveau de l'ensemble du territoire	X	10	X	10	X	10	X	10	
Améliorer l'organisation et les rendements des réseaux	X		X		X		X		
Sécuriser l'alimentation vis-à-vis des pollutions ponctuelles	X	30	X	30	X	30	X	30	30
Reconquérir la qualité de la ressource afin de pouvoir maintenir les prélèvements pour l'AEP	X	3830	X	3830	X	3830	X	3830	3830
pérennisation du champ captant de Saint-Ursin	X	1290	X	1340					1340
Pérenniser l'alimentation depuis la Loire	X								
Augmentation des prélèvements sur le captage du Porche			X	1296	X	1296	X	10040	10040
rechercher une ressource supplémentaire					X	50	X	10	
Total		5160		6506		5216		13920	15240

le montant de ce scénario est nettement sous-évalué car il ne tient pas compte du
(1) montant des infrastructures éventuellement nécessaires à l'exploitation d'une ressource alternative

Le choix du scénario pour l'AEP sera fortement conditionné par les conclusions de l'expertise hydrogéologique sur le caractère protégé du captage de Saint-Ursin. Les scénarios 1 et 2 sont en effet dépendants de l'avis favorable de l'hydrogéologue agréé.

Le scénario 3 envisage la fermeture du captage de Saint-Ursin et son remplacement par une ressource alternative. Toutefois, il n'existe aucune certitude quand à la possibilité de trouver cette ressource alternative, ni d'information sur le coût des infrastructures à mettre en place pour l'approvisionnement de l'agglomération de Bourges (coûts pouvant être important, notamment dans le cas où il s'avèrerait nécessaire de s'approvisionner à partir d'une ressource extérieure au territoire).

Le scénario 4 est proposé en dernier recours, dans le cas où le captage de Saint-Ursin ne serait pas protégeable et où aucune ressource de substitution ne serait trouvée. Ce scénario présente des coûts d'investissement considérable ; de plus, la mise en place d'une usine de dénitrification ne répond pas aux objectifs de la DCE de récupérer la qualité de la ressource. Ce scénario constituerait ainsi plutôt une solution de secours, en attendant une reconquête de la qualité de la ressource sur le Porche, les efforts ayant été initiés dans le cadre du contrat territorial devant être maintenus.

Les deux premiers scénarios permettent à la fois une meilleure sécurisation de l'alimentation en eau potable et de s'inscrire dans une démarche de reconquête de la qualité de la ressource. Toutefois, la condition d'entrée à la protection du captage de Saint-Ursin est l'avis de l'hydrogéologue agréé.

Il est à souligner que la mise en œuvre des Périmètres de Protection des Captages ne sera pas aisée, et qu'elle entraînera probablement pour les scénarios 1 et 2 des investissements et des contraintes en termes d'aménagements importants. Ainsi, outre l'avis de l'hydrogéologue agréé, la mise en œuvre de la protection du captage sera également fonction des décisions qui pourront être prises suite aux résultats de l'étude technique-économique qui sera réalisée dans le cadre de la procédure de protection si elle est engagée.

La CLE devra également se prononcer sur la volonté d'augmenter les prélèvements sur le Porche lorsque la qualité de la ressource le permettra (scénario 2) ou le maintien de l'alimentation depuis la Loire selon le mode de fonctionnement actuel (scénario 1), avec les risques de rupture d'alimentation liés à la localisation et à la configuration du captage.

Une partie des coûts du scénario 2 est liée à l'évaluation des coûts de la mise en place de mesures de désirrigation, l'augmentation des prélèvements sur le Porche entraînant un réajustement des volumes prélevés pour les autres usages.

5 Enjeu C : Protection des ressources en eau pour restaurer leur qualité

5.1 Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs

Si rien de plus n'est fait, le scénario tendanciel montre que les perspectives de la diminution des pollutions ponctuelles ou diffuses prévue ne seront pas suffisantes pour atteindre les objectifs de « bon état » imposés par la directive cadre sur l'eau. Les principaux paramètres qui poseront encore problème en 2015 sont :

- Les nitrates : La majorité du territoire du SAGE est inscrite en zone vulnérable. Les concentrations en nitrates resteront élevées même si, d'une manière générale, ces teneurs diminuent.
 - Cours d'eau : qualité mauvaise à très mauvaise ;
 - Nappes : les concentrations resteront élevées avec, entre autres, des concentrations supérieures au seuil réglementaire de 50 mg/L pour l'eau potable sur le secteur autour de Bourges (captage du Porche).
- Les pesticides de manière ponctuelle : les données (mesures, suivi...) font défaut. Au niveau des nappes, les teneurs devraient rester inférieures au seuil réglementaire. Sur les cours d'eau, seul le secteur de la champagne berrichonne devrait voir ses concentrations augmenter avec la mise en culture du bocage ;
- Contamination ponctuelle mais persistante des sédiments par les micropolluants (nickel, plomb, zinc, mercure, arsenic) ;
- Pollutions d'origine urbaine : points noirs ponctuels ;
- Le phosphore : persistance de phénomènes d'eutrophisation sur les cours d'eau à faible débit.

Le SAGE doit chercher à garantir la compatibilité des usages et de leur développement avec la préservation et la reconquête de la qualité des ressources.

Pour cela, il est nécessaire d'agir sur les différentes sources et les différents paramètres de pollution. Il a été choisi de traiter ici les scénarios par source de pollution, sachant que les différents flux viennent s'additionner pour entraîner la dégradation de la ressource et qu'il est donc important de travailler en parallèle sur les différents aspects.

5.2 Enjeu C.1 : Réduire les pollutions d'origine agricole

L'agriculture est la principale activité à l'origine de la dégradation des eaux pour les paramètres nitrates et pesticides. Pour ces 2 paramètres, la poursuite et le renforcement des efforts réalisés par la profession seront donc particulièrement importants, même s'il est nécessaire d'agir en parallèle sur les autres sources (voir chapitre sur la pollution par les collectivités).

5.2.1 Les scénarios envisagés

Les évolutions de la réglementation ainsi qu'un certain nombre de mesures récentes ou à venir (mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, bilan de santé de la PAC, ...) devraient permettre de réduire la pression de pollution de l'agriculture, en incitant voire imposant un certain nombre de modification des pratiques, et en fixant des objectifs de résultat.

Même si la mise en œuvre de certaines mesures ne dépendra pas spécifiquement du SAGE, ce dernier peut jouer un rôle dans l'animation de la démarche, la priorisation des actions en fonction de la vulnérabilité de la ressource.... Ainsi, ces mesures plus ou moins tendancielle sont rappelées dans ce document ; elles peuvent s'appliquer à tout le territoire et sont communes aux différents scénarios. Ces mesures consistent en une réduction des risques de pollution ponctuelle, et en l'amélioration des pratiques de façon à limiter les pollutions diffuses.

D'autre part, nous proposons deux scénarios (l'un plus ambitieux que l'autre) visant plus spécifiquement les **zones stratégiques** du SAGE, qui seront à définir de façon précise dans le cadre d'une étude spécifique. Il pourra s'agir :

- Des aires d'alimentation des captages stratégiques (ex : le Porche, Soulangis)
- Des zones inondables de fond de vallée
- Des zones humides (notamment les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE¹⁵) à définir dans le cadre du SAGE)
- Des zones de forte sensibilité à l'infiltration et de vulnérabilité aux pollutions par les produits phytosanitaires (pollutions ponctuelles essentiellement), définies sur la base du travail réalisé par le GREPPES

Sur ces zones stratégiques, des mesures plus ambitieuses viennent renforcer le panel de mesures de bases.

La superficie de ces zones stratégiques sera déterminée au fur et à mesure de la réalisation des études complémentaires nécessaires : inventaire des zones humides du département du Cher, caractérisation agronomique des sols, ou toute investigation que la CLE jugera nécessaire.

En l'absence de délimitation précise de ces zones actuellement, nous prendrons comme hypothèse pour les chiffrages que ces zones stratégiques représentent **10%** (soit 20 000ha environ) puis **30% de la SAU du territoire**.

¹⁵ Cf. circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Cette circulaire traite aussi des ZSGE (annexe 6)

Il est précisé que le travail sur la zone d'alimentation des captages du Porche est déjà bien avancé.

Il est précisé également que ces scénarios sont des propositions faites à la CLE et il est bien évident que toute piste future qui serait réaliste, économiquement viable et répondrait aux objectifs du SAGE de devrait pas être écartée, considérant les nombreux éléments en cours de définition au niveau national. Une combinaison des scénarios proposés sera de même possible.

Ces évolutions pourraient être prises en compte au moment de la définition de la stratégie du SAGE.

5.2.1.1 Scénario 1 : réduire la pollution agricole sur les zones stratégiques par une modification des assolements

Ce premier scénario consiste à associer sur les zones stratégiques des mesures contraignantes d'amélioration des pratiques culturales à une évolution des assolements favorable à une réduction des intrants sur au moins la moitié de la SAU. Les mesures portent sur l'augmentation de la diversité des cultures et le choix de cultures peu gourmandes en intrants, et en une évolution des systèmes culturaux.

5.2.1.2 Scénario 2 : réaliser de la mise en herbe et passer à de l'agriculture biologique sur les zones stratégiques

Dans ce scénario, l'accent est mis sur la mise en herbe ou la mise en place de systèmes de production biologiques sur les zones stratégiques (l'objectif étant d'atteindre au moins 50% de ces surfaces couvertes par ce type de mesure). Le cas de l'agriculture biologique concernera essentiellement les zones identifiées comme présentant une problématique pesticides. Pour le reste des surfaces, les mesures précédemment citées sont mises en place.

5.2.2 Orientations stratégiques et dispositions générales

Orientations stratégiques

- Trouver des leviers d'action à la mise en place d'actions dans le domaine agricole
- Raisonner les pratiques de fertilisation
- Réduire les pollutions phytosanitaires
- Limiter les transferts

5.2.2.1 Trouver des leviers d'action à la mise en place d'actions dans le domaine agricole

✓ Trouver des leviers supplémentaires à la mise en œuvre d'actions sur l'agriculture

La forte conditionnalité à la souscription de certaines mesures agro-environnementales territorialisées exclut un certain nombre d'agriculteurs du dispositif, pouvant freiner la mise en place d'actions d'envergure. Des dispositifs locaux de soutien aux agriculteurs s'engageant dans une démarche de réduction de leurs apports et ne répondant pas aux critères de ces dispositifs devront être recherchés. Il pourra s'agir par exemples d'aides proposées par les collectivités bénéficiant de l'amélioration des pratiques agricoles sur les aires d'alimentation

des captages servant à leur alimentation en eau potable. Il conviendra de veiller à la compatibilité de ces aides avec les règles européennes de financement.

Lorsque les contrats arriveront à leur terme, il sera nécessaire de pouvoir les renouveler ou mettre en place d'autres actions afin que l'effet des mesures prises durant les contrats ne soit pas annulé par un changement de type de culture.

- ✓ Améliorer la connaissance des pratiques agricoles sur le territoire

Mener des enquêtes sur l'ensemble des sous-bassins versants afin d'améliorer la connaissance des pratiques agricoles.

Des enquêtes ont été menées sur les pratiques agricoles sur le captage du Porche. Ce type d'enquêtes pourrait être réalisé sur d'autres secteurs du SAGE, en commençant par ceux où la problématique agricole est la plus forte.

- ✓ Définir les zones stratégiques pour la lutte contre les pollutions d'origine agricole

Affiner et compléter la localisation des zones stratégiques présentée au paragraphe 5.2.1. Ces zones seront définies d'après leurs caractéristiques parmi les critères suivants afin d'obtenir la meilleure balance cout-bénéfice :

- Les caractéristiques du sol : sol perméable, très peu perméable... ;
- Vulnérabilité de la nappe
- Proximité d'un cours d'eau
- Risque d'érosion ou d'infiltration
- Les enjeux : Exemple : enjeux AEP.
- ...

5.2.2.2 Raisonner les pratiques de fertilisation

- ✓ Harmoniser les conseils sur la fertilisation :

Harmoniser les différentes sources de conseil en fertilisation, et renforcer l'indépendance des conseillers vis-à-vis de la vente de fertilisants. Enseigner les pratiques agricoles plus pointues permettant de limiter au maximum l'usage de fertilisants.

- ✓ Améliorer les pratiques de fertilisation

Améliorer l'équilibre de la fertilisation : fixer des objectifs plus réalistes, conseiller à la parcelle, s'assurer que le conseil est suivi par une évaluation (comme cela est le cas pour l'opération de bassin versant du Porche).

- ✓ Fixer des objectifs de rendements plus réalistes par rapport au potentiel de la culture et des sols

5.2.2.3 Réduire les pollutions phytosanitaires

- ✓ Équiper les exploitations agricoles contre les pollutions ponctuelles par les pesticides

Mettre en place des locaux de stockage des substances, des plateformes de remplissage et de lavage.

- ✓ Améliorer le conseil

Notamment sensibiliser et former aux techniques de désherbage alternatif.

- ✓ Favoriser les techniques de désherbage mécanique

Aider les agriculteurs ou les CUMA à s'équiper en matériel de désherbage mécanique.

Hypothèse retenue : Atteindre un objectif de 20% des surfaces en terres labourables en désherbage mécanique.

- ✓ Développer l'agriculture biologique

S'assurer que les objectifs nationaux (20% de la SAU en agriculture biologique d'ici 2020) soient au moins respectés sur le territoire du SAGE.

5.2.2.4 Limiter les transferts

- ✓ Favoriser la mise en place de cultures de printemps

La mise en place de cultures de printemps est préconisée car ce type de culture permet de limiter la fuite d'azote et de réduire l'érosion, si l'interculture est bien gérée et dans un contexte pédoclimatique favorable.

- ✓ Généraliser la mise en place de CIPAN

Les Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN) constituent des couverts végétaux et permettent d'éviter que les sols restent nus pendant l'hiver. Outre leur rôle de piège à nitrate, ils ont aussi un rôle d'engrais vert. La majorité du territoire du SAGE étant classé en zone vulnérable, la couverture hivernale de 100% des sols sera obligatoire d'ici 2012

- ✓ Implantation de haies et bandes enherbées ;

Les bandes enherbées peuvent jouer un rôle dans la limitation des transferts au cours d'eau, seules ou en association avec la ripisylve. Une haie associée à une bande enherbée en augmente les effets, notamment si elles sont implantées perpendiculairement aux axes de ruissellement.

Une bande enherbée d'au moins 6 mètres intercepte 85 % des transferts de produits phytosanitaires, à condition qu'elle soit bien conçue.¹⁶ Elle limite également les transferts de nitrates au cours d'eau.

Toutefois, le territoire du SAGE est plus soumis à des problèmes d'infiltration qu'aux phénomènes de ruissellement.

- ✓ Equiper les arrivées de drains pour éviter l'arrivée directe au cours d'eau

¹⁶ Source : Chambre d'agriculture de Rhône-Alpes : http://www.rhone-alpes.chambagri.fr/phytov3/pages/bande_herbe.htm

5.2.3 Orientations stratégiques et dispositions pour le scénario 1 : réduire la pollution agricole sur les zones stratégiques par une modification des assolements

Orientations stratégiques

- Mettre en place des systèmes culturaux économes en intrants
- Augmenter la diversité des cultures de façon à limiter le recours aux traitements phytosanitaires
- Développer des partenariats afin d'assurer des débouchés

5.2.3.1 Mettre en place des systèmes culturaux économes en intrants

- ✓ Mettre en place des cultures peu exigeantes en azote

Inciter au choix de cultures peu exigeantes en azote notamment en fin de cycle, de façon à limiter le dernier apport et le risque de surfertilisation et de lessivage. Il pourra s'agir par exemple de cultures du type orge de brasserie, de surfaces en multiplication de semence blé...

- ✓ Choisir des variétés tolérantes

Choisir des variétés moins sensibles aux maladies afin de limiter l'usage de produits phytosanitaires

5.2.3.2 Augmenter la diversité des cultures de façon à limiter le recours aux traitements phytosanitaires

- ✓ Etablir une liste des productions adaptées au contexte

Etablir la liste des cultures adaptées aux conditions pédoclimatiques du SAGE, et préciser les éléments de choix économiques : coût d'implantation, prix moyen de vente, débouchés possibles sur le territoire...

- ✓ Allonger les rotations

Diversifier les cultures et allonger les rotations. Introduire notamment les cultures protéagineuses dans les rotations

5.2.3.3 Développer des partenariats afin d'assurer des débouchés

- ✓ Développer des partenariats afin d'assurer des débouchés aux cultures moins rentables

- Partenariat avec Bourges plus pour proposer des aides compensant les pertes de rendement et les modifications de pratiques sur l'aire d'alimentation du captage du Porche
- Développement de partenariat avec les collectivités
- Partenariat avec les coopératives (notamment Epis Centre)

5.2.4 Orientations stratégiques et dispositions pour le scénario 2 : réaliser de la mise en herbe et passer à de l'agriculture biologique sur les zones stratégiques

Orientations stratégiques

- Favoriser le développement de l'agriculture biologique
- Reconvertir les terres agricoles par de la mise en herbe

5.2.4.1 Favoriser le développement de l'agriculture biologique

Rappel : Le projet de loi de programme relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement prévoit une augmentation de la SAU en agriculture biologique, qui devra atteindre 6% en 2012 et 20% en 2020. Dans ce scénario, la conversion est faite en priorité sur les zones stratégiques présentant une problématique phytosanitaire.

L'agriculture biologique, moins consommatrice de produits phytosanitaires, peut contribuer à l'objectif de réduction de ces substances.

- ✓ Développer l'agriculture biologique sur les zones stratégiques présentant une problématique pesticides

Sur ces zones, accélérer la mise en place de l'agriculture biologique et aller au-delà de l'objectif national de 20%, soit 40 000 ha environ.

- ✓ Créer des débouchés locaux pour l'agriculture biologique, notamment dans la restauration collective

Inciter et apporter une aide technique aux communes pour leur permettre de répondre au plus vite aux objectifs du Grenelle d'intégrer des produits biologiques dans la restauration collective (15% d'ici 2010 et 20% d'ici 2020), en se basant autant que possible sur la production locale. Créer par exemple des partenariats entre producteurs et collectivités.

5.2.4.2 Reconvertir les terres agricoles par de la mise en herbe

- ✓ Reconvertir les terres agricoles en systèmes herbagers

Mettre en herbe, notamment sur les zones peu productives à risque et les zones stratégiques telles que les terres inondables de fond de vallées ou les aires d'alimentation des captages.

5.2.5 Coût des dispositions

Tableau 5 : coûts des dispositions pour les scénarios sur la réduction des pollutions par l'activité agricole

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport. Les maîtres d'ouvrage pressentis pour la mise en œuvre des mesures sont autant que possible précisés

orientations stratégiques	scénario 1 10% SAU en ZS		scénario 1bis 30% SAU en ZS		scénario 2 10% SAU en ZS		scénario 2 bis 30% SAU en ZS		dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE
	applic ation	coût sur 10 ans (k€)	applic ation	coût sur 10 ans (k€)	applic ation	coût sur 10 ans (k€)	applic ation	coût sur 10 ans (k€)	
Trouver des leviers d'action à la mise en place d'actions dans le domaine agricole	X	50	X	50	X	50	X	50	
Raisonnement des pratiques de fertilisation	X	24 412	X	24 412	X	24 412	X	24 412	8 138
Réduire les pollutions phytosanitaires	X	38 034	X	38 034	X	38 034	X	38 034	19 076
Limiter les transferts	X	10 230	X	10 230	X	10 230	X	10 230	10 230
Mettre en place des systèmes culturaux économes en intrants	X		X						
Augmenter la diversité des cultures de façon à limiter le recours aux traitements phytosanitaires	X	7 662	X	22 926					
Développement de partenariats afin d'assurer des débouchés aux cultures moins rentables	X		X						
Favoriser le développement de l'agriculture biologique en zone stratégique					X	compris dans réduction des pollutions phyto	X	compris dans réduction des pollutions phyto	
Reconvertir les terres agricoles en systèmes herbagers					X	10 241	X	30 723	
Total pollutions agricoles		80 388		95 652		82 967		103 449	37 444

Les coûts du scénario 2 (et 2bis), pourtant plus ambitieux sur les zones stratégiques, n'apparaissent pas sensiblement plus élevés que ceux du scénario 1 (et 1 bis). Cela est en partie lié au fait qu'une des mesures importantes de ce scénario, la conversion à l'agriculture biologique, n'a pas été rechiffrée dans le scénario : les coûts retenus sont ceux calculés à l'échelle du territoire du SAGE pour la mise en œuvre de l'objectif du Grenelle de l'Environnement d'atteindre 20% d'agriculture biologique d'ici 2020. Dans le scénario 2, il a été considéré que cette mesure était localisée de façon préférentielle sur les zones stratégiques. Toutefois, le choix de ce scénario pourra contribuer à favoriser l'application de la mesure, et donc la contribution à l'atteinte des objectifs du Grenelle, en exprimant une forte volonté des acteurs locaux d'agir sur ces secteurs.

5.3 Enjeu C.2 : Réduire la pollution par les collectivités

5.3.1 Scénario envisagé

Pour cet objectif, de nombreuses exigences réglementaires sont déjà en place, notamment en ce qui concerne l'assainissement domestique et le contrôle et la mise en conformité des installations en Assainissement Non Collectif.

Les solutions à proposer sont relativement classiques, et la diminution de ces pollutions pour permettre la reconquête du bon état des ressources en eaux ne semble pas devoir faire l'objet d'un choix stratégique par le SAGE. Un seul scénario est donc proposé et soumis à la CLE. Ce scénario précise les priorités d'actions pour la mise en œuvre des exigences réglementaires et propose une liste d'action allant au-delà de ces exigences.

5.3.2 Orientations stratégiques et dispositions

Orientations stratégiques

- Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement collectif
- Améliorer le fonctionnement des réseaux.
- Améliorer la gestion des eaux pluviales
- Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement non collectif
- Réduire les apports de pesticides par les collectivités et les particuliers

5.3.2.1 Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement collectif

Rappel : Une étude visant à hiérarchiser les stations en fonction de leur impact sur le milieu a été réalisée. Elle sera intégrée au Schéma Directeur d'Assainissement en cours d'élaboration par le Conseil Général.

- ✓ Faire jouer les leviers d'information et réglementaire pour accélérer la mise en conformité des installations

Informar les communes des financements possibles pour améliorer l'efficacité de leurs installations et prioriser l'action du SATESE. Accentuer le rôle de la police de l'eau avec une mise en demeure des communes ne réalisant pas les travaux nécessaires à leur mise en conformité. Utiliser la possibilité réglementaire de s'opposer à toute nouvelle urbanisation sur des communes où l'assainissement n'est pas conforme comme levier pour la mise en conformité des installations.

Ces actions seront menées en priorité sur les stations identifiées comme prioritaires par rapport à leur impact sur le milieu.

- ✓ Traiter l'azote et le phosphore même sur les petites installations

Compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur, la MISE du département exige d'ores et déjà le traitement de l'azote et du phosphore pour les dispositifs de moins de 2000 EH sur le département. Cette exigence devra être maintenue, pour les dispositifs de 1000 à 2000 EH.

- ✓ Eviter le rejet direct des stations au cours d'eau

Pour les cours d'eau à faible débit (Langis, Rampenne, ...) favoriser la mise en place d'un dispositif empêchant le rejet direct au cours d'eau (dispositif type fossé, noue ou jardin filtrant, zone d'iris,... permettant une épuration des eaux).

Pour les stations sujettes à de nouvelles prescriptions, l'étude d'incidence devra évaluer les possibilités :

- D'éviter le rejet au cours d'eau ;
- De supprimer les rejets par temps sec.

- ✓ Supprimer les rejets par temps sec sur les cours d'eau à très faible débit d'étiage

Mettre en place des dispositifs de stockage permettant de stocker les effluents au cours de la période d'étiage afin de supprimer tout rejet au milieu pour les cours d'eau à faible débit d'étiage tout en étudiant les possibilités de réutilisation des eaux usées épurées en irrigation

5.3.2.2 Améliorer le fonctionnement des réseaux d'assainissement

- ✓ Encourager la gestion patrimoniale des réseaux

- ✓ Réaliser un suivi des réseaux et hiérarchiser les problèmes

Réaliser un diagnostic des réseaux et le contrôle des branchements.

- ✓ Réhabiliter les mauvais branchements

- ✓ Renforcer l'action de police de réseau des maires afin d'accélérer la mise en place des conventions de rejet pour les industriels

5.3.2.3 Améliorer la gestion des eaux pluviales

- ✓ Réaliser et mettre en œuvre les schémas directeurs des eaux pluviales

Inciter les communes à définir leurs Schémas directeurs des eaux pluviales. Ces documents permettront d'organiser la gestion des eaux pluviales, et de diagnostiquer les secteurs à problème. Ils comprendront notamment un zonage d'assainissement des eaux pluviales, privilégiant les techniques alternatives au tout réseau, et dont les prescriptions devront être respectées dans les nouveaux projets d'urbanisme.

La LEMA prévoit la possibilité de fixer par et au profit des collectivités locales une taxe pour la collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales.

- ✓ Mettre en place un carnet d'entretien des ouvrages de traitement des eaux pluviales

Généraliser l'emploi de ces carnets d'entretien à l'ensemble des communes concernées par des ouvrages de traitement des eaux pluviales afin d'améliorer la gestion de ces derniers.

- ✓ Interdire toute nouvelle arrivée d'eaux pluviales directement au cours d'eau

Les zones imperméabilisées nouvellement créées devront être déconnectées du réseau d'eaux pluviales et équipées d'ouvrages de récupération (et de traitement) des eaux pluviales.

5.3.2.4 Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement non collectif

- ✓ Réaliser les diagnostics des installations d'ANC et définir des priorités d'action.

Accélérer la réalisation des diagnostics des exploitations par le SPANC. Ces diagnostics permettront la définition des points noirs liés à l'ANC, tant vis-à-vis des atteintes à l'environnement que de la salubrité publique. Des priorités d'actions seront définies.

- ✓ Réhabiliter les installations d'ANC dont le fonctionnement n'est pas satisfaisant

La réhabilitation des installations se fera en priorité sur les points noirs définis lors des diagnostics, notamment les secteurs à forts enjeux (périmètres de protection des captages, densité de rejet brut, milieux récepteurs de faible débit...).

5.3.2.5 Réduire les apports de pesticides par les collectivités et les particuliers

- ✓ Mettre en place les plans de désherbage

De nombreuses études ont démontré que le désherbage chimique des surfaces urbaines présente des risques de transfert des résidus de produits phytosanitaires vers les eaux de surface. La mise en place de plans de désherbage permettra de traiter les zones à risque par des méthodes ne présentant pas de risque de pollution des eaux.

Il consistera en trois étapes : un inventaire des pratiques, la détermination des objectifs et le classement des zones.

- ✓ Sensibilisation et information des élus, des personnels techniques des collectivités et de la population sur les techniques alternatives de désherbage ;

Actuellement, les désherbages sont majoritairement réalisés avec des produits phytosanitaires. Une sensibilisation des élus et des personnels techniques aux techniques alternatives de désherbage, telles que le fauchage, le désherbage mécanique (balayeuse, désherbeur, herse associée à un rouleau et un balai...), l'utilisation de traitements thermiques et l'utilisation de plantes couvrantes et de paillages, permettra un changement des pratiques.

Une sensibilisation de la population est aussi nécessaire.

- ✓ Sensibiliser les maraîchers à la nécessité de ne pas traiter à proximité des cours d'eau

Rappeler l'interdiction de traitement à moins de 5 m d'un point d'eau pour les substances phytosanitaires¹⁷. Cette disposition n'est toutefois pas applicable aux produits bénéficiant de la mention « emploi autorisé dans les jardins », prévue par l'arrêté du 6 octobre 2004 ; dans ce cas, sensibiliser les usagers sur les risques de contamination du milieu par ces substances, et la nécessité de ne pas traiter les bords de cours d'eau et coulants (par exemple via l'envoi de plaquettes ou l'organisation de réunions de sensibilisation).

- ✓ Inciter les jardinerie à proposer des produits biologiques aux particuliers

¹⁷ Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L. 253-1 du code rural

5.3.3 Coût des dispositions

Tableau 6 : coûts des dispositions pour la réduction des pollutions par les collectivités

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport. Les maîtres d'ouvrage pressentis pour la mise en œuvre des mesures sont autant que possible précisés

orientations stratégiques	application	coût sur 10 ans (k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique au SAGE
Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement collectif	X	264	
Améliorer le fonctionnement des réseaux	X	12 592	9 000
Améliorer la gestion des eaux pluviales	X	203	75
Diminuer l'impact des systèmes	X		
Réduire les apports de pesticides par les	X	705	615
Total pollutions des collectivités		13 764	9 690

5.4 Enjeu C.3 : Réduire la pollution industrielle

- ✓ Poursuivre les efforts réalisés pour limiter voire éliminer les rejets d'eau par les ICPE dans le milieu naturel.

La démarche déjà engagée par la DRIRE avec les industriels est à poursuivre, afin d'équiper les industries de filières de traitement performantes et sans rejet vers le milieu naturel.

- ✓ Dresser un bilan de la gestion de l'eau de la base aérienne d'Avord

Evaluer les rejets potentiels de substances polluantes.

5.4.1 Coût des dispositions

Tableau 7 : coûts des dispositions pour la réduction des pollutions industrielles

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport. Les maîtres d'ouvrage pressentis pour la mise en œuvre des mesures sont autant que possible précisés

orientations stratégiques	application	coût sur 10 ans (k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique au SAGE
réduire la pollution industrielle	X	40	
Total pollutions industrielles		40	-

5.5 Evaluation des dispositions

Tableau 8 : coûts des dispositions pour les scénarios sur l'enjeu qualité

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport. Les maîtres d'ouvrage pressentis pour la mise en œuvre des mesures sont autant que possible précisés

scénario proposé sur l'agriculture	coût des mesures agricoles	coût total pour l'enjeu	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE
scénario 1 10% SAU en ZS	80 388	94 192	47 134
scénario 1bis 30% SAU en ZS	95 652	109 456	47 134
scénario 2 10% SAU en ZS	82 967	96 771	47 134
scénario 2 bis 30% SAU en ZS	103 449	117 253	47 134

La lutte contre les pollutions agricoles est de loin le poste représentant le plus gros effort du SAGE en matière d'amélioration de la qualité de la ressource. Il s'agit pour l'essentiel de coûts de fonctionnement, et la longueur de la période considérée explique en partie ces coûts importants.

Toutefois, une partie de ces coûts ne sont pas directement liés au SAGE. Ainsi, près de 40 M€ chiffrés dans les mesures contribuant à l'amélioration de la qualité de la ressource par rapport aux pollutions d'origine agricole relèvent de la réglementation européenne ou nationale et ne sont en réalité pas directement imputables au SAGE, même si ces mesures contribueront à l'atteinte des objectifs du SAGE. Plus des 2/3 des coûts estimés pour le scénario visant à réduire les pollutions des collectivités ne sont pas directement imputables au SAGE.

Il est important de rappeler que les efforts réalisés pour la reconquête des milieux aquatiques et de leurs fonctionnalités (notamment capacité d'autoépuration) auront également un rôle très important dans l'amélioration de la qualité des eaux, en parallèle des efforts réalisés pour la réduction des flux de pollutions.

6 Enjeu D : Restauration et préservation des milieux aquatiques

6.1 Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs

Sans intervention du SAGE, peu d'évolution est à attendre en ce qui concerne la qualité des milieux aquatiques. Dans le cadre du programme de mesures SDAGE, la plupart des mesures proposées concernant la morphologie sont des mesures supplémentaires et n'ont pas été prises en compte dans le scénario tendanciel. Le rôle du SAGE apparaît dès lors primordial pour favoriser la mise en place de ces actions et permettre le respect des objectifs du SDAGE et de la DCE. Il s'agit de l'enjeu sur lequel la plus-value du SAGE est la plus importante, du fait d'un encadrement réglementaire moins important sur cet aspect de la gestion de l'eau et d'une prise de conscience plus récente de la problématique.

Les actions à mettre en place devront notamment permettre de répondre aux problèmes suivants :

- Absence de coordination des acteurs et manque de moyens qui pénalisent la mise en œuvre d'actions pérennes et efficaces ;
- Réseau hydrographique très marqué par les travaux hydrauliques passés : linéaires recalibrés, curés, rectifiés ;
- Assecs en période d'étiage ;
- Absence de ripisylve sur la moitié du linéaire de cours d'eau ;
- Maîtrise des érosions de berges lorsqu'il existe un enjeu de protection des biens et des personnes ;
- Forte densité d'ouvrages ;
- Colonisation des marais de Bourges et du Val d'Yèvre par les plantes envahissantes ;
- Impact du canal de Berry sur l'Auron ;
- Forte régression des zones humides ;
- Forte densité de plans d'eau ;
- Régression voire disparition des annexes hydrauliques ;
- Colmatage (ruissellement, drainage, rejets pluviaux).

Les objectifs des actions proposées dans les scénarios du SAGE devront donc notamment être les suivants :

- Trouver des maîtres d'ouvrage ;
- S'assurer de la mise en œuvre d'actions coordonnées de restauration et d'entretien des cours d'eau à l'échelle des bassins versants ;
- Restaurer la continuité sur le sous-bassin de l'Yèvre et l'améliorer sur les autres sous-bassins où la densité d'ouvrages est importante et qui risquent de ne pas atteindre le bon état des eaux du fait des perturbations morphologiques ;
- Préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des milieux humides.

6.2 Présentation des scénarios retenus

Les scénarios proposés sont basés sur des stratégies différentes pour la restauration de la morphologie du cours d'eau, notamment pour les tronçons recalibrés ou rectifiés. Sur les autres aspects de la restauration et de la préservation des milieux aquatiques, la stratégie retenue est la même dans les deux scénarios.

Les coûts des mesures de restauration de la morphologie sont très variables d'une opération à l'autre. Ainsi, l'estimation de coût des scénarios proposés présente une marge d'erreur significative. Elle permet toutefois de comparer les 2 scénarios entre eux et d'estimer l'importance des mesures relatives à cet enjeu par rapport à celles proposés pour les autres enjeux.

6.2.1 Scénario 1 : Favoriser la reconquête naturelle de l'état morphologique des cours d'eau

Le scénario 1 est basé sur la mise en place de l'ensemble des actions visant à restaurer la morphologie des cours d'eau, à l'exception de la renaturation. Pour les cours d'eau rectifiés, de petits aménagements ou l'absence d'intervention sont privilégiés, afin de favoriser les processus naturels d'érosion des berges et de retrouver à long terme un méandrage naturel.

Cette solution est plus économique, mais la récupération de la qualité du milieu est également plus lente, et le bon état morphologique ne pourra pas être atteint d'ici 2015 pour l'ensemble des cours d'eau. L'objectif est dans ce cas d'atteindre le bon état dans les délais fixés par le SDAGE, avec des reports à 2021 voire 2027 pour certains cours d'eau.

6.2.2 Scénario 2 : Mettre en œuvre des opérations de renaturation pour reconquérir le bon état morphologique dès 2015

Le scénario 2 est basé sur la mise en place d'un ensemble d'actions visant à restaurer la morphologie du cours d'eau, avec renaturation sur les secteurs recalibrés ou rectifiés. La renaturation est une alternative présentant une très grande efficacité environnementale, puisque le cours d'eau retrouve ainsi rapidement son tracé et sa morphologie d'origine. La mise en œuvre rapide de ce type de travaux permettrait une récupération de l'état morphologique des cours d'eau d'ici 2015. Toutefois, cette alternative présente un coût très élevé, associé à des difficultés de mise en œuvre liées à la nécessité de réaliser des acquisitions foncières (le coût de ces acquisitions est compris dans le chiffrage des opérations de renaturation)

6.3 Orientations stratégiques et dispositions :

6.3.1 Zones humides

Orientations stratégiques

- Améliorer la connaissance des zones humides afin de mieux les protéger
- Entretien et restaurer les zones humides

6.3.1.1 Améliorer la connaissance des zones humides afin de mieux les protéger

- ✓ Identifier les ZHIEP¹⁸ (Zones humides d'intérêt Environnemental particulier) et les ZSGE¹⁹ (zones stratégiques pour la gestion de l'eau)

Ces zones identifiées dans le SAGE devront être délimitées par le Préfet. Elles seront ajoutées à l'inventaire départemental des zones humides (en cours de réalisation). Des programmes d'actions seront mis en place et les décisions liées à l'eau sur ces zones devront être mises en compatibilité. De plus, les SGE pourront faire l'objet de servitudes d'utilité publique²⁰.

- ✓ Protéger les zones humides sur le plan juridique

Les inventaires réalisés seront annexés aux documents d'urbanisme et à l'arrêté d'approbation du SAGE, afin d'assurer leur protection réglementaire.

- ✓ Favoriser la prise de conscience de l'importance des zones humides

Sensibiliser la population et les usagers (agriculteurs notamment) sur l'importance des zones humides, afin d'éviter leur destruction.

6.3.1.2 Entretien et restaurer les zones humides

- ✓ Maintenir la qualité des zones humides par des pratiques agricoles adaptées

Reconstituer les prairies humides et les boisements de type zones humides ; limiter l'implantation de peupleraies en bordure de cours d'eau.

Les agriculteurs notamment devront être particulièrement sensibilisés à la gestion de ces milieux.

- ✓ Limiter l'implantation de cultures dans le lit majeur des cours d'eau

Afin de protéger les zones humides de petite taille parfois mal connues, l'implantation de cultures dans le lit majeur des cours d'eau et les fonds de vallées sera limitée, au profit des prairies. Des systèmes de compensation des pertes de revenus pour les agriculteurs devront être mis en place.

¹⁸ cf. Circulaire du 30 mai 2008 relative à l'application du décret 2007-882 du 14 mai 2007 relatif à certaines zones soumises à contraintes environnementales (zones humides d'intérêt environnemental particulier, aires d'alimentation des captages et leurs zones de protection, zones d'érosion)

¹⁹ Cf. circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Cette circulaire traite aussi des ZSGE (annexe 6)

²⁰ Servitudes d'utilité publique instituée par le Préfet sur les ZSGE à la demande de l'Etat, des collectivités territoriales ou de leurs groupements. Ces servitudes sont soumises à la procédure de l'enquête publique.

✓ Restaurer les zones humides

✓ Compenser les destructions de zones humides

En cas de destruction de zones humide, imposer la création de la même surface de zone humide, présentant les mêmes fonctionnalités

6.3.2 Milieux aquatiques

Orientations stratégiques

- Animer et coordonner les actions au niveau du bassin versant
- Améliorer la connaissance des milieux
- Restaurer les berges et la ripisylve
- Restaurer la morphologie du lit mineur des cours d'eau
- Restaurer la continuité écologique des cours d'eau
- Restaurer les annexes hydrauliques
- Réduire l'impact des plans d'eau sur le milieu
- Gérer le problème des plantes envahissantes

6.3.2.1 Animer et coordonner les actions au niveau du bassin versant

✓ Coordonner l'action des maîtres d'ouvrage

Mettre en place une maîtrise d'ouvrage globale par bassin versant.

Un regroupement des syndicats ayant compétence sur le territoire d'un même bassin versant permettrait la mise en place d'une maîtrise d'ouvrage globale, un partage des problématiques et la construction de solutions pertinentes, cohérentes et concertées.

Ce travail est en cours sur le bassin de l'Auron, à l'initiative du SIABA. Il est à encourager sur les autres bassins, tout en conservant des structures permettant un travail à une échelle locale.

✓ Mettre en place des techniciens de rivières

Ils auront en charge la mise en œuvre des programmes d'actions préconisés à la suite de la réalisation des études. Ils permettent en amont d'acquérir une connaissance pointue du terrain et de s'assurer de la cohérence des actions mises en œuvre. Ils auront également un rôle dans la communication auprès des riverains et leur sensibilisation.

✓ Sensibiliser le grand public et les acteurs de l'eau

Communiquer auprès du grand public, des acteurs de l'eau et des propriétaires riverains afin de les sensibiliser à la problématique morphologique, et aux modalités d'entretien des cours d'eau.

6.3.2.2 Améliorer la connaissance des milieux

- ✓ Réaliser des diagnostics écologiques des cours d'eau

Ces diagnostics permettront la mise en place de programmes d'actions adaptés aux problématiques de chaque cours d'eau. Ils devront être menés avant la mise en place d'un programme d'intervention. Ils permettront alors de disposer d'une information détaillée et récente des problématiques spécifiques à chaque cours d'eau, et donc de proposer des aménagements adaptés.

6.3.2.3 Restaurer les berges et la ripisylve

- ✓ Limiter les protections de berges

Laisser les berges et la ripisylve évoluer le plus naturellement possible, sans interventions. Limiter la protection des berges et/ou le retalutage aux zones présentant un intérêt de sécurité et/ou de salubrité publique (secteurs urbanisés essentiellement) en privilégiant les techniques végétales, et laisser la possibilité à la rivière d'évoluer sur les autres secteurs.

- ✓ Organiser la lutte contre les ragondins

Les ragondins sont à l'origine de la dégradation des berges sur les secteurs où ils sont présents, et sont également en grande partie à l'origine des problèmes d'étanchéité du canal. La lutte contre cette espèce classée nuisible doit être organisée. Les techniques utilisées pourront être :

- La chasse au fusil aux périodes d'ouverture, par quiconque possède un permis de chasser. Des campagnes pourront être organisées ;
- Le piégeage par des piégeurs agréés par le préfet.

- ✓ Restaurer la ripisylve

La restauration de ripisylve est prioritaire, du fait du rôle clé de cette dernière dans le fonctionnement des cours d'eau. Une ripisylve en bon état et constituée d'essences adaptées a notamment un rôle important dans la rétention de polluants.

Scénario 1 : favoriser le retour progressif d'une ripisylve fonctionnelle par arrêt du broyage et entretien sélectif.

Scénario 2 : planter la ripisylve sur les secteurs où elle est absente ou clairsemée. 50% du linéaire concerné est traité par une action de plantation de ripisylve, sur les 50% restant on applique la même méthode que pour le scénario 1.

Ces opérations pourront être coordonnées et suivies par les techniciens de rivières, qui définiront, sur la base d'études préalables et de programmes d'actions pluri-annuels, les secteurs à traiter en priorité.

- ✓ Entretien la ripisylve

Procéder à un entretien régulier de la ripisylve par élagage et coupe sélective. Former les riverains à l'importance de la ripisylve et aux techniques d'entretien.

6.3.2.4 Restaurer la morphologie du lit mineur des cours d'eau

6.3.2.4.1 Dispositions applicables pour les deux scénarios envisagés

- ✓ Proscrire toute modification future du profil en long des cours d'eau sauf dans le cadre d'opérations de renaturation

- ✓ Proscrire le curage systématique

- ✓ Restaurer le lit

Diversifier les habitats aquatiques et les écoulements par la mise en place d'épis, de blocs ou de graviers. Respecter l'espace de mobilité de la rivière. Reconstituer si nécessaire les pentes par des opérations de talutage.

- ✓ Procéder à une recharge sédimentaire des cours d'eau

Procéder à une recharge sédimentaire par apports de matériaux (systèmes dits « cailloux-pierres »).

- ✓ Procéder à un entretien régulier du lit mineur

Définir les modalités selon lesquelles doit être réalisé l'entretien des cours d'eau. Informer les communes sur l'aspect obsolètes des règlements d'entretien encore régulièrement utilisés.

- ✓ Limiter le colmatage

Limiter le colmatage en réduisant l'apport de fines au cours d'eau. Procéder pour cela à l'enherbement des émissaires de drains, améliorer la gestion des plans d'eau (notamment des vidanges), agir sur la gestion des apports pluviaux...

6.3.2.4.2 Dispositions spécifiques au scénario 2

- ✓ Renaturer le cours d'eau

Récréer un cours d'eau fonctionnel par des rétrécissements du lit, des réouvertures du cours d'eau et des opérations de renaturation.

6.3.2.5 Restaurer la continuité écologique des cours d'eau

- ✓ Hiérarchisation des ouvrages et suppression de certains d'entre eux :

Les ouvrages empêchent la libre circulation piscicole et influencent la dynamique sédimentaire des cours d'eau. Dans un premier temps, un recensement des ouvrages, de leur typologie, de leur état, de leur niveau de franchissabilité et de leur impact sur le transport de sédiments sera effectué. Une hiérarchisation des ouvrages puis la détermination de ceux à supprimer en découleront. La mise en place d'aménagements permettant la migration des espèces et le transport de sédiments sera nécessaire sur les ouvrages non supprimés.

Le SAGE devra définir un taux d'étagement objectif à atteindre.

La suppression ou l'aménagement des ouvrages seront réalisés en priorité sur l'Yèvre et les bassins salmonicoles de 1^{ère} catégorie.

✓ Privilégier l'effacement des ouvrages

✓ Améliorer la gestion des ouvrages

Améliorer la gestion des vannes d'ouvrages pour permettre le transfert des sédiments et le passage des migrateurs.

✓ Aménager les ouvrages pour permettre leur franchissabilité

Mettre en place des dispositifs permettant la montaison et la dévalaison des poissons. La mise en place de dispositifs de franchissement se fera prioritairement sur l'Yèvre, classée au titre de l'article L.432.6 du code de l'environnement, qui impose un équipement en dispositifs de franchissement de la totalité des ouvrages.

6.3.2.6 Restaurer les annexes hydrauliques

6.3.2.6.1 Dispositions applicables pour les deux scénarios envisagés

✓ Maintenir les annexes hydrauliques fonctionnelles

Mettre en place des programmes pluriannuels d'entretien.

✓ Proscrire les aménagements en lit majeur

6.3.2.6.2 Dispositions spécifiques au scénario 2

✓ Intervenir pour établir la continuité latérale

Mettre en œuvre des actions de restauration / reconnexion de façon à remettre en communication des annexes hydrauliques avec le lit principal.

6.3.2.7 Réduire l'impact des plans d'eau sur le milieu

✓ Privilégier la suppression des plans d'eau les plus impactants

Hiérarchiser les plans d'eau et supprimer les plus impactants

(cf. enjeu « maîtrise de l'exploitation des ressources en eau », § 3.3.1.5)

✓ Dérivation des plans d'eau

Lorsqu'ils ne peuvent pas être supprimés, mettre en dérivation les plans d'eau, afin d'éviter une dégradation de la qualité de l'eau et d'assurer la continuité écologique.

✓ Améliorer les pratiques de vidange des plans d'eau

Les matières en suspensions rejetées lors de la vidange des plans d'eau peuvent colmater les frayères et les habitats aquatiques. Une sensibilisation des propriétaires de plans d'eau est nécessaire afin d'améliorer leur pratiques dans ce domaine (choix de la période de vidange, vitesse de vidange...).

Equiper les exutoires de plans d'eau de moines, qui permettent la restitution des eaux de fond et la réalisation de vidanges propres. Les bassins versants salmonicoles seront à équiper en priorité.

- ✓ Assurer la restitution de débits réservés à la sortie des plans d'eau
(cf. enjeu « maîtrise de l'exploitation des ressources en eau », § 3.3.1.5)

6.3.2.8 Gérer le problème des plantes envahissantes

Trois plantes à caractère envahissant sont problématiques sur le territoire du SAGE. Il s'agit de la Jussie, du Myriophylle et de la Renouée du Japon. La Jussie et le Myriophylle sont principalement présents dans les marais de Bourges. La Jussie est également présente dans l'Yèvre où la situation tend à se dégrader. La lutte contre ces espèces consistera en des arrachages et une surveillance de l'évolution de la situation.

- ✓ Sensibiliser les riverains

Afin que les plantes envahissantes ne colonisent pas d'autres zones du territoire du SAGE, il est important de sensibiliser les riverains, et notamment les maraîchers des marais de Bourges, à l'impact de ces plantes sur l'environnement, à leur reconnaissance et aux techniques d'arrachage (afin d'éviter le risque de dispersion par bouturage). Les employés communaux de Bourges seront aussi concernés par cette sensibilisation.

- ✓ Mettre en place une gestion coordonnée

Pérenniser les campagnes d'arrachage régulières. Coordonner les actions menées afin d'obtenir une plus grande efficacité.

Le SIAAVY (Syndicat Intercommunal d'Amélioration et d'Assainissement de la Vallée de l'Yèvre) pourra être mobilisé afin de mettre en place des actions visant à limiter l'extension de ces plantes sur le bassin de l'Yèvre. Le syndicat a d'ores et déjà été informé du problème. La mise en place d'une action rapide est indispensable afin d'éviter l'expansion trop importante des herbiers.

- ✓ Lutte contre l'envasement

Les plantes à caractère envahissant se développant préférentiellement dans les zones où la vitesse de l'eau est faible et dans les zones envasées, des campagnes de nettoyage et de curage des canaux devront être menées dans les marais de Bourges, afin de limiter les phénomènes d'envasement. L'entretien régulier des parcelles est également indispensable afin de favoriser la circulation de l'eau.

- ✓ Demander au MEEDDM la proscription de la vente des plantes à caractère envahissant

Informez le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire du problème de développement des plantes envahissantes sur le territoire du SAGE et lui demandez l'interdiction de la commercialisation de ces plantes afin d'éviter le risque de contamination accidentelle par les particuliers ou les vendeurs.

- ✓ Sensibiliser les vendeurs de l'impact sur l'environnement des plantes à caractère envahissant.

Les risques liés à la contamination des milieux naturels par ces espèces seront présentés aux vendeurs, afin de leur permettre une meilleure gestion de leurs stocks (éviter les rejets au milieu naturel), la sensibilisation de leur client, et si possible de les inciter à retirer de la vente les espèces les plus impactantes.

✓ Imposer aux vendeurs l'affichage des textes réglementaires relatifs aux espèces envahissantes.

Faire afficher dans les magasins commercialisant ces espèces les textes réglementaires²¹ interdisant la vente de la Jussie et l'introduction de plantes exotiques en France.

²¹ Arrêté du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* (Ludwigie à grande fleurs) et *Ludwigia peploides* (Jussie) et article L411-3 du code de l'Environnement (modifié par la loi 2005-157 du 23 février 2005) portant sur l'interdiction d'introduire dans le milieu naturel, de façon volontaire, par négligence ou par imprudence, tout spécimen d'une espèce végétale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non cultivée.

6.4 Evaluation des dispositions

Tableau 9 : coûts des dispositions pour les scénarios sur l'enjeu milieux aquatiques

Le détail du calcul des coûts pour chacune des dispositions figure en annexe du présent rapport.

orientations stratégiques	scénario 1		scénario 2		dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE
	application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	
Améliorer la connaissance des zones humides afin de mieux les protéger	X	33	X	33	
Entretenir et restaurer les zones humides	X	3 747	X	3 747	
Animer et coordonner les actions au niveau du bassin versant	X	2 000	X	2 000	
Améliorer la connaissance des milieux	X	124	X	124	
Restaurer les berges et la ripisylve	X	597	X	3 050	
Restaurer la morphologie du lit mineur des cours d'eau	X	506	X	4 445	
Restaurer la continuité écologique des cours d'eau	X	2 383	X	2 383	
Restaurer les annexes hydrauliques	X		X	204	
Réduire l'impact des plans d'eau sur le milieu	X	720	X	720	
Gérer le problème des plantes envahissantes	X	50	X	50	
Total		10 160		16 756	-

Le scénario 2 représente des coûts d'investissement significativement plus élevés que le scénario 1, même en ne traitant par des opérations lourdes qu'une partie du linéaire dégradé (10%). Le choix de ce scénario démontrerait une réelle volonté des acteurs locaux de restaurer au plus vite la qualité des milieux aquatiques, afin d'atteindre le bon état de la ressource dans des délais plus courts que ceux prévus dans le SDAGE. Cela permettrait en outre d'améliorer la fonctionnalité des milieux, de mieux satisfaire les usages de loisirs, et de résoudre en partie les problèmes hydrologiques rencontrés sur certains secteurs.

D'autre part, le scénario 1 étant basé sur la restauration de la capacité morphogène des cours d'eau et une récupération progressive de l'état des milieux, il est nécessaire si ce scénario est retenu que les actions soient mises en place le plus rapidement possible, afin de tenir compte du temps de réponse du milieu aux actions engagées.

A l'inverse, si ces actions ne sont pas mises en place rapidement, les travaux d'aménagements lourds du scénario 2 pourront alors s'avérer indispensables pour l'atteinte du bon état.

Sur cette problématique, en l'absence d'action en cours, la quasi-totalité des coûts des actions préconisées peuvent être considérés comme spécifique au SAGE.

7 Bilan et évaluation économique

7.1 Evaluation économique des scénarios alternatifs et comparaison avec le scénario tendanciel

Le détail des hypothèses retenues pour le calcul des coûts des dispositions est présenté en annexe de ce rapport.

Le coût global des mesures à mettre en place varie en fonction du scénario retenu pour chacun des enjeux. A titre indicatif, le Tableau 10 présente les coûts d'un scénario « plancher » et d'un scénario « plafond ».

Le scénario dit « plancher » consiste en la combinaison des scénarios les moins coûteux pour chacun des enjeux. Il s'agit d'un scénario basé sur une intervention réduite et une capacité de récupération naturelle des milieux. L'évolution est relativement lente et l'objectif de bon état atteint dans des délais supérieurs à 2015.

Le scénario dit « plafond » est le scénario le plus exigeant, constitué des scénarios les plus coûteux pour chacun des enjeux. L'objectif est d'investir massivement pour permettre une récupération rapide des milieux et l'atteinte du bon état d'un maximum de masses d'eau du SAGE d'ici 2015. Ce scénario comporte également l'hypothèse de mise en place de retenues collinaire, afin de satisfaire l'usage d'irrigation et de permettre un soutien d'étiage bénéfique au milieu. Nous avons exclu de l'analyse le scénario 4 de l'enjeu AEP, présentant des coûts significativement plus élevés mais ne constituant pas une solution satisfaisante si des solutions alternatives peuvent être trouvées.

La combinaison présentée ici ne préjuge en aucune façon de la stratégie qui sera retenue par la CLE. La stratégie finale retenue pour le SAGE consistera probablement en un assemblage non linéaire des scénarios proposés pour les différents enjeux.

Tableau 10 : bilan des coûts par enjeux pour un scénario "plancher" et un scénario "plafond"

enjeux	scénario "plancher"		scénario "plafond"		dont non spécifique SAGE
	coût M€	% du total	coût M€	%	
enjeux AEP (hors scénario 4)	5.2	4%	6.5	4%	4.4
enjeux quantité	8	7%	9.4	6%	3.1
enjeu qualité de la ressource	94	80%	117	78%	57
<i>dont pollutions agricole</i>	80	68%	103	69%	47
<i>dont pollutions des collectivités</i>	14	12%	14	9%	10
<i>dont pollutions industrielles</i>	0.05	0%	0.05	0%	
enjeu milieux	9.8	8%	16.4	11%	
Total	117	100%	149	100%	65

Le coût global des mesures à mettre en place dans le cadre du SAGE s'élève au minimum à 116 M€ (scénario « plancher »), dont plus 90 M€ pour l'amélioration de la qualité de la ressource. Quel que soit le scénario retenu, la réduction des pollutions agricoles représente la plus grosse dépense (près de 70% des coûts sur 10 ans). Il s'agit essentiellement de coûts de fonctionnement, récurrents d'une année sur l'autre.

Une partie des mesures proposées relèvent de l'application de la réglementation (mesures en assainissement ou agricole), ou sont des actions déjà programmées (programme d'actions sur le captage du Porche). Ainsi, certains coûts pris en compte dans l'analyse ne sont pas directement induits par le SAGE. Il s'agit pour les plus significatifs des mesures suivantes, portant sur la réduction des pollutions agricoles :

- mise en place d'agriculture biologique sur 20% de la SAU : **19 M€**. Il s'agit d'un objectif national, fixé lors du Grenelle de l'Environnement. Le SAGE peut jouer sur la rapidité d'atteinte de l'objectif (pouvant entraîner un léger surcoût de la mesure) ou inciter à une localisation plus pertinente de l'action, mais l'objectif devrait être atteint même sans mise en œuvre du SAGE.
- Couverture des sols en hiver (mesure CIPAN) : **10 M€**. La mesure contribue à l'atteinte des objectifs du SAGE. Toutefois, l'objectif fixé dans le cadre du SAGE correspond à l'obligation réglementaire, et la mesure ne représente pas un surcoût pour le SAGE.

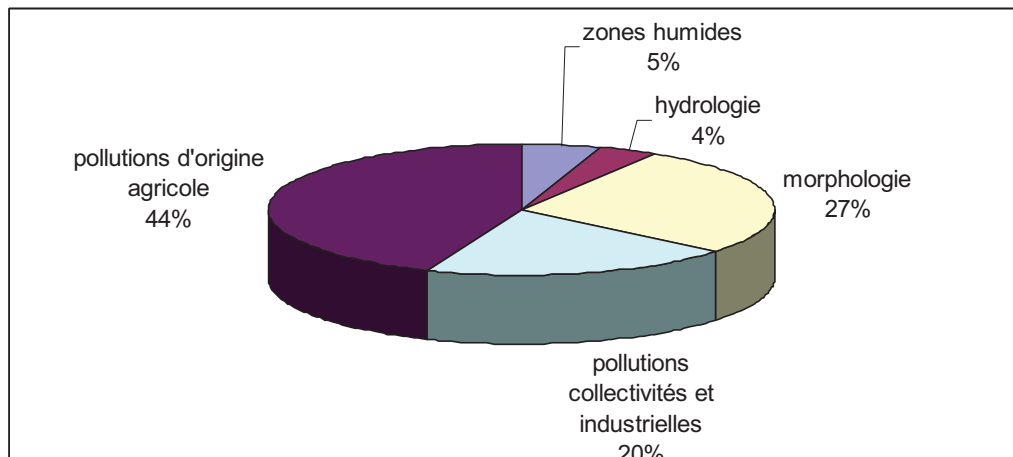
Ainsi, sans tenir compte du coût des mesures non spécifiques, le coût du SAGE sur 10 ans est diminué de près de 65 M€, ce qui donne la répartition des coûts présentée dans le tableau suivant :

Tableau 11 : bilan des coûts **spécifiques du SAGE** par enjeux pour un scénario "plancher" et un scénario "plafond"

enjeux	coût spécifique SAGE scénario "plancher"		coût spécifique SAGE scénario "plafond"	
	coût M€	% du total	coût M€	%
enjeux AEP (hors scénario 4)	0.8	2%	2.1	2%
enjeux quantité	4.9	9%	6.3	7%
enjeu qualité de la ressource	37	70%	60	71%
<i>dont pollutions agricole</i>	33	63%	56	66%
<i>dont pollutions des collectivités</i>	4	8%	4	5%
<i>dont pollutions industrielles</i>	0.05	0%	0.05	0%
enjeu milieux	9.8	19%	16.4	19%
Total	53	100%	85	100%

Les principaux enjeux sur lesquels le SAGE génère un surcoût sont l'enjeu de réduction des pollutions agricoles et l'enjeu restauration des milieux aquatiques, domaine dans lequel peu d'actions sont menées actuellement.

Ce sont également les plus importants postes de dépense prévus dans le programme de mesures à l'échelle du bassin Loire Bretagne, pour lequel la répartition prévisionnelle des coûts des mesures est présentée sur la figure ci-dessous. Le SAGE donne toutefois une part plus importante aux mesures de réduction des pollutions d'origine agricole par rapport aux pollutions des collectivités et industrielles. Cela s'explique par la forte orientation agricole du territoire.



7.2 Evaluation des bénéfices (ou avantages) marchands et non marchands

7.2.1 Objectifs et méthodologie

Le principe de ce bilan économique consiste à évaluer dans quelle mesure la mise en œuvre du scénario alternatif provoquera une amélioration de la qualité des milieux et des pressions exercées sur ces derniers, et à estimer monétairement l'impact de ces modifications sur les usages et les milieux concernés.

Les bénéfices engendrés peuvent se traduire soit par un gain, soit par une perte ou un coût évité.

L'évaluation économique des bénéfices va au-delà de la prise en compte des seuls éléments budgétaires. Il s'agit aussi d'intégrer l'ensemble des bénéfices sociaux et environnementaux y compris les effets non marchands, les biens et services non économiques. Ces derniers par définition, n'ont pas de prix. On ramène les éléments non marchands à des prix fictifs estimés, en évaluant notamment le consentement à payer de la population

On distingue :

- les **bénéfices non marchands**, issus de la préservation des milieux aquatiques. Il s'agit du gain que les habitants du périmètre du SAGE retirent de l'amélioration de leur environnement du fait des actions proposées dans le SAGE. Ils correspondent à la préservation d'un bien commun et rentrent dans une logique de développement durable.
- les **bénéfices marchands**, tels que l'augmentation du chiffre d'affaire touristique ou la réduction des coûts de traitement pour l'AEP

7.2.2 Les bénéfices liés aux mesures du SAGE

Les bénéfices marchands et non marchands évalués pour la mise en œuvre du SAGE sont présentés dans le Tableau 12.

Tableau 12 : bénéfices marchands et non marchands liés à la mise en œuvre du SAGE

	usages / bénéfices	contexte et changement d'état des eaux	valeur guide retenue			dimensionnement	quantité	bénéfice annuel	bénéfice sur 10 ans
			unité	prix unitaire	source				
BENEFICES NON MARCHANDS									
cours d'eau	pêcheurs récréatifs actuels - valeur hédoniste	passage au bon état du cours d'eau	€/pêcheur/an	36		7300 pêcheurs (pêche associative), pêche classique (poissons blancs)	7300	262 800	2 628 000
	pêcheurs supplémentaires	passage au bon état du cours d'eau	€/pêcheur/an	478.8		augmentation de la fréquentation de 15% 12.6 €/visite/pêcheur, et en moyenne 38 visites/pêcheur/an	1095	524 286	5 242 860
	promenade Bénéfice en terme de valeur d'usage promenade, valeurs d'option et de non-usage	passage au bon état du cours d'eau	€/ménage/an	36	D4E , 2005, Le Loir	hyp : 25% des ménages usagers promenade. 2.3 habitants par ménage en moyenne 168727 habitants sur les communes majoritairement comprises dans le SAGE (données 1990)	18339	660 204	6 602 040
	valeur patrimoniale Bénéfice en terme de valeur de non-usage des non-usagers.		€/ménage/an	25	D4E , 2005, Le Loir	hyp : 75% de ménages non usagers 2.3 habitants par ménage en moyenne 168727 habitants sur les communes majoritairement comprises dans le SAGE (données 1990)	55019	1 375 475	13 754 750
	kayakistes actuels - pratiquants réguliers Bénéfice en terme de valeur d'usage kayak, valeurs d'option et de non-usage	passage au bon état du cours d'eau	€/kayakiste/an	36	D4E , 2005, Le Loir	80 adhérents pratiquant régulièrement l'activité	80	2 880	28 800
nappe	valeur accordée à l'AEP + valeur patrimoniale	programme d'envergure sur une nappe emblématique polluée ponctuellement	€/ménage/an	100	A Rozan, A Stenger, M Willinger, - 1996, La nappe de la plaine d'Alsace	cas de l'agglomération de Bourges (programme d'action sur le Forche) 100 000 habitants (2006), 2.3 habitants par ménage	43478	4 347 800	43 478 000
BENEFICES MARCHANDS									
	Coût évité de construction d'une usine de dénitrification	reconquête de la qualité des eaux souterraines au niveau du captage du Porche	€	10 M		coût estimé de mise en place de l'usine et travaux annexes (investissement uniquement, ne tient pas compte des coûts de fonctionnement)	1	1 000 000	10 000 000
	réduction du risque de perte de revenu agricole	meilleure gestion de l'irrigation, limitation des risques de restriction (et donc de perte de rendement) au moment le plus critique	€/ha/an	300		perte de revenu estimée sur maïs irrigué, dans le cas d'un arrêt de l'irrigation mi juillet perte de 20 qx par hectare, au cours de 150 €/t ; 7300 ha en gestion volumétrique		2 000 000	20 000 000
								10 173 445	101 734 450

Les bénéfices chiffrés engendrés par la mise en œuvre des mesures préconisées dans les scénarios alternatifs sont donc estimés à **10 millions d'euros par an**. Ces bénéfices sont sous estimés, car il n'a pas été chiffré des coûts évités tels que :

- l'entretien et la surveillance des ouvrages, évités en cas de suppression
- les coûts évités de curage, suite à l'abandon de ces pratiques
- l'absence de pénalité de la part de l'Europe si l'objectif de bon état est atteint pour les cours d'eau du territoire
- ...

D'autre part, il est certain que d'autres bénéfices découleront de l'application de ces mesures, sans qu'il soit possible de les traduire sous forme « monétaire ». Il pourra s'agir notamment d'effets indirects :

- sur la santé publique (amélioration globale de la qualité de l'eau)
- sur la protection de la biodiversité, et des richesses associées aux milieux du territoire.
- ...

7.3 Résultats de l'analyse coûts-bénéfices

L'analyse coût-bénéfice réalisée permet de conclure que les bénéfices du SAGE sont globalement supérieurs aux coûts : l'application des mesures du SAGE dégagerait des avantages (ou des gains) significatifs.

Il est important de retenir qu'il s'agit là d'un ordre de grandeur, dépendant fortement des hypothèses choisies au départ (degré d'évolution des activités, effets des mesures...). Cette démarche met néanmoins en évidence l'intérêt économique du projet de SAGE.

L'imprécision de la méthode d'évaluation de ces bénéfices ne permet pas de nuancer de façon chiffrée les bénéfices des différents scénarios. Cette évaluation est à mener de façon qualitative, au niveau de l'analyse des scénarios proposés pour chacun des enjeux.

Ainsi, le projet de SAGE, en traitant les enjeux liés à l'eau, présente un intérêt indéniable pour le développement durable du territoire. De plus, il contribue à répondre localement aux exigences de la DCE. Le choix d'objectifs ambitieux pour chacun des enjeux analysés permettra d'assurer l'atteinte du bon état des masses d'eau, et pourra démontrer la volonté des acteurs du territoire d'accélérer la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

ANNEXE 1 : fichiers détaillés des hypothèses de calculs des coûts

Hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu quantité

orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1		scénario 2	
							application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)
Améliorer la connaissance des prélèvements	Dresser le bilan des prélèvements à usage domestique	O	Etude : recensement des forages, enquête courrier auprès des particuliers pour connaître les usages --> 10000 € HT	10			X	10	X	10
	Systématiser le comptage des volumes sur le réseau de distribution d'eau potable	N								
	Mettre en place des dispositifs de comptage des apports et des prélèvements sur le canal de Berry	O	Équipement de compteur au niveau des prises d'eau. Environ 5000€ par prise d'eau (compteur+armoie), environ 10 prises d'eau de prélèvements à équiper (tendanciel car obligation réglementaire), 10 de restitution au milieu suivi : 1/10 ETP	140	90	propriétaires du canal	X	140	X	140
Définir les volumes prélevables par usage	Définir les volumes prélevables tous usages confondus par sous bassin versant	N	Etude en cours de réalisation			CLE	X		X	
	Interdire les nouveaux prélèvements qui ne se substituent pas à un prélèvement existant	N	Pas de coût spécifique			Etat (police de l'eau)	X		X	
	Définir une clé de répartition entre usages	N	inclus dans le rôle de la CLE, pas de coût spécifique			CLE	X		X	
Optimiser les usages pour réduire les quantités d'eau utilisées	Réduire les prélèvements agricoles sur les surfaces irriguées	N	Équipement des exploitations en matériel d'irrigation performant Manque d'éléments sur le niveau actuel d'équipement			Agriculteurs	X		X	
	Inciter à la désirrigation	O	MAE desirrigation, irrig 02 : 253,00 € / ha / an, engagement de 5 ans Obj : 10% de réduction des surfaces irriguées sur les secteurs concernés par la gestion volumétrique 10000 ha irrigués sur le territoire du SAGE, dont 7300 en gestion volumétrique depuis l'extension	923		Agriculteurs	X	923	X	923
	Sensibiliser la population aux économies d'eau	O	Coût de l'information et de la sensibilisation des consommateurs d'eau individuels : 0,25€ hab, environ 200 000 habitants sur le bassin --> 50 000 € Animation : un animateur à 1/10 de temps (coût 40 000€/an)	90		cellule d'animation du SAGE	X	90	X	90
	Mettre en place une politique tarifaire de l'eau adaptée aux économies d'eau	N	pas d'éléments de chiffrement coût pour les consommateurs (facture d'eau)			collectivités	X		X	
	Réduire les prélèvements des collectivités	O	Collectivités locales : - Ecole : 10 000 € - Système d'arrosage automatique : 2 000€ Hypothèse par commune : 1 école + 1 système d'arrosage automatique 104 communes majoritairement incluses dans le périmètre du SAGE. hypothèse tendanciel : 10% des communes équipées	125	12,5	collectivités	X	125	X	125
	Réduire les prélèvements industriels	O	poste d'animation pour la sensibilisation et l'implication des industriels : 1/4 ETP pendant 1 an	10		CCI	X	10	X	10
	Réduire les prélèvements du canal	O	Mettre en place des prises d'eau permettant d'assurer le respect des débits réservés dans le cours d'eau, 6 prises d'eau à réaménager de façon à permettre de réguler les volumes entrants identifiés dans l'étude des prélèvements pour l'alimentation du canal de Berry dans le bassin de l'Auron hypothèse : 10000€ par aménagement --> 60 000 €	60		propriétaires du canal	X	60	X	60
Limiter les pertes	Mettre en place une politique efficace de renouvellement des réseaux AEP, afin de limiter les fuites	N	pas d'information sur les rendements actuels. Faible surcoût du SAGE, le SDAGE fixant déjà des objectifs de rendement			collectivités	X		X	
	Limiter les pertes du canal par amélioration de l'étanchéité	O	minimum 130 euros/ml estimé au total à 2 151 500 € pour les 4 tronçons les plus déficitaires (16,5 km) (source : Etude des prélèvements pour l'alimentation du canal de Berry dans le bassin de l'Auron)	2151		propriétaires du canal	X	2151	X	2151
Diminuer l'impact des plans d'eau	Hierarchiser les plans d'eau	O	coût d'une étude de recensement des plans d'eau et de leurs caractéristiques : 30000€ HT	30		CLE	X	30	X	30
	Inciter à la suppression des plans d'eau	N	compris dans coûts d'animation de la disposition suivante				X		X	
	Définir les modalités de gestion des plans d'eau	O	1/10 ETP (40000€ HT par an)	40			X	40	X	40
	Limiter voire interdire la création de plans d'eau	N	pas de coût spécifique, compris dans mesure précédente			Etat (police de l'eau)	X		X	

Hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu quantité

orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1		scénario 2	
							application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)
Favoriser les systèmes de récupération et de recyclage	Favoriser les systèmes de récupération des eaux de pluie pour ensuite les utiliser en remplacement de l'eau de qualité AEP	O	- Coût d'une citerne < 1 000 l : 150 à 500 € - Coût d'un réservoir avec usage des eaux de pluie pour les espaces verts : 2 500€ Hypothèse : équipement par une citerne de 5% des foyers ruraux (1/2 population), soit 2000 logements -> 1 M€ équipement de 10% des exploitations agricoles, soit 150 exploitations concernées -> 375000€ équipement de 10 communes (10%) en système de récupération pour l'arrosage -> 25000€	1400		particuliers/collectivités	X	1400	X	1400
	Recycler les eaux de STEP	O	chiffrage au cas par cas Cas de la retenue de Riamé : projet de retenue estimé dans l'étude de faisabilité à : - retenue de stockage (550 000 m3, stockant les eaux de la laiterie et des STEP avec complément du volume par pompage) : 2 322 500€ HT. Le projet semble s'orienter vers une retenue de plus faible capacité (300 000 m3, ne collectant que les eaux de la laiterie complétées par un prélèvement en période hivernal), avec donc un coût inférieur (réduction de 2€ par m3 économisé, soit 500 000 € HT) - réseau de raccordement des stations d'épuration : 346 000€ HT - réseau d'irrigation (approvisionnement de l'ensemble des irrigants) : 1 654 000€ HT, économie possible de 300 000 à 810 000 € HT en recentrant le projet -> projet entre 3 M€ et 4,3 M€ HT Pas d'éléments de chiffrage sur les gains en terme de traitement des matières fertilisantes sur les stations	3000	3000	collectivités / agriculteurs	X	3000	X	3000
Mettre en place une gestion volumétrique pour les prélèvements agricoles	Pérenniser les actions mises en place dans le cadre du protocole expérimental de gestion volumétrique	N	Rôle d'animation de la CLE				X		X	
	Définir par sous-bassins les volumes prélevables et la clé de répartition entre les irrigants	O	une étude, coût 30 000 €	30		organisme unique	X	30	X	30
	Définir par sous-bassin versant les débits et niveaux seuils entraînant des restrictions des volumes attribués	N	Compris dans le rôle de la CLE			CLE	X		X	
Exploiter les réservoirs déjà existants pour le soutien d'étiage ou la satisfaction des usages	Etudier la possibilité d'utiliser le canal comme réservoir	O	coût de l'étude : 20 000 €	20					X	20
	Définir et aménager les tronçons du canal utilisés comme réservoir	N	Coûts à définir dans le cadre d'une étude préalable de faisabilité						X	
	Utilisation de l'étang de Goule pour le soutien d'étiage	N	Coûts à définir dans le cadre d'une étude préalable de faisabilité						X	
Mettre en place des réservoirs de substitution pour la satisfaction des usages	Mettre en place des réservoirs de stockage	O	2 à 3 € par m3 de retenue (hypothèses bassin Loire Bretagne) hypothèse : mettre en place des retenues permettant de couvrir 5% des prélèvements agricoles, soit 0.7 Mm3 -> 1.4 M€	1400		agriculteurs irrigants			X	1400
	Evaluer l'impact de ces retenues de substitution sur la recharge des nappes souterraines	O	coût de l'étude : 30 000 €	30					X	30
								8009		9429

hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu AEP

orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1		scénario 2		scénario 3		scénario 4	
							application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)
Organiser la gestion de l'AEP au niveau de l'ensemble du territoire et travailler sur les usages	Prévoir un plan d'alerte	O	coût estimatif de l'étude : 10000 €			collectivités / CLE du SAGE / CG	X	10	X	10	X	10	X	10
	Travailler sur les usages de l'eau potable	N		10		collectivités	X		X		X		X	
Améliorer l'organisation et les rendements des réseaux	Améliorer le rendement des réseaux	N	pas d'information sur les rendements actuels. Faible surcoût du SAGE, le SDAGE fixant déjà des objectifs de rendement			collectivités	X		X		X		X	
Sécuriser l'alimentation vis-à-vis des pollutions ponctuelles	Développer les interconnexions	N	Faible surcoût du SAGE, essentiellement rôle d'animation			collectivités	X		X		X		X	
	Sécuriser les captages par la mise en place de périmètres de protection	O	notamment pour Saint-Ursin : étude préalable et procédure de délimitation du périmètre : 30 000 € HT soit non spécifique au SAGE pour la mise en place de PPC, qui relève d'une obligation réglementaire. Simple rôle d'animation. Le contrôle et les sanctions éventuelles relèvent du rôle de la police de l'eau			collectivités	X	30	X	30	X	30	X	30
Reconquérir la qualité de la ressource afin de pouvoir maintenir les prélèvements pour l'AEP	Sécuriser l'alimentation à partir de la Loire / Poursuivre la démarche entreprise pour la création d'un nouveau forage sur l'île du lac à Héry	N	-frais d'entretien des infrastructures ; -dépenses énergétiques pour le transport/acheminement de l'eau ; absence d'éléments pour le chiffrage	30	30		X		X		X		X	
	Favoriser la mise en place de contrats territoriaux sur les captages prioritaires afin de permettre la mise en œuvre de programmes d'actions spécifiques	O	réalisation de l'étude et élaboration du contrat territorial : 30 000 € HT Concerner le captage de Soulangis uniquement coût prévisionnel du contrat de BV pour le Porche (32600ha) : 260 000 €, dont 78 000 € d'aides montants des MAETTER pouvant être souscrites sur 2007-2010: 1 360 000 € / investissement dans le cadre du PVE : 690 000 € soit un programme d'action évalué à 2,3 M€ HT captage de Soulangis: AAC environ 20 km², soit environ 2/3 de l'aire du Porche --> 1,5 M€ HT	3830	3830		X	3830	X	3830	X	3830	X	3830
Pérennisation du champ captant de Saint-Ursin	proposer le champ captant de Saint Ursin au titre des captages stratégiques prioritaires	N	pas de coût spécifique			services de l'Etat (DDASS)	X		X					
	Mettre en place un périmètre de protection pour le champ captant de Saint-Ursin	N	déjà chiffré, cf ci-dessus			collectivités	X		X					
	Mettre en place des mesures compensatoires	O	achat de terrains : coût d'achat de parcelles en zone urbanisée 10€/m², sur environ 5 ha pour le périmètre de protection rapproché, soit 500 000 €	500	500	collectivités	X	500	X	500				
	Rechercher l'origine de la pollution par les solvants et mettre en place des mesures correctives	O	étude et mesures préventives sur les pollutions par les solvants : 30 000 € HT	30	30	collectivités / pollueur	X	30	X	30				
	Mettre en place une usine de traitement des solvants	O	hyp coût de mise en place de l'usine (traitement simple par stripping) : 50000 €	50	50				X	50				
Pérenniser l'alimentation depuis la Loire	Mettre en place une action de bassin versant sur le champ captant de Saint-Ursin	O	hyp AELB AAC souterraine 1000 ha, soit environ 3 fois moins que le Porche, hyp de coût 3 fois moindre --> 0.76 M€ HT	760	760	collectivités/ Agriculteurs	X	760	X	760				
	Poursuivre les prélèvements dans la Loire	N	pas de coût spécifique			Collectivités	X							
Augmentation des prélèvements sur le captage du Porche	Augmenter les prélèvements sur le captage du Porche	O	surcoût frais électricité pour le pompage : 0,020 €/m³, pour 2 Mm3 supplémentaires (si doublement du volume prélevé) --> 40000 € HT (mais gain sur les coûts de pompage sur Saint Ursin) Infrastructure à mettre en place : évaluation avec le coût de mise en place de l'usine de dénitrification (cf ci-après)	40	40	collectivités			X	40	X	40	X	40
	Mettre en place une usine de dénitrification	O	Coût estimé des infrastructures à mettre en place - usine, stockage, poste de relèvement - (étude SAFEGE) : 10 M€	10000	10000	collectivités							X	10000
	Accélérer la reconquête de la qualité de la nappe outils réglementaires	N	Coût du programme de mesures déjà évalué (cf ci-dessus). Pas de surcoût pour l'arrêté préfectoral										X	
	Réguler les prélèvements pour les autres usages	O	hypothèse : mesure de désirrigation sur 50% de la SAU irriguée sur le BV de l'Auron, soit environ 1000 ha MAE désirrigation irrig 02 : 253,00 € / ha / an, engagement de 5 ans --> 1 256 000 €	1256		agriculteurs			X	1256	X	1256		
rechercher une ressource supplémentaire	Augmenter si possible les prélèvements en Loire	O	forages exploratoires : 1000 € par forage, une dizaine de forage --> 10000 € HT	10		collectivités					X	10	X	10
	Matiaiser les ressources	N												
	Rechercher une ressource supplémentaire	O	une étude (30 000€) et une dizaine de forages exploratoires --> 40 000 €	40		collectivités					X	40		

Hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu qualité de la ressource

orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1 10% SAU en ZS		scénario 1bis 30% SAU en ZS		scénario 2 10% SAU en ZS		scénario 2 bis 30% SAU en ZS	
							application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)
Pollutions d'origine agricole														
Trouver des leviers d'action à la mise en place d'actions dans le domaine agricole	Trouver des leviers supplémentaires à la mise en œuvre d'actions sur l'agriculture	N												
	Améliorer la connaissance des pratiques agricoles sur le territoire	O	réalisation d'enquêtes, 100 € par exploitation objectif échantillon de 200 exploitations	20			X		X		X		X	
	Définir les zones stratégiques pour la lutte contre les pollutions d'origine agricole	O	réalisation d'une étude : 30000 €	30			X	20	X	20	X	20	X	20
Raisonnement les pratiques de fertilisation	Harmoniser les conseils sur la fertilisation	N	pas de coût spécifique, appui sur les cellules de conseil déjà existantes				X		X		X		X	
	améliorer les pratiques de fertilisation	O	MAE Fert01 : 140 €/ha, objectif 10 % des surfaces en grandes cultures en 2010, 20% en 2015 SAU = 155000 ha, et 75% de grandes cultures --> 24.4€ hyp : 5% de la SAU en tendanciel	24412	8138		X	24 412	X	24 412	X	24 412	X	24 412
Réduire les pollutions phytosanitaires	Équiper les exploitations agricoles contre les pollutions ponctuelles pesticides	O	coût d'équipement en installations de remplissage ou de rinçage : 6000 € objectif : équipement de la totalité des exploitations professionnelles taux d'équipement actuel ? Coût non spécifique au SAGE				X		X		X		X	
	Améliorer le conseil	O	1/4 ETP, sur la base d'1 ETP à 40000€ par an	100			X	100	X	100	X	100	X	100
	Favoriser les techniques de désherbage mécanique	O	surcoût estimé du désherbage mécanique par rapport au désherbage chimique : 113 €/ha/an pour les grandes cultures (MAE Phyto02), fonctionnement incluant l'investissement initial objectif : utilisation sur 20% des terres labourables (10% dès 2010, le reste d'ici 2015), soit 22250 ha --> 18.9 M€	18858			X	18 858	X	18 858	X	18 858	X	18 858
	Développer l'agriculture biologique sur le territoire	O	coût unitaire de conversion en grandes cultures : 200 €/an/ha/engagement de 5 ans, hyp : 3% de SAU en bio actuellement (chiffre mesures de maintien sur 10 ans) remarque : mesure d'aide au maintien pas appliquée en région Centre, sauf MAETER. Aide possible : crédit impôt, plafonné à 4000€ (2400 € + 400€ par ha, 4ha maximum) hypothèse : conversion de 3% de la SAU dès 2010, puis aide au maintien pendant 5 ans, aide à la conversion prise sur 3 ans uniquement (le reste au delà des 10 ans pris en compte) les 14% de la SAU restant à convertir d'ici 2020 --> 19 M€.	19076	19076	agriculteurs	X	19 076	X	19 076	X	19 076	X	19 076
Limiter les transferts	Favoriser la mise en place de cultures de printemps	N					X		X		X		X	
	Généraliser la mise en place de CIPAN	O	coût de mise en place et enfouissement de CIPAN : 75 €/ha (hyp AESN) hypothèse : Etat des lieux : 10% de cultures de printemps sur le territoire. projet d'arrêté programme d'action directive nitrates : 80% des intercultures longues couvertes en 2011, 100% à partir de 2012 --> 10.2 M€ SAU SAGE : 155 000 ha	10230	10230	agriculteurs	X	10 230	X	10 230	X	10 230	X	10 230
	Implantation de haies et bandes enherbées Equiper les arrivées de drains pour éviter l'arrivée directe au cours d'eau	N					agriculteurs	X	X	X	X	X	X	X
Mettre en place des systèmes culturaux économes en intrants	mettre en place des cultures peu exigeantes en azote	N					agriculteurs	X	X					
	Choisir des variétés tolérantes	N	Coût compris dans la Phyto03 (cf ci-dessous)				agriculteurs	X	X					
Augmenter la diversité des cultures de façon à limiter le recours aux traitements phytosanitaires	Etablir une liste des productions adaptées au contexte	O	coût d'une étude, 30 000 €	30			chambre agriculture / cellule animation	X	30	X	30			
	Allonger les rotations	O	Evaluer à partir du coût de la MAE Phyto03 : absence de traitement phytosanitaire de synthèse. Coût 196 €/ha/an en grandes cultures Hypothèse : application sur 20% dès 2010 et 50% en 2015 des terres labourables en zone stratégique (10% de la SAU pour le scénario 1 - 30% pour le scénario 1bis) (notamment à problématiques phytosanitaires). 111262 ha de terres labourables sur le SAGE	Se1 : 7632 Se1b : 22896		agriculteurs	X	7 632	X	22 896				
Développement de partenariats afin d'assurer des débouchés aux cultures moins rentables	Développement de partenariats afin d'assurer des débouchés aux cultures moins rentables	N					coopératives/ chambre agriculture/ cellule animation SAGE/ agriculteurs	X	X					
Favoriser le développement de l'agriculture biologique en zone stratégique	développer l'agriculture biologique sur les zones stratégiques présentant une problématique pesticides	N	pas de coût spécifique, compris dans la mesure agri bio déjà chiffrée, mais privilégier la localisation de la mesure sur ces secteurs, avec un objectif de 50% de la SAU concernée				agriculteurs				X		X	
Reconvertir les terres agricoles en systèmes herbagers	Favoriser la mise en place de systèmes de biomasses avec prairies sans animaux	O	reconversion des terres arables en prairie temporaire : MAE Couv06 + herb03 = 128+135€ = 263 €/ha/an hypothèse : 20% des terres arables en zone stratégique dès 2010, 50% d'ici 2015	Se2 : 10241 Se2b : 30723		agriculteurs					10 241		30 723	
Total pollutions agricoles					37 444			80 388	95 652		82 967		103 449	

Hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu qualité de la ressource

orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1	
							application	coût sur 10 ans (k€)
pollutions par les collectivités								
Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement collectif	Identification des points noirs et détermination des priorités d'action	N				CLE du SAGE	X	
	Faire jouer les leviers d'information et réglementaire pour accélérer la mise en conformité des installations	N				CLE du SAGE	X	
	Traiter l'azote et le phosphore même sur les petites installations	O	surcoût pour le traitement du phosphore sur une boue activée : 30€/EH (hyp AELB, STEP 2000EH) hypothèse : appliqué pour les STEP de 1000 à 2000 EH dont le rendement pour le phosphore est inférieur à 80% -> 7 STEP pour une capacité totale de 8800 EH)	264		collectivités	X	264
	Eviter le rejet direct des stations au cours d'eau	N	chiffrage au cas par cas			collectivités	X	
	Supprimer les rejets par temps sec sur les cours d'eau à très faible débit d'étiage	N	chiffrage au cas par cas			collectivités	X	
Améliorer le fonctionnement des réseaux	Encourager la gestion patrimoniale des réseaux	N				collectivités	X	
	Réaliser un suivi des réseaux et hiérarchiser les problèmes	O	coût d'un diagnostic de réseau de collecte et contrôle des branchements : 22.1 €/EH (SAGE Estuaire). Hypothèse : à réaliser sur 10% des réseaux tous les ans, soit la totalité des réseaux sur une période de 10 ans	3592		collectivités	X	3 592
	Réhabiliter les mauvais branchements	O	hypothèse : 10% de mauvais branchements -> environ 6000 branchements à réhabiliter coût unitaire de mise en conformité d'un branchement : 1500€ HT	9000	9000	particuliers	X	9 000
	Renforcer l'action de police de réseau des maires afin d'accélérer la mise en place des conventions de rejet pour les industriels	N	animation				X	
Améliorer la gestion des eaux pluviales	Réaliser et mettre en œuvre les schémas directeur des eaux pluviales	O	coût de l'étude : 10000€ pour les communes de moins de 2000 hab, 30000 € au-delà 92 communes de moins de 2000 hab, 12 communes de plus de 2000 hab	128		collectivités	X	128
	Mettre en place un carnet d'entretien des ouvrages de traitement des eaux pluviales	N				collectivités	X	
	Interdire toute nouvelle arrivée d'eaux pluviales directement au cours d'eau	O	scénario tendanciel : environ 150 ha de surface imperméabilisée liée création de ZAC. Hypothèses PAM : 100m3/ha actif pour le stockage-décanation/infiltration permettant d'intercepter 70 à 90% de la MES. Coût 500 €/ha actif pour un bassin à ciel ouvert	75	75		X	75
Diminuer l'impact des systèmes d'assainissement non collectif	Réaliser les diagnostics des installations d'ANC et définir des priorités d'actions	N				collectivités	X	
	Mettre en conformité les installations d'ANC	N	Obligation réglementaire, coût non spécifique au SAGE			particuliers	X	
Réduire les apports de pesticides par les collectivités et les particuliers	Mettre en place les plans de désherbage	O	coût d'un plan de désherbage : 12000 € pour une commune de taille moyenne 1500€ + 3€/hab pour les communes rurales hypothèse : à réaliser sur les 106 communes principalement comprises dans le SAGE, sauf Bourges mesure tendancielle, le surcoût du SAGE est l'accélération de la démarche, difficilement estimable	615	615	collectivités	X	615
	Sensibilisation et information sur les techniques alternatives de désherbage des personnels techniques des collectivités et de la population	O	une formation par commune de plus de 1000 habitants (25 communes) sur la durée du SAGE, environ 2000 €/formation (formation CNFPT)	50		CLE du SAGE	X	50
	Sensibiliser les maraîchers à la nécessité de ne pas traiter à proximité des cours d'eau	O	1/10 ETP	40		CLE du SAGE	X	40
	Inciter les jardinières à proposer des produits biologiques aux particuliers	N					X	
Total pollutions par les collectivités					9 690			13 764
pollutions industrielles								
réduire la pollution industrielle	Poursuivre les efforts réalisés pour limiter voire éliminer les rejets d'eau par les ICPE dans le milieu naturel	O	rôle d'animation de la CCI : 1/10 ETP	40		CCI	X	40
	Dresser un bilan de la gestion de l'eau de la base sérienne d'Avord	N					X	
Total pollutions industrielles								40

hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu qualité des milieux aquatiques

	orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1		scénario 2		
								application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)	
zones humides	Améliorer la connaissance des zones humides afin de mieux les protéger	Identifier les ZHIEP et les ZSGE	O	étude à réaliser, 30000€	30		CLE du SAGE	X		30	X	30
		Protéger les zones humides sur le plan juridique	N						X		X	
		Favoriser la prise de conscience de l'importance des zones humides	O	plaquette généraliste, 4p, 10000 exemplaires : 3000 €	3		cellule d'animation du SAGE	X		3	X	3
	Entretien et restaurer les zones humides	Maintenir la qualité des zones humides par des pratiques agricoles adaptées	O	hypothèses bassin : 2.5% de ZH sur le territoire, dont 2.5% nécessitant une gestion, et 1/4 nécessitant des travaux de restauration coût des travaux de restauration : 2200 €/ha --> 3 258 750 € coût annuel de gestion : 230 €/ha --> 48 881 €/an	3747		agriculteurs	X		3747	X	3747
		Limiter l'implantation de cultures dans le lit majeur des cours d'eau	N	absence d'éléments de chiffrage			agriculteurs	X		X		
		Restaurer les zones humides	N	chiffrage compris dans la mesure de maintien de la qualité des zones humides								
Milieux aquatiques	Animer et coordonner les actions au niveau du bassin versant	Coordonner l'action des maîtres d'ouvrage	N				agriculteurs	X		X		
		Mettre en place des techniciens de rivières	O	5 techniciens de rivière (Colin/Ouatier, Barangeon, Yèvre, Auron). 40000€/an/technicien	2000		collectivités	X		2000	X	2000
		Sensibiliser le grand public et les acteurs de l'eau	N				CLE du SAGE	X		X		
	Améliorer la connaissance des milieux	Réaliser des diagnostics écologiques des cours d'eau	O	coût d'une étude diagnostic : 0.25 €/ml 495 km de cours d'eau sur le SAGE	124		collectivités	X		124	X	124
		Restaurer les berges	N	chiffrage au cas par cas. Secteurs à enjeux de sécurité ou salubrité publique uniquement			collectivités	X		X		
	Restaurer les berges et la ripisylve	Organiser la lutte contre les ragondins	O	une campagne de piégeage par an, estimée à 10000 €	100		collectivités / propriétaires du canal	X		100	X	100
		Planter ou restaurer la ripisylve	O	hypothèse scénario tendanciel : 248.5 km de cours d'eau avec une ripisylve absente ou clairsemée, intervention sur les 2 rives, sur 50% du linéaire dégradé scénario 1 : restauration / revegetalisation de ripisylve : 2 €/ml --> 497 000€ scénario 2 : plantation de ripisylve, sur 50% du linéaire traité : 12 €/ml --> 2.95 M€	Se 1 : 497 Sc2 : 2950		propriétaires riverains	X		497	X	2950
		Entretien la ripisylve	N	compris dans les coûts d'entretien du cours d'eau			propriétaires riverains	X		X		
	Restaurer la morphologie du lit mineur des cours d'eau	Proscrire toute modification future du profil en long des cours d'eau sauf dans le cadre d'une renaturation	N	pas de coût spécifique					X		X	
		Proscrire le curage systématique	N	pas de coût spécifique					X		X	
		Restaurer le lit	O	coût moyen de restauration 1500€/km (Modalités AELB 2005 "restauration milieux aquatiques") 255 km de linéaire de cours d'eau recalibré et/ou rectifié.	Sc1 : 268 Sc2 : 382		syndicats de rivière / collectivités	X		268	X	382
		Procéder à une recharge sédimentaire des cours d'eau	N	absence d'éléments de chiffrage			syndicats de rivière / collectivités	X		X		
		Procéder à un entretien régulier du lit mineur	O	entretien régulier tous les 5 ans, soit 20% du linéaire tous les ans. Coût entretien léger (élagage, abattage sélectif et débroussaillage, retrait des embâcles...) : 2.4 €/ml	238		syndicats de rivière / collectivités	X		238	X	238
		Renaturer le cours d'eau	O	remèandrage : 150000€/km (AERM 2005) hypothèse scénario 2 : application sur 10% du linéaire de cours d'eau rectifié ou recalibré	3825		syndicats de rivière / collectivités	X		X		3825
	Restaurer la continuité écologique des cours d'eau	Hierarchisation des ouvrages et suppression de certains d'entre eux	N						X		X	
		Améliorer la gestion des ouvrages	N				propriétaires	X		X		
		Aménager les ouvrages pour permettre leur franchissabilité	O	passer à poisson : 26500€/m dénivelé hypothèse bassin LB : équiper 60% des ouvrages non franchissables (235 au total) hyp : 0.6m de hauteur de chute en moyenne	2242		propriétaires	X		2242	X	2242
	Restaurer les annexes hydrauliques	Privilégier l'effacement des ouvrages	O	arasement / effacement : 1500€/obstacle hypothèse bassin LB : suppression de 40 % des obstacles non franchissables (235 au total)	141		propriétaires	X		141	X	141
Maintenir les annexes hydrauliques fonctionnelles		N				syndicats de rivière / collectivités	X		X			
Proscrire les aménagements en lit majeur		N				collectivités	X		X			
	Intervenir pour établir la continuité latérale	O	remise en communication de bras mort : 40000€/km (AERM) hypothèse : sur 2% du linéaire dégradé	204		collectivités			X		204	

hypothèses pour le calcul des coûts pour l'enjeu qualité des milieux aquatiques

orientations stratégiques	Dispositions	Chiffrage (O/N)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts	Coûts approximatifs sur 10 ans (en k€)	dont scénario tendanciel ou non spécifique SAGE	Maître d'ouvrage	scénario 1		scénario 2	
							application	coût sur 10 ans (k€)	application	coût sur 10 ans (k€)
Réduire l'impact des plans d'eau sur le milieu	Privilégier la suppression des plans d'eau les plus	N								
	Dérivation des plans d'eau	O	7500 €/dérivation (PDPG Cher) hypothèse (à affiner) : 50 plans d'eau concernés coût unitaire de suppression fonction de la taille du plan d'eau. Coût moyen retenu : 15 000 €	375		propriétaires	X	375	X	375
	Supprimer des plans d'eau	O	Concerne les sous bassins versants du Barangeon et de l'Auron amont. Hypothèse : suppression de la moitié des plans d'eau en barrage sur ces bassins (31 sur le Barangeon, 15 sur l'Auron amont) --> 23 plans d'eau à supprimer	345			X	345	X	345
	Améliorer les pratiques de vidange des étangs	N				propriétaires	X	X		
	Assurer le maintien de débits réservés en sortie des plans d'eau	N				propriétaires	X	X		
Gérer le problème des plantes envahissantes	Sensibiliser les riverains	N				CLE du SAGE	X	X		
	Mettre en place d'une gestion coordonnée	O	1/10 ETP	50			X	50	X	50
	Lutte contre l'envasement	N				propriétaires	X	X		
	Demander au MEEDDAT la prescription de la vente des plantes à caractère envahissant	N				CLE du SAGE	X	X		
	Sensibiliser les vendeurs de l'impact sur l'environnement des plantes à caractère envahissant	N					X	X		
Imposer aux vendeurs l'affichage des textes réglementaires relatifs aux espèces envahissantes	N	pas de coût spécifique				responsables de magasins	X	X		
								10 160		16 756