

Regierungsratskonferenz Nordwestschweiz  
Conférence des Conseils d'Etat de la Suisse  
du Nord-Ouest

Regionaler Entwässerungsplan (REP) Birse  
Plan régional d'évacuation des eaux (PREE)  
de la Birse



Ergebnisse der ökologischen Beurteilung:  
Entwicklungspotenzial und mögliche Massnahmen

Résultats de l'évaluation écologique:  
potentiel de développement et mesures possibles

**Regierungsratskonferenz Nordwestschweiz  
Conférence des Conseils d'Etat de la Suisse du Nord-Ouest**

**Regionaler Entwässerungsplan (REP) Birse  
Plan régional d'évacuation des eaux (PREE) de la Birse**

**Entwicklungskonzept  
Concept de développement**

**Ergebnisse der ökologischen Beurteilung: Entwicklungspotential und  
mögliche Massnahmen  
Résultats de l'évaluation écologique:**

<b>Version</b>	0	b	
<b>Dokument / doc.</b>	4911-Rn067/Chx/Whs		
<b>Datum / date</b>	17. Dezember 2003		
<b>Bearbeitung élaboration</b>	Olivier Chaix  Urs Hintermann  Thomas Haltmeier  Simone Graute  Jürg Schweizer Heiko Wehse		
<b>Verteiler distribution</b>	Projektpartner Partenaires du projet BG H&W		

## REP Birse: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

### Inhaltsverzeichnis

### Table des matières

<b>0. Zusammenfassung</b>	<b>Résumé</b>	<b>1</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
1.1 Die Phasen des REP Birse	Les phases du PREE de la Birse	4
1.2 Stellung des Entwicklungskonzeptes im REP Birse	Fonction du concept de développement du PREE de la Birse	4
1.3 Wichtigste Begriffe gemäss Methodik-Bericht	Terminologie essentielle du rapport de méthodologie	6
<b>2. Gewässerraum und –struktur</b>	<b>Structure et espace des cours d'eau</b>	<b>7</b>
2.1 Ist-Zustand	Etat existant	7
2.2 Entwicklungsziel	Objectif de développement	8
2.3 Entwicklungspotenzial	Potentiel de développement	9
2.4 Bedeutung im Gewässersystem und Entwicklungsnutzen	Importance dans le système et utilité de développement	9
2.5 Mögliche Massnahmen	Mesures envisageables	10
<b>3. Längsvernetzung</b>	<b>Connectivité longitudinale</b>	<b>11</b>
3.1 Ist-Zustand	Etat existant	11
3.2 Entwicklungsziel	Objectif de développement	11
3.3 Entwicklungspotenzial	Potentiel de développement	12
3.4 Bedeutung im Gewässersystem und Entwicklungsnutzen	Importance dans le système et utilité de développement	12
3.5 Mögliche Massnahmen	Mesures envisageables	12
<b>4. Wasserqualität: Dauerbelastung</b>	<b>Qualité de l'eau: pollution chronique</b>	<b>13</b>
4.1 Ist-Zustand	Etat existant	13
4.2 Entwicklungsziel und Restriktionen	Objectif de développement et restrictions	14
4.3 Entwicklungspotenzial	Potentiel de développement	16
4.4 Bedeutung im Gewässersystem und Entwicklungsnutzen	Importance dans le système et utilité de développement	16
4.5 Gesamtbeurteilung Wasserqualität – Dauerbelastung	Evaluation synthétique de la qualité de l'eau - pollution chronique	17
4.6 Laufende Massnahmen	Mesures en cours	18
<b>5. Wasserqualität: Spitzenbelastung und Risiko</b>	<b>Qualité de l'eau: pollution aiguë et risques</b>	<b>19</b>
5.1 Entwässerungsnetze	Réseaux d'assainissement	19
5.2 Strassenentwässerung	Evacuation des eaux de routes	24
5.3 ARA	STEP	25
5.4 Landwirtschaft	Agriculture	26
<b>6. Hydrologie</b>	<b>Hydrologie</b>	<b>29</b>
6.1 Restwasser und Rückstaubereiche	Débits résiduels et remous	29
6.2 Geschiebe und Kolmatierung	Transport solide et colmatage	30

## REP Birse: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

### BEILAGEN

### ANNEXES

#### Übersichtskarten im Format A3, 1:150 000

#### Cartes d'ensemble au format A3, 1:150 000

#### Karten Gewässerraum und Struktur

#### ÖM Cartes Espace et structure des cours d'eau

##### Raum und Struktur

Entwicklungspotenzial Raum + Struktur

ÖM1 Potentiel de développement Espace + structure

##### Gewässerraum

Restriktionen Gewässerraum

##### Esapce des cours d'eau

IST-Zustand und Entwicklungsziel

ÖM2 Restrictions espace des cours d'eau

Entwicklungspotenzial

ÖM3 Etat existant et objectif de développement

##### Gewässerstruktur

IST-Zustand und Entwicklungsziel

ÖM4 Potentiel de développement

Entwicklungspotenzial

##### Structure des cours d'eau

ÖM5 Etat existant et objectif de développement

ÖM6 Potentiel de développement

#### Karten Aufstiegshindernisse

#### AH Cartes Continuité longitudinale

IST-Zustand

AH1 Etat existant

Entwicklungsziel

AH2 Objectif de développement

Entwicklungspotenzial

AH3 Potentiel de développement

#### Karten Wasserqualität – Dauerbelastung

#### WQ Cartes Qualité de l'eau – pollution chronique

##### NH4-N

IST-Zustand und Entwicklungsziel

##### NH4-N

WQ1 Etat existant et objectif de développement

Entwicklungspotenzial

WQ2 Potentiel de développement

##### NO3-N

IST-Zustand und Entwicklungsziel

WQ3 Etat existant et objectif de développement

Entwicklungspotenzial

WQ4 Potentiel de développement

##### DOC

IST-Zustand und Entwicklungsziel

##### DOC

WQ5 Etat existant et objectif de développement

Entwicklungspotenzial

WQ6 Potentiel de développement

##### Ptot

IST-Zustand und Entwicklungsziel

WQ7 Etat existant et objectif de développement

Entwicklungspotenzial

WQ8 Potentiel de développement

#### Karte Strassenentwässerung

#### SE1 Carte Evacuation des eaux de routes

#### Karte Abflussmenge und Restwasser

#### HY1 Carte Débits et débits résiduels

## 0. Zusammenfassung

### Einleitung

In der Phase 1 des regionalen Entwässerungsplanes der Birs (REP Birs) wurden die relevanten Grundlagendaten zum Ist-Zustand der Birs und ihrer Zuflüsse zusammengetragen, beurteilt und dargestellt.

Die Phase 2 des REP Birs beruht zur Hauptsache auf diesen Grundlagen und ist im vorliegenden **Entwicklungskonzept** zusammengefasst. Dieses ermittelt die Defizite und zeigt das Potential für ökologische Verbesserungsmaßnahmen (= **Entwicklungspotential**) für jeden Gewässerabschnitt und jeden Themenbereich auf. Zudem stellt der Bericht eine Liste möglicher Massnahmen zusammen.

Diese Massnahmen sollen in der Phase 3 des REP detailliert beschrieben, räumlich zugeordnet und nach Prioritäten eingestuft werden.

### Vorgehen und Darstellung der Ergebnisse

Die wichtigsten Grundlagen dieses Berichtes sind Auswertungen und Berechnungen, die sich auf den Bericht **Ökomorphologie Stufe S** des BUWAL-Modulstufenkonzeptes stützen oder sich an diesem Bericht orientieren.

Das Vorgehen ist schematisch im Kapitel 1.3 dargestellt. Für eine detaillierte Beschreibung des Vorgehens für die Birs wird auf den Methodik-Bericht Nr. 4911.01-RN066 verwiesen.

Der vorliegende Bericht konzentriert sich auf die Präsentation der **Ergebnisse**. Sie werden in den Karten im Anhang dargestellt und in je einem Kapitel pro Bereich erläutert und interpretiert. Die Kapitel sind wie folgt aufgebaut:

1. Beschreibung des **Ist-Zustands** aufgrund der Daten der Phase 1;
2. Definition des **Entwicklungsziels**
3. Ermittlung des **Entwicklungspotentials** als Differenz zwischen Ist-Zustand und Entwicklungsziel;
4. Liste möglicher **Massnahmen** zur Erreichung des Entwicklungsziels.

## Résumé

### Introduction

La 1<sup>ère</sup> phase du plan régional d'évacuation des eaux (PREE) de la Birse a permis de collecter et de représenter les données les plus pertinentes pour évaluer l'état actuel de la Birse et de ses affluents.

La 2<sup>ème</sup> phase du PREE s'appuie essentiellement sur ces données. Elle est résumée dans le présent **concept de développement** qui établit les déficits et met en évidence le potentiel d'amélioration de la situation actuelle (**potentiel de développement**) pour chaque tronçon et chaque domaine considéré. Les mesures pour y parvenir sont esquissées dans le rapport.

Le détail de ces mesures et leur définition géographique ainsi que les priorités à leur attribuer feront l'objet de la phase 3 du PREE.

### Méthodologie et présentation des résultats

Le document **Ecomorphologie - niveau C** du concept modulaire gradué de l'OFEP a servi de base méthodologique directe ou indirecte à tous les calculs et évaluations présentées dans ce rapport.

La méthode est schématisée au chapitre 1.3. L'application de cette méthode pour la Birse est décrite en détail dans le rapport méthodologique n° 4911.01-RN066.

Le présent rapport se concentre sur la discussion des **résultats**, qui sont présentés dans les cartes annexées ainsi que dans le texte des chapitres suivants. Chaque domaine du PREE fait l'objet d'un chapitre structuré comme suit :

1. Définition de l'**état existant** (état actuel) sur la base des données de la 1<sup>ère</sup> phase ;
2. Définition des **objectifs** de développement;
3. Évaluation du **potentiel de développement** (différence entre état actuel et objectifs)
4. Liste de **mesures envisageables** pour atteindre les objectifs.

## REP Birs: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

2

### Übersicht über die Handlungsprioritäten

Das untenstehende Schema zeigt den Handlungsbedarf für Verbesserungsmaßnahmen für die Bereiche des REP Birs: **Rot = hoch**, **gelb = mittel**, **grün = tief**.

Die Strukturierung der Bereiche entspricht dem *Leitbild Gewässer Schweiz 2003*.

Unten im Schema sind pro Bereich die jeweils wichtigsten möglichen Massnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele aufgeführt.

### Vue d'ensemble sur les priorités d'actions

Le schéma ci-dessous montre les priorités d'action selon les domaines du PREE avec l'échelle suivante: **Rouge = élevé**, **jaune = moyen**, **vert = faible**.

L'articulation des domaines correspond aux *Idées directrices – cours d'eau suisses 2003*.

La partie inférieure du schéma liste les principales mesures d'amélioration envisageables pour atteindre les objectifs fixés.

Raum und Ökomorphologie			Wasserqualität		Hydrologie	
Längs- vernetzung	Struktur	Raum	Dauer- belastung	Spitzen- belastung und Risiko	Restwasser Rückstau	Geschiebe Kolmatierung
Suppression de seuils et d'obstacles	Revitalisierung (inkl. Vergrösserung Gewässer- raum)		Erneuerung ARAs Fremdwasser- reduktion (Kantone BE und JU)	Regen- und Strassen- wasser BL SEP andere Kantone GEP	Gorges de Moutier  Hochwasserschutz und Grundwasser	

Längsvernetzung, Gewässerraum und -struktur und Wasserqualität sind fast an der ganzen Birs und an mehreren ihrer Hauptzuflüsse prioritär zu verbessern. Bei den Entwässerungsnetzen stellen im oberen Einzugsgebiet das Fremdwasser und im unteren Einzugsgebiet das Regen- und Strassenabwasser die Hauptprobleme dar. In den Gorges de Moutier bleibt das Restwasserproblem zu lösen. Hochwasserschutz, Geschiebe, Kolmatierung und Grundwasserproblematik sind vor allem lokal und bei der Planung von Gewässerrevitalisierungsmassnahmen zu berücksichtigen.

Espace et Ecomorphologie			Qualité de l'eau		Hydrologie	
Connectivité longitudinale	Structure	Espace	Pollution chronique	Pollution aiguë et risque	Débit résiduel Remous	Transport solide et colmatage
Suppression de seuils et d'obstacles	Renaturation (y c. élargis- sement de l'espace)		Réhabilitation STEP's Réduction d'ECP (cantons de BE et JU)	Rejets pluviaux canton de BL Rejets pluviaux autres cantons PGEE	Gorges de Moutier  Protection contre les crues et eaux souterraines	

La connectivité longitudinale, la structure, l'espace des cours d'eaux ainsi que la qualité des eaux doivent être prioritairement améliorés sur pratiquement l'ensemble du cours de la Birse et sur plusieurs de ses affluents. Les réseaux d'assainissement souffrent d'un surcroît d'eaux claires parasites dans la partie supérieure du bassin versant et d'un déficit de traitement des eaux pluviales dans la partie inférieure. La protection contre les crues, le transport solide, le colmatage et la problématique des eaux souterraines sont surtout à prendre en considération localement et lors de la planification de mesures de renaturation des cours d'eau.

### Zusammenfassung der Ergebnisse pro Bereich

Der REP zeigt eindeutig, dass die **Ökomorphologie** (Längsvernetzung, Gewässerraum und Struktur der Gewässer) in der Birse und ihren Hauptzuflüssen ein generelles und zum Teil hohes Defizit aufweist. In diesem Bereich liegt das **grösste Entwicklungspotential**. Entsprechende Mittel werden für die Kommunikation, die Organisation und die Finanzierung der Massnahmen für die Erreichung der Entwicklungsziele erforderlich sein.

Bei der **Wasserqualität** sind die Defizite unterschiedlich, zum Teil hoch **unterhalb der Kläranlagen**. Der REP bestätigt, dass die Entwicklungsziele mit den laufenden und geplanten Massnahmen bei der Abwasserreinigung in absehbarer Zeit erreicht werden können.

Bei den Entwässerungsnetzen muss prioritär das **Fremdwasser** reduziert (v. a. Kt. BE und JU) und der Einfluss des **Regen- und Strassenabwassers** im Gewässer (v. a. Kt. BL und BS) vermindert werden. Die entsprechenden Planungen sind im Gang oder laufen an (Generelle Entwässerungspläne, GEP) bzw. müssten noch gestartet werden (Strassenentwässerungsplanung SEP).

Der Bereich der Hydrologie ist im Einzugsgebiet der Birs, gesamthaft gesehen, nicht von besonderer Bedeutung. Die Gorges de Moutier bleiben jedoch zu sanieren (völlig unzureichende Restwasserdotierung).

Hochwasserschutz, Geschiebe und Kolmatierung (im Zusammenhang mit der Interaktion zwischen Oberflächen- und Grundwasser) sind bei der Planung und Ausführung der Renaturierungsmassnahmen, die anschliessend an die 3. Phase des REP ausgelöst werden, besonders zu berücksichtigen.

### Résumé des résultats par domaines

Le PREE montre que **l'espace et l'écomorphologie** (connectivité longitudinale, espace, structure) de la Birse et de ses affluents sont globalement déficitaires, parfois de façon marquée. **C'est ce domaine qui présente le potentiel le plus élevé** et qui nécessitera l'effort financier, organisationnel et de communication le plus important si l'on veut atteindre les objectifs de développement.

Dans le domaine de la **qualité des eaux**, les déficits sont variables, mais parfois **élevés à l'aval des STEP**. Le PREE permet de confirmer que les mesures en cours ou planifiées pour les STEP permettront d'atteindre prochainement les objectifs de développement.

En ce qui concerne les réseaux d'assainissement, il s'agit prioritairement de réduire les **eaux claires parasites** (surtout BE et JU), et de diminuer l'impact des **eaux pluviales** et des **eaux des voies de circulation** (surtout BL et BS). Les planifications correspondantes sont en cours ou en voie de démarrage (plans généraux d'évacuation des eaux, PGEE), ou devraient être engagées (Planification de l'évacuation des eaux de chaussées).

Enfin, le domaine de **l'hydrologie** n'est pas fondamentalement important pour la Birse dans son ensemble en l'état actuel. Le tronçon des Gorges de Moutier est par contre fortement déficitaire (débit résiduel très insuffisant).

Par ailleurs, la problématique de la protection contre les crues ainsi que du transport solide et du colmatage (interaction avec les eaux souterraines) devra être soigneusement prise en compte lors de la planification et de la réalisation de mesures de renaturation, déclenchées dans le cadre de la 3<sup>ème</sup> phase du PREE.

## 1. Einleitung

### 1.1 Die Phasen des REP Birse

Der regionale Entwässerungsplan der Birse (REP Birse) ist in drei Phasen gegliedert:

1. **Phase:** Ziel der 1. Phase war es, die verfügbaren **Grundlagen** der Birse und ihrer wichtigsten Seitengewässer zusammenzustellen, zu evaluieren, darzustellen und nach ihrer Aussagekraft einzustufen. Die 1. Phase wurde im September 2002 mit einem Synthese-Bericht (Nr. RN040a) abgeschlossen.
2. **Phase:** Die 2. Phase startete mit ergänzenden Erhebungen an der Birse und ihren Hauptzuflüssen. Anschliessend wurden die im nächsten Abschnitt aufgeführten Berichte erstellt mit dem Ziel, die Probleme zu analysieren und ein Entwicklungskonzept für die Birse vorzuschlagen.
3. **Phase:** Die durch den REP vorgeschlagenen konkreten Massnahmen sollen detailliert aufgelistet und nach Prioritäten geordnet werden. Ein Massnahmenplan wird erstellt und seine Umsetzung vorbereitet. Die 3. Phase soll 2004 beginnen.

Der vorliegende Bericht ist Bestandteil der 2. Phase.

### 1.2 Stellung des Entwicklungskonzeptes im REP Birse

Die Phase 2 des REP Birse umfasst insgesamt sieben Berichte.

#### Fünf technische Berichte:

- *Methodik für die zweite Phase* (RN066): erläutert im Detail das Vorgehen für die zweite Phase in Anlehnung an die Ökomorphologie Stufe S des BUWAL-Modulstufenkonzeptes.

## Introduction

### Les phases du PREE de la Birse

Le plan régional d'évacuation des eaux de la Birse est structuré en trois phases :

**Phase 1:** L'objectif de la 1ère phase était de récolter, représenter et classer selon leur pertinence les **données de base** disponibles de la Birse et des principaux affluents. Cette phase a été conclue en septembre 2002 avec un rapport de synthèse (Nr. RN040a).

**Phase 2:** Cette phase a débuté par la collecte de données complémentaires. Par la suite, les rapports décrits plus bas ont été élaborés, avec pour objectif d'analyser les problèmes et de proposer un concept de développement pour la Birse.

**Phase 3:** Les réalisations concrètes proposées dans le cadre du PREE doivent être inventoriées en détail et classées par priorités. Une planification des mesures est établie et sa mise en oeuvre préparée. La phase 3 débutera en 2004.

Le présent rapport est une composante de la phase 2.

### Fonction du concept de développement du PREE de la Birse

La 2ème phase du PREE de la Birse comprend au total 7 rapports différents.

#### 5 rapports techniques:

- *Méthodologie de la 2ème phase* (RN066): présente la démarche de détail de la 2ème phase, sur la base de l'écomorphologie de niveau C du concept modulaire gradué de l'OFEPF.



## REP Birse: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

5

- *Ergänzende Begehungen* (RN063): Dokumentiert die Resultate der ergänzenden Datenerhebungen, die mittels Begehungen an der Birse durchgeführt wurden;
- *Fiktiver natürlicher Zustand der Birse* (Dokument Nr. RN062): beschreibt den fiktiven Zustand der Birse, wenn das Einzugsgebiet nicht besiedelt wäre;
- *Geschiebe und Kolmatierung* (RN061): analysiert diese – für die Birse nicht vorrangige – Problematik und gibt Hinweise im Zusammenhang mit Renaturierungsmaßnahmen;
- *Laufende Projekte* (RN057) ist eine Datenbank, die alle bekannten, an der Birse und ihren Hauptzuflüssen geplanten oder laufenden Projekte dokumentiert.
- *Visites de terrain complémentaires* (RN063): documente les résultats de la collecte de données complémentaires, qui s'est faite au moyen de relevés in situ le long de la Birse.
- *Etat naturel fictif de la Birse* (document Nr. RN062): décrit l'état fictif dans lequel se trouverait la Birse en territoire inhabité.
- *Transport solide et colmatage* (RN061): analyse cette problématique, qui n'est pas prépondérante pour la Birse, et fournit des indications en lien avec les mesures de renaturation.
- *Projets en cours* (RN057): base de données de tous les projets connus, planifiés ou en cours le long de la Birse et de ses affluents.

### Zwei Ergebnisberichte:

Das vorliegende *Entwicklungskonzept* (RN067) zeigt für jeden Themenbereich auf:

- Ist-Zustand
- Entwicklungsziel
- Entwicklungspotenzial
- Bedeutung im System
- Mögliche Massnahmen

Der *Strategie-Bericht* (RN068) zeigt mögliche Wege auf, wie das Entwicklungskonzept der Birse umgesetzt werden könnte.

### Deux rapports de résultats:

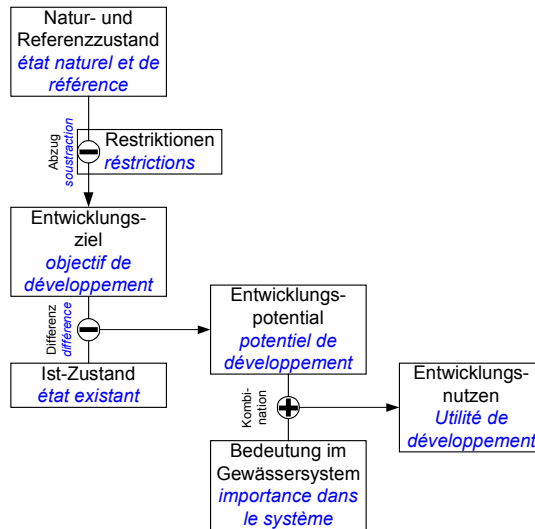
Le présent *concept de développement* (RN067) établit pour chaque domaine:

- l'état existant
- l'objectif de développement
- le potentiel de développement
- l'importance dans le système
- et les mesures envisageables

Le *rapport stratégique* (RN068) propose quelques pistes montrant comment le concept de développement de la Birse pourrait être mis en œuvre.

### 1.3 Wichtigste Begriffe gemäss Methodik-Bericht

Die Schlüsselbegriffe der Vorgehensweise gemäss Ökomorphologie Stufe S sind nebenstehend schematisch dargestellt. (Das entsprechende Diagramm erscheint zur besseren Orientierung auch auf den Karten).



### Terminologie essentielle du rapport de méthodologie

Les termes les plus importants utilisés dans la démarche selon l'écomorphologie de niveau C figurent dans le diagramme ci-contre, qui est repris sur chaque carte pour une meilleure compréhension.

Folgende Gewässereigenschaften bzw. "Bereiche" werden betrachtet:

Les aspects ou domaines suivants sont pris en compte:

Raum und Ökomorphologie			Hydrologie		Wasserqualität	
<b>Struktur</b>	<b>Raum</b>	<b>Längsvernetzung</b>	<b>Restwasser / Rückstau</b>	<b>Geschiebe Kolmatier.</b>	<b>Dauerbelastung</b>	<b>Spitzen- und Risiko</b>
Sohle Böschungsfuss Gerinne	Breite Beschaffenheit	Durchgängigkeit Mündungen	Qrest/Qsoll Rückstau- bereiche		Konzentrationen (insb. aus ARA, Landwirtschaft)	Strassen Netze ARA

Espace et Ecomorphologie			Hydrologie		Qualité de l'eau	
<b>Structure</b>	<b>Espace</b>	<b>Continuité longit.</b>	<b>Débit résiduel/ Retenues</b>	<b>Transport solide Colmatage</b>	<b>Pollution chronique</b>	<b>Pollution aiguë</b>
Fond du lit Pied de berge Lit	Largeur Caractérisation	Continuité Embouchures	Qres / Qsouhaité Tronçons avec retenue		Concentrations (STEP, Agriculture)	Routes Réseaux STEP

Die verwendeten Bewertungsklassen für den Ist-Zustand und das Entwicklungsziel sind:

Les classes d'interprétation pour l'état existant et l'objectif de développement sont:

Bewertungsklasse	Farben
I ohne Defizit	blau
II geringes Defizit	grün
III mässiges Defizit	gelb
IV starkes Defizit	orange
V sehr starkes Defizit	rot

Classe	Couleur
I sans déficit	bleu
II déficit faible	vert
III déficit moyen	jaune
IV déficit fort	orange
V déficit très fort	rouge

Die Bewertungsklassen für das Entwicklungspotential sind:

Les classes pour le potentiel de développement sont:

Entwicklungspotenzial	Farben
a gross	schwarz
b mittel	dunkelgrau
c gering	hellgrau
d ohne	weiss

Pot. développement	Farben
a grand	noir
b moyen	gris foncé
c faible	gris clair
d sans	blanc

## 2. Gewässerraum und –struktur

Bemerkung: Gemäss Ökomorphologie Stufe S gelten in Schluchten und Kerbtalgewässern weniger scharfe Bedingungen als für die restlichen Gewässerabschnitte. Aus diesem Grund wurden die Schluchten auf den Karten markiert.

## Structure et espace des cours d'eau

Remarque: d'après l'écomorphologie de niveau C, des exigences atténuées sont valables pour les gorges et les vallées en V. C'est pourquoi les gorges ont été indiquées sur les cartes.

Die folgenden Karten der Beilage enthalten die relevanten Informationen zu:

- ÖM1: Entwicklungspotenzial Raum + Struktur
- **Raum**
- ÖM2: Restriktionen Gewässerraum
- ÖM3: Ist-Zustand und Entwicklungsziel
- ÖM4: Entwicklungspotenzial
- **Struktur**
- ÖM5: Ist-Zustand und Entwicklungsziel
- ÖM6: Entwicklungspotenzial

Les cartes suivantes de l'annexe présentent les informations importantes:

- ÖM1: Potentiel de développement espace + structure
- **Espace**
- ÖM2: Restrictions espace des cours d'eau
- ÖM3: Etat existant, objectif de dévelop.
- ÖM4: Potentiel de développement
- **Structure**
- ÖM5: Etat existant, objectif de dévelop.
- ÖM6: Potentiel de développement

### 2.1 Ist-Zustand

Das **Gewässerraum**-Defizit ist in der beigelegten **Karte ÖM3** rechts in Fliessrichtung dargestellt. Es ist an der Birs und den vier Hauptzuflüssen fast ausnahmslos stark bis sehr stark. Vereinzelt bilden 2 ca. 1km. lange Abschnitte des Birs oberhalb Laufen und unterhalb der Rheinacherheide, die ein geringes Defizit aufweisen, sowie einzelne Abschnitte in den Oberläufen der Lützel, Scheulte, Lucelle und Trame, die teilweise kein Defizit aufweisen.

Die Defizite bei der **Gewässerstruktur** (siehe beigelegte **Karte ÖM5**) sind an der Birs auch fast überall stark bis sehr stark. Weniger stark defizitär sind die Lucelle und die Oberläufe der vier Zuflüsse.

Bemerkung: Bereits in der Phase 1 des REP wurde der Ist-Zustand (weitgehend auf der gleichen Datengrundlage) dargestellt. Obwohl die jetzt vorliegende Bewertung gemäss Stufe S weitgehend auf den gleichen Daten basiert,

### Etat existant

Le déficit **d'espace** est représenté sur la **carte ÖM3**, à droite dans le sens de l'écoulement. Ce déficit est pour l'essentiel élevé à très élevé pour la Birse et ses quatre affluents principaux. Des exceptions constituent deux tronçons de la Birs d'environ 1 km. de long, situés à l'amont de Laufen et à l'aval de la Rheinacherheide, ainsi que quelques tronçons des cours amont de la Lützel, de la Scheulte, de la Lucelle et de la Trame. Ces tronçons n'ont en partie pas de déficit.

Les déficits de **structure** (voir la **carte ÖM5 annexée**) sont également forts à très forts presque tout le long de la Birse. Le déficit est un peu moins marqué pour la Lucelle et les cours amont des 4 affluents.

Remarque: l'état existant a déjà été présenté dans le cadre de la phase 1 (sur la base des mêmes données pour l'essentiel). Malgré que l'évaluation selon niveau C se base pour l'essentiel sur les mêmes données, les

## REP Birse: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

8

fällt sie tendenziell schlechter aus. Dies hat vor allem folgende Gründe:

- die Stufe S verwendet als Referenz die (strengere) Pendelbandbreite
- in Stufe S ist immer der schlechtere Wert von Raum und Struktur massgebend
- in der Phase 1 wurde die Klasse "ungenügend" zwecks besserer Differenzierung in drei Unterklassen aufgeteilt.

### 2.2 Entwicklungsziel

Das Entwicklungsziel ist abgeleitet vom Referenzzustand, unter Abzug der Restriktionen (Strassen, Eisenbahnlinien, Bauzonen). Siehe hierfür auch Kapitel 3.3.2 des Methodikberichtes (Siehe RN066, Seite B-10). Die Restriktionen sind auf der **Karte ÖM2** dargestellt.

Das Entwicklungsziel für den **Gewässerraum** ist in der **Karte ÖM4** in Fließrichtung links dargestellt. Ausserhalb der Siedlungen und Schluchten sind fast überall erhebliche Verbesserungen bis auf Stufe I bis III möglich.

Bei der **Gewässerstruktur** sind die Verbesserungsmöglichkeiten erwartungsgemäss etwas besser (meist I) als beim Gewässerraum (I-III) (**Karte ÖM5**, Farbstreifen links in Fließrichtung).

Konkret sind beim **Gewässerraum** folgende Entwicklungsziele möglich:

- auf 35 % oder 63 km der Gewässerstrecke ist es möglich, den optimalen Gewässerraum zur Verfügung zu stellen (ohne Defizit)
- auf 21 % oder 58 km der Gewässerstrecke verbleiben geringe Defizite
- auf 12 % oder 22 km der Gewässerstrecke verbleiben mässige Defizite
- auf 32 % oder 58 km verbleiben starke Defizite.

résultats sont moins favorables, et ceci pour trois raisons essentielles:

- le niveau C utilise comme référence la bande de divagation (critère plus exigeant)
- Le niveau C prend toujours en compte la moins bonne des appréciations d'espace et de structure
- Durant la phase 1, la classe "insuffisant" avait été subdivisée en trois sous-classes plus fines.

### Objectif de développement

L'objectif de développement est déduit de l'état de référence, soumis aux restrictions (routes, voies de chemin de fer, zones à bâtir). Voir aussi chapitre 3.3.2 du rapport de méthodologie (RN066, page B-10). Les restrictions figurent sur la **carte ÖM2**.

Le potentiel d'amélioration pour l'**espace** se trouve sur la **carte ÖM4**, à gauche dans le sens de l'écoulement. Ce potentiel est généralement élevé (jusqu'au niveau I à III), sauf dans les zones urbanisées et les gorges.

Le potentiel d'amélioration de la **structure** est un peu plus élevé (le plus souvent I) que celui de l'espace (I à III), ce qui n'est pas surprenant (**Carte ÖM5**, couleur à gauche dans le sens de l'écoulement).

Concrètement, les potentiels de développement suivants pour l'**espace** disponible pour le cours d'eau sont envisageables:

- Sur 35 % ou 63 km du cours d'eau, un espace optimal peut être mis à disposition (sans déficits)
- Sur 21 % ou 58 km du cours d'eau, il subsiste des déficits faibles
- Sur 12 % ou 22 km du cours d'eau, des déficits moyens subsistent
- Sur 32 % ou 58 km du cours d'eau, des déficits forts subsistent

### 2.3 Entwicklungspotenzial

Beim Entwicklungspotenzial ist zu beachten, dass es aus zwei Gründen kein oder nur ein sehr geringes Potenzial geben kann: Wenn der Ist-Zustand bereits sehr gut ist oder wenn er schlecht, aber nicht verbesserungsfähig ist. Ein geringes Potenzial ist also nicht a priori schlecht.

Die grossen zusammenhängenden Verbesserungspotenziale im **Gewässerraum** liegen an der Birs gemäss **Karte ÖM4** an folgenden Strecken:

- Quelle bis Court
- im Delsbergerbecken
- zwischen Soyhières und Liesberg
- zwischen Laufen und Grellingen.

An den Hauptzuflüssen sind es:

- die ganze Trame
- die Sorne
- die Lucelle

Das Verbesserungspotenzial betreffend der Struktur ist auf der **Karte ÖM6** dargestellt. Berücksichtigt das Potenzial sowohl den Gewässerraum wie auch die -struktur, wie auf **Karte ÖM1** dargestellt, dann haben zusätzlich ein grosses Potenzial:

- Schlucht der Birs unterhalb Court
- Birsunterlauf zwischen Grellingen und der Birmündung
- Oberlauf von Sorne und Lucelle.

### 2.4 Bedeutung im Gewässersystem und Entwicklungsnutzen

Mit den Regeln, wie sie in der Stufe S vorgesehen sind, würden nur ganz wenige Abschnitte zentrale Bedeutung erlangen, die meisten wären lediglich lokal bedeutend. Der Grund hierfür ist, dass sich diese Regeln auf den Ist-Zustand des Gewässers stützen, welcher fast durchgehend schlecht ist.

Das Kriterium «Bedeutung» wäre nur dann bei der Prioritätensetzung nützlich, wenn sich die Gewässerabschnitte über das ganze Spektrum

### Potentiel de développement

Il est important de noter que le potentiel de développement peut être inexistant ou faible, et ce dans deux cas: lorsque l'état existant est déjà de très bonne qualité ou lorsqu'il est mauvais mais ne peut pas être amélioré. Un potentiel peu élevé n'est donc pas a priori négatif.

D'après la **carte ÖM4**, les tronçons importants suivants de la Birse présentent un grand potentiel d'amélioration de **l'espace**:

- De la source jusqu'à Court
- Plaine de Delémont
- Entre Soyhières et Liesberg
- Entre Laufen et Grellingen.

Le long des affluents principaux, ces tronçons sont:

- la Trame sur tout son cours
- la Sorne
- la Lucelle

Le potentiel d'amélioration de la structure figure sur la **carte ÖM6**. Sur la **carte ÖM1**, on prend en compte simultanément l'espace et la structure. Les tronçons suivants s'ajoutent alors à ceux présentant un grand potentiel:

- Gorge de la Birse à l'aval de Court
- La Birse entre Grellingen et son confluent
- Cours supérieur de la Sorne et de la Lucelle

### Importance dans le système et utilité de développement

Avec les règles prévues par le niveau C, seul un petit nombre de tronçons obtiendrait une importance centrale, la plupart ne seraient que localement importants. Ceci est dû au fait que ces règles se basent sur l'état existant du cours d'eau, majoritairement mauvais.

Ce critère d'importance dans le système n'est utile pour le choix de priorités que si les tronçons du cours d'eau sont bien distribués

## REP Birse: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

10

von zentraler, übergeordneter und lokaler Bedeutung verteilen würden. Das ist jetzt nicht der Fall. Das Projektteam hat deshalb beschlossen, die Bedeutung und den Nutzen nicht für die zukünftigen Bearbeitungsschritte zu verwenden.

dans les catégories d'importance centrale, élevée et locale, ce qui n'est pas le cas dans l'état existant. La commission de projet a ainsi décidé de renoncer aux deux étapes traitant de l'importance et de l'utilité.

### 2.5 Mögliche Massnahmen

Nachfolgend eine Zusammenstellung möglicher Massnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, und die Reihenfolge widerspiegelt nicht die Wichtigkeit.

- Erhöhung des strukturellen Vielfalt, insbesondere bei vernetzten Gewässern
- Wiederherstellung des Uferbereiches
- Aufhebung von Verbauungen (Ufer + Sohle)
- Verlegung und Vernetzung der ökologischen Ausgleichsflächen entlang der Gewässer (ev. mit Direktzahlungen)
- Dem Gewässer mehr Raum geben, durch:
  - Ausweitung des Gerinnes / der Ufer
  - Ausscheidung von Raum im Rahmen von Güterzusammenlegungen
  - Landkauf entlang der Gewässer
  - Bebauung der Bauzonen mit grösserem Abstand zu Gewässern / Ausscheiden einer Uferschutzzone
  - Verlegung ufernaher Werksleitungen
  - Verlegung ufernaher Verkehrswege
  - Verlegung anderer ufernaher Nutzungen (Gebäude, Industrie, Freizeitnutzung, ...)
- Auen wiederherstellen.
- Beseitigung von Einstieghindernissen in die kleinen Nebengewässer

### Mesures envisageables

La liste ci-dessous énumère des mesures possibles pour atteindre les objectifs de développement. Cette liste ne saurait être exhaustive et les mesures ne sont pas mentionnées par ordre de priorité.

- Augmentation de la diversité structurelle
- Reconstitution de la zone riveraine
- Suppression d'aménagements (rives et fond du lit)
- Déplacement et mise en réseau des surfaces de compensation écologique le long du cours d'eau (év. paiements directs)
- Accorder plus d'espace au cours d'eau par:
  - l'élargissement du lit et des berges
  - la création d'espace dans le cadre de remaniements parcellaires
  - l'achat de terrain le long du cours d'eau
  - des distances minimales au cours d'eau plus grandes en zone à bâtir / constitution de zones de protection des berges
  - le déplacement de conduites
  - le déplacement de voies de circulation
  - le déplacement d'autres usages du territoire proche des berges (bâtiments, industrie, loisirs, ...)
- la reconstitution de zones alluviales
- Suppression des obstacles empêchant l'accès aux petits affluents

### 3. Längsvernetzung

### Connectivité longitudinale

Die folgenden Karten der Beilage enthalten die relevanten Informationen zu den Aufstiegshindernissen:

- AH1: Ist-Zustand
- AH2: Entwicklungsziel
- AH3: Entwicklungspotential

Les cartes suivantes contiennent les informations relatives aux obstacles dans les cours d'eau:

- AH1: Etat existant
- AH2: Objectif de développement
- AH3: Potentiel de développement

#### 3.1 Ist-Zustand

Das Defizit der Hindernisse (Durchgängigkeitsstörung) im Ist-Zustand hängt in erster Linie von der Höhe der Hindernisse ab. Dieses ist auf **Karte AH1** dargestellt.

In der Birse und den Hauptzuflüssen liegen über 650 künstliche Durchgängigkeitsstörungen; mehr als 120 davon betreffen die Birse selbst. Hinzu kommen rund 70 natürliche Hindernisse, die auf den Karten nicht dargestellt sind und auf die im Weiteren auch nicht eingegangen wird.

Weniger als 5% der künstlichen Hindernisse des ganzen Einzugsgebietes weisen kein oder nur ein geringes Defizit auf, 55% weisen ein mässiges bis starkes und 40% ein sehr starkes Defizit auf. Die restlichen Hindernisse sind natürlich oder nicht klassierbar.

Der Anteil der künstlichen Hindernisse ohne oder mit geringem Defizit ist in der Birse mit 15% überdurchschnittlich hoch.

#### 3.2 Entwicklungsziel

Das Entwicklungsziel ist in der **Karte AH2** dargestellt. Es beschreibt, in wie weit eine Entschärfung des Hindernisses möglich ist (z.B. durch Blockwurf oder Umgehungsgerinne).

Bei rund 90% aller Hindernisse in der Birse und ihren Hauptzuflüssen ist die Zielklasse I-II (ohne bis geringes Defizit) erreichbar. Grösstenteils handelt es sich dabei um Hindernisse, die kleiner als 70 cm sind.

Die restlichen Hindernisse weisen vorwiegend

#### Etat existant

Le déficit des obstacles (perturbation de la connectivité) dépend en premier lieu de la hauteur de l'obstacle. Ces déficits sont présentés sur la **carte AH1**.

La Birse et ses affluents principaux comptent plus de 650 obstacles non-naturels, dont un peu plus de 120 concernent la Birse elle-même. S'y ajoutent quelque 70 obstacles naturels, qui ne sont pas représentés sur les cartes et qui ne sont pas pris en compte plus avant.

Moins de 5% des obstacles non-naturels de tout le bassin versant présentent un déficit faible ou nul, 55% présentent un déficit moyen à fort, tandis que 40% sont très fortement déficitaires. Les obstacles restants sont soit naturels soit non-classables.

Dans la Birse, la part des obstacles sans déficit ou à déficit faible est comparativement élevée, avec 15%.

#### Objectif de développement

L'objectif de développement, objet de la **carte AH2**, décrit dans quelle mesure une atténuation de l'obstacle est possible (p.ex. par enrochement ou contournement).

Pour environ 90% de tous les obstacles de la Birse et de ses affluents, il est possible d'atteindre les classes I ou II (déficit nul ou faible). Il s'agit pour la plupart d'obstacles de hauteur inférieure à 70 cm.

Les obstacles restants sont en majorité

## REP Birs: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

12

ein "sehr starkes Defizit" auf und sind an allen Gewässern anzutreffen. Ein grosser Teil dieser Abstürze ist höher als 70 cm, was eine Entschärfung innerhalb des Gewässers nicht ohne weiteres zulässt.

### 3.3 Entwicklungspotenzial

Das Potenzial für die Längsvernetzung ist auf **Karte AH3** dargestellt.

Das Entwicklungspotenzial resultiert aus der Differenz zwischen Ist-Zustand und Entwicklungsziel. Ein besonders hohes Entwicklungspotenzial haben die Hindernisse der Lüssel (fast 50 %) und der Lucelle (über 50%).

An der Birs dominieren Hindernisse mit mittlerem bis geringem Entwicklungspotenzial (Anteil an Hindernissen mit geringem Defizit überdurchschnittlich gross).

### 3.4 Bedeutung im Gewässersystem und Entwicklungsnutzen

Wie in Abschnitt 2.1.4 begründet, wird bei Gewässerraum und -struktur darauf verzichtet, die Bedeutung und den Nutzen zu berechnen. Die testweise Anwendung bei den Längshindernissen hat ebenfalls zu keinen wesentlichen neuen Erkenntnissen geführt. Lediglich die Hindernisse in den Mündungsbereichen werden höher gewichtet, weil die relative Lage der Hindernisse zur Mündung als Kriterium für die Bedeutung festgelegt wurde.

### 3.5 Mögliche Massnahmen

Folgende Massnahmen kommen zum Erreichen des Entwicklungsziels in Frage:

- Aufhebung von Abstürzen
- Sanierung von Abstürzen (Erhöhung der Passierbarkeit)
- Bau von Fischpässen und Umgehungsgerinnen
- Beseitigung von Einstieghindernissen in die kleinen Nebengewässer

fortement déficitaires et sont répartis sur tous les cours d'eau. Une majorité de ces seuils a une hauteur supérieure à 70 cm., ce qui ne permet pas sans autres une atténuation pour le cours d'eau.

### Potentiel de développement

Le potentiel pour la connectivité longitudinale figure sur **la carte AH3**.

Le potentiel de développement résulte de la différence entre l'état existant et l'objectif de développement. On trouve un potentiel de développement particulièrement élevé pour les obstacles de la Lüssel (presque 50 % des obstacles) et de la Lucelle (plus de 50 %).

La Birse est marquée par des obstacles à potentiel de développement moyen à faible (part importante d'obstacles à faible déficit)

### Importance dans le système et utilité de développement

Pour l'étude de l'espace et de la structure du cours d'eau, la caractérisation de l'importance et de l'utilité n'a pas été effectuée, pour les raisons expliquées en 2.1.4. L'utilisation des mêmes étapes pour les obstacles n'a pas non plus apporté d'éléments nouveaux significatifs. Seuls les obstacles situés dans les zones d'embouchure se voient attribuer un poids plus grand, vu que la position relative des obstacles par rapport à l'embouchure est un critère pour déterminer l'importance dans le système.

### Mesures envisageables

Les mesures suivantes entrent en ligne de compte pour atteindre les objectifs de développement:

- Suppression de seuils
- Amélioration / Réhabilitation de seuils (faciliter le passage)
- Construction d'échelles à poisson et canaux de contournement.
- Suppression d'obstacles latéraux



#### 4. Wasserqualität: Dauerbelastung

#### Qualité des eaux: pollution chronique

Die folgenden Karten der Beilage enthalten die relevanten Informationen zur Dauerbelastung

**NH4-N**

- WQ1: Ist-Zustand + Entwicklungsziel
- WQ2: Entwicklungspotenzial

**NO3-N**

- WQ3: Ist-Zustand + Entwicklungsziel
- WQ4: Entwicklungspotenzial

**DOC**

- WQ5: Ist-Zustand + Entwicklungsziel
- WQ6: Entwicklungspotenzial

**Ptot**

- WQ7: Ist-Zustand + Entwicklungsziel
- WQ8: Entwicklungspotenzial

Le thème de la pollution chronique des eaux est documenté par les cartes annexées de la liste suivante:

**NH4-N**

- WQ1: Etat existant et objectif
- WQ2: Potentiel de développement

**NO3-N**

- WQ3: Etat existant et objectif
- WQ4: Potentiel de développement

**DOC**

- WQ5: Etat existant et objectif
- WQ6: Potentiel de développement

**Ptot**

- WQ7: Etat existant et objectif
- WQ8: Potentiel de développement

##### 4.1 Ist-Zustand

Es wird darauf hingewiesen, dass die Grundlagedaten des Ist-Zustandes aus verschiedenen Jahren und Messperioden stammen, was die Zuverlässigkeit der Aussagen beeinträchtigen könnte (siehe auch Schlussfolgerungen aus der Phase 1). Auch sind die Auswirkungen der seit ca. 2000 auf den ARA laufenden Massnahmen im Ist-Zustand nicht beschrieben. Die nachfolgend zusammengestellten Aussagen dürfen folglich nur mit Vorsicht weiterverwendet werden.

**Ammonium:** Eine schlechte oder unbefriedigende Wasserqualität wurde unterhalb folgender ARA berechnet: Tramelan, Loveresse, Zwingen, Seewen, Birs1, Birs2. Unterhalb der anderen beurteilten ARA ist die Situation gut bis sehr gut.

**Nitrat:** Der berechnete chemische Zustand bezogen auf Nitrat ist für die Birs und den lbach gut bis mässig, für die meisten Zuflüsse sehr gut bis gut, mit Ausnahme der Trame, die unbefriedigend ist.

##### Etat existant

Les résultats qui suivent sont à utiliser avec prudence. En effet, les données sur lesquelles ils sont basés proviennent de différentes périodes de mesure, ce qui peut compromettre la fiabilité des conclusions (voir aussi les conclusions de la phase 1). De plus, les résultats des mesures en cours de réalisation sur différentes STEP depuis 2000 n'ont pas non plus été pris en compte.

**Ammonium:** une qualité de l'eau mauvaise ou insuffisante a été déterminée à l'aval des STEP suivantes: Tramelan, Loveresse, Zwingen, Seewen, Birs 1 et Birs 2. La situation est bonne à très bonne pour le reste des STEP prises en compte.

**Nitrate:** le calcul de ce paramètre montre un état moyen à bon pour la Birse et l'lbach, bon à très bon pour la plupart des affluents, exception faite de La Trame, à l'état insatisfaisant.

**DOC:** ce critère met en évidence un mauvais état entre Zwingen et l'embouchure au Rhin, ce

**DOC:** Der berechnete chemische Zustand bezogen auf DOC ist zwischen Zwingen und der Mündung in den Rhein schlecht, was insbesondere auf den Einfluss der ARA Zwingen zurückgeht. Der Zustand der restlichen Birs ist in der Regel gut, die Hauptzuflüsse sind sehr gut, Trame und Seebach sind mässig, der Ibach weist auch unbefriedigende Abschnitte auf.

**Phosphor:** Die Birs weist über weite Strecken eine mässige bis unbefriedigende Belastung auf. Ein schlechter Zustand herrscht unterhalb der ARA Birs2, in der Trame und im Ibach. Der Zustand der Hauptzuflüsse ist sehr gut.

#### 4.2 Entwicklungsziel und Restriktionen

Das Entwicklungsziel liegt (ausser beim Ammonium) häufig nur wenig oder gar nicht über dem Ist-Zustand. Bei den **ARA Birs 1 und 2** ist die sich in Bau befindliche Ableitung in den Rhein im Entwicklungsziel **bereits berücksichtigt**, laufende Massnahmen auf anderen ARA sind jedoch nicht in die Berechnungen einbezogen worden.

**Restriktionen** zur Festlegung des Entwicklungszieles ergeben sich aus folgenden Belastungsquellen und Gegebenheiten:

- natürliche Hintergrundlast.
- diffuse landwirtschaftliche Belastung.
- Maximale Reinigungsleistung. Stand der Technik bei der Abwasserreinigung.
- Verdünnungsverhältnisse im Vorfluter

Die Standorte der ARA gelten in einem ersten Schritt, im Rahmen des vorliegenden Berichtes, ebenfalls als Restriktionen, das Entwicklungsziel beschreibt also den vernünftigerweise zu erreichenden Zustand unter Beibehaltung der heutigen Standorte. Falls dieser Zustand als inakzeptabel bezeichnet werden sollte, müssten in einem zweiten Schritt Zusammenschluss-Studien

qui est essentiellement dû aux rejets de la STEP de Zwingen. Le DOC ne pose en général pas de problème pour le reste de la Birse, les affluents sont jugés très bons, la Trame et le Seebach moyen, tandis que l'Ibach présente quelques tronçons dont l'état est insuffisant.

**Phosphore:** ce paramètre met en lumière un état moyen à insatisfaisant sur une partie importante du cours de la Birse. L'état est mauvais à l'aval de la STEP Birse 2, dans la Trame et l'Ibach. L'état des principaux affluents est très bon.

#### Objectif de développement et restrictions

L'objectif de développement n'est souvent pas très éloigné de l'état existant (sauf pour l'ammonium). Aux **STEP Birse 1 et 2**, l'actuelle construction de la conduite de dérivation au Rhin a **déjà été prise en compte** dans l'objectif de développement. Les mesures en cours pour les autres STEP n'ont par contre pas été intégrées dans les calculs.

Les **restrictions** utilisées pour fixer l'objectif de développement sont déterminées par les sources de pollution et les faits suivants:

- charge de fond naturelle
- sources diffuses agricoles
- rendement d'épuration maximal. Etat de la technique de traitement des eaux usées.
- rapport de dilution dans le milieu récepteur

Dans un premier temps et dans le cadre du présent rapport, les emplacements des STEP sont également considérés comme des restrictions. L'objectif de développement décrit donc un état qu'il est raisonnablement possible d'atteindre en maintenant les emplacements des STEP actuelles. Si cet état devait être jugé inadmissible, des projets de regroupement devraient être étudiés dans un deuxième temps.

## REP Birs: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

15

erstellt werden. (Die ARA-Standorte würden folglich nicht mehr als Restriktionen, sondern als Erschwernisse bezeichnet).

Die Restriktionen wurden für jeden Wasserparameter separat festgelegt. Bei Kläranlagen wurden die Restriktionen bei einer maximal erzielbaren Reinigungsleistung formuliert, welche die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung deutlich übertrifft. (siehe Bericht: Methodik für die 2. Phase).

Die maximal erzielbare Reinigungsleistung bezieht sich auf den heutigen Stand der Technik der Abwasserbehandlung. Verfahren zur weitergehenden Reinigung, wie sie in der Trinkwasseraufbereitung Anwendung finden, wurden nicht berücksichtigt.

**Ammonium:** Dieser Belastungsparameter stammt vorwiegend aus Kläranlagenabläufen. Hier darf generell als Entwicklungsziel ein sehr guter chemischer Zustand (blau) gesetzt werden. Ausnahme: Sehr geringe Verdünnung im Vorfluter, ARA Tramelan.

**Nitrat:** Durch landwirtschaftliche Einflüsse und die natürliche Hintergrundlast kann noch ein sehr guter chemischer Zustand angegeben werden. Durch die Restbelastung aus Kläranlagenaufläufen, bei einer 50%-Nitratreduktion (Denitrifikation), wird dieser Zustand in den Bereich " guter Zustand" (grün) als Entwicklungsziel angehoben.

**DOC:** Dem Abbau von schlecht abbaubaren, gelösten, organischen Verbindungen sind mit der biologischen Abwasserreinigung Grenzen gesetzt. Zusammen mit der natürlichen Hintergrundlast ergibt sich unterhalb von Kläranlagen das Entwicklungsziel "guter chemischer Zustand". Bei sehr geringer Verdünnung im Vorfluter oder bei einer markanten Industriebelastung, muss ein realistisches Entwicklungsziel "mässiger chemischer Zustand" (gelb) festgelegt werden.

**Phosphor:** Die natürliche Hintergrundlast und die Landwirtschaft ergeben eine Belastung

(Les emplacements des STEP ne seraient alors non plus des restrictions, mais des complications).

Les restrictions ont été déterminées séparément pour chaque paramètre. La restriction pour les STEP a été formulée sur la base d'un rendement d'épuration maximal possible, situé largement au-delà des exigences de l'ordonnance sur la protection des eaux. (voir le rapport "Méthodologie pour la 2ème phase").

Le rendement d'épuration maximal atteignable se base sur l'état actuel des techniques d'épuration des eaux usées. Des procédés plus poussés, comme ceux utilisés pour la potabilisation de l'eau, ne sont pas pris en compte ici.

**Ammonium:** ce polluant provient essentiellement des effluents des STEP. Pour ce paramètre, il est en général possible d'exiger un très bon état chimique (bleu). Seule exception: rapport de dilution très défavorable, STEP de Tramelan.

**Nitrate:** avec les intrants d'origine agricole et la charge de fond naturelle il est toujours possible d'atteindre un très bon état chimique. En considérant que les STEP ont un rendement de 50 % sur les nitrates (dénitrification), l'objectif de développement est d'atteindre le niveau "bon état" (vert).

**DOC:** L'épuration biologique des eaux usées n'est pas en mesure de dégrader toutes les substances organiques dissoutes. Cette charge résiduelle de l'effluent, additionnée à la charge de fond naturelle, permet de fixer un objectif de développement d'un "bon état" (vert):

En cas de rapport de dilution très peu favorable ou d'effluents d'origine industrielle, l'objectif réaliste d'un "état moyen" (jaune) doit être retenu.

**Phosphore:** l'agriculture et la charge de fond naturelle génèrent un état à mi-chemin entre

## REP Birs: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

16

die gerade an der Grenze von "sehr gut" bis "gut" liegt. Die Restbelastung aus Kläranlagen, bei einer weitgehenden P-Elimination, führt zur Festlegung des Entwicklungszieles beim chemischen Zustand von "gut" bis "mässig". Bei der sehr geringen Verdünnung unterhalb der ARA Tramelan resultiert das Entwicklungsziel "unbefriedigender chemischer Zustand".

### 4.3 Entwicklungspotential

**Ammonium:** ein grosse Potential besteht auf den ARA Loveresse, Zwingen, Seewen, Birs1 und Birs 2, in Tramelan ist das Potential mittel.

**Nitrat:** Im ganzen Einzugsgebiet besteht nur ein geringes oder gar kein Potential für die Verringerung der Nitratkonzentrationen.

**DOC:** In den Abschnitten unterhalb der ARA Zwingen besteht ein mittleres Entwicklungspotential, im ganzen übrigen Einzugsgebiet der Birs nur ein geringes oder gar kein Potential.

**Phosphor:** Auf weiten strecken der Birs und der Trame besteht ein grosses, mittleres oder geringes Potential. Im restlichen Einzugsgebiet besteht (mit Ausnahme des lbachs) kein oder höchstens ein geringes Potential.

### 4.4 Bedeutung im Gewässersystem und Entwicklungsnutzen

Es erscheint nicht sinnvoll, für diesen Bereich eine Bedeutung der einzelnen Abschnitte oder ARAs im Gewässersystem zu erarbeiten. Gründe hierfür sind: Alle Birs-Kantone haben auf den Kläranlagen bereits Massnahmen in Ausführung oder Planung, von denen erwartet werden kann, dass die wichtigsten bestehenden Probleme gelöst werden. Die Ausweisung des Entwicklungspotentials erscheint ausreichend und genügend überblickbar, um regionale Aussagen zu ermöglichen, oder um in der

"bon" et "très bon". La prise compte des effluents des STEP, en considérant un abattement poussé du phosphore, amènent à fixer un objectif allant de "moyen" à "bon". A l'aval de la STEP de Tramelan, l'objectif de développement n'est qu' "insatisfaisant", du fait de la faible dilution de l'effluent.

### Potentiel de développement

**Ammonium:** Les STEP de Loveresse, Zwingen, Seewen, Birs 1 et Birs 2 présentent un grand potentiel, celui de Tramelan est moyen.

**Nitrates:** Le potentiel de diminution des concentrations en nitrates est faible ou inexistant sur l'ensemble du bassin versant.

**DOC:** A l'aval de la STEP de Zwingen, un potentiel de développement moyen a été identifié, tandis le reste du bassin versant ne présente qu'un faible, voire aucun potentiel pour ce paramètre.

**Phosphore:** Le potentiel est grand, moyen ou faible pour une large part de la Birse et de la Trame. Pour le reste du bassin versant, le potentiel est inexistant ou éventuellement faible (à l'exception de l'lbach).

### Importance dans le système et utilité de développement

Une analyse différenciée des tronçons ou des STEP du bassin versant pour cet aspect ne semble pas pertinente. En effet, tous les cantons riverains de la Birse ont déjà pris ou planifié les mesures nécessaires pour remédier aux problèmes les plus importants que présentent les STEP. La mise en évidence du potentiel de développement semble donc satisfaisante et suffisamment claire pour en tirer des conclusions à l'échelle régionale, proposer de nouvelles actions concrètes au moment de la

## REP Birs: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

17

Phase 3 des REP konkrete Massnahmen vorzuschlagen oder um die laufenden Massnahmen zu bestätigen.

phase 3 du PREE ou encore confirmer les actions en cours.

### 4.5 Gesamtbeurteilung Wasserqualität – Dauerbelastung

Bei der Betrachtung des erreichbaren Entwicklungsziels der chemischen Dauerbelastung wird schnell klar, dass bei kleinen Vorflutern mit einer ARA eine belastete Gewässerklassierung als Vorgabe angenommen werden muss. Die Erreichung eines natürlichen oder unbelasteten Gewässerzustandes ist nicht möglich.

### Evaluation synthétique de la qualité de l'eau - pollution chronique

Les réflexions menées sur l'objectif de développement pour la pollution chronique ont rapidement montré qu'il n'était pas possible de fixer un objectif élevé d'état naturel ou peu atteint pour les petits cours d'eau recevant les effluents d'une STEP. Une certaine atteinte doit être acceptée lors de la définition de l'objectif.

Kleinere und mittlere Kläranlagen im Oberlauf der Birs werden auch bei einer Erfüllung der Grenzwerte der Gewässerschutzverordnung (GSchV) und bei einer bestmöglichen Erweiterung und Ausnutzung der gegebenen Verfahrenstechnik in Bezug auf die Gewässergüteklassierung schlechter aussehen, als Anlagen mit einer gegebenen guten Verdünnung im Vorfluter.

Même en respectant les exigences de l'Oeaux et en utilisant pleinement le potentiel des techniques actuelles d'épuration des eaux, les petites et moyennes STEP du cours amont de la Birse seront toujours moins bien classées que des stations bénéficiant d'un rapport de dilution plus avantageux.

Mit den bereits vollzogenen und geplanten Massnahmen der Siedlungsentwässerung werden die biologisch abbaubaren Schmutzstoffe zu über 95 % abgebaut, Phosphor zu 80% -90% ausgefällt und die Elimination der fischtoxischen Verbindung Ammonium zu 95 % vollzogen.

Aujourd'hui, les mesures d'assainissement réalisées et planifiées permettent d'éliminer 95 % de la pollution biodégradable, 80 à 90 % du phosphore, ainsi que 95 % de l'ammonium, toxique pour les poissons.

Die verbleibenden Phosphor- und Nitratkonzentrationen stellen in der Regel für den Zustand eines Fließgewässers kein Problem dar. Aufwändige, weitergehende Reinigungsleistungen sollten nur verlangt werden, wenn deutlich feststellbare Verbesserung für die Biozönose erwartet werden können. Wenn bei Gewässerabschnitten der chemische Zustand trotz vollzogener Massnahmen "mässig" bleibt, muss durch biologische Gewässergütebeurteilungen ein Handlungsbedarf aufgezeigt werden, bevor weitergehende Schritte unternommen werden. Phosphor und Nitrat sind vor allem frachtmässig zu

Les charges résiduelles de phosphore et de nitrates ne constituent en général pas un danger pour les cours d'eaux. La mise en œuvre de techniques d'épuration plus poussées et coûteuses ne devrait donc être exigée que lorsque l'on peut s'attendre à de significatives améliorations pour la biocénose.

Si un tronçon de cours d'eau présente un état "moyen" malgré les mesures mises en œuvre, il est nécessaire de démontrer la nécessité d'actions supplémentaires au moyen d'études de la biocénose aquatique. Le phosphore et les nitrates sont surtout à considérer en termes de flux, ce sont donc les grandes STEP et l'agriculture qui pèsent dans la balance.

De nombreuses recherches sont en cours pour déterminer dans quelle mesure la pollution

bewerten: hier sind grosse Kläranlagen und die Landwirtschaft in der Pflicht.

Inwieweit die restlichen gelösten organischen Verbindungen (DOC) eine Beeinträchtigung der Biozönose darstellen ist Gegenstand laufender Untersuchungen (Mikroverunreinigungen, hormonaktive Substanzen, BUWAL Fischnetz).

Durch die Ableitung der ARA Birse 1 und 2 in den Rhein wird die Gewässergüte der Birse im Unterlauf markant verbessert. Durch die gemeinsame Behandlung des Abwassers aus beiden Einzugsgebieten in einer neuen ARA mit Nitrifikation/Denitrifikation wird die gesamte Reinigungsleistung erhöht und die frachtmässige Belastung des Rheines mit Schmutz- und Düngestoffen reduziert.

#### 4.6 Laufende Massnahmen

Auf den meisten ARA im Einzugsgebiet der Birse sind Massnahmen im Gange oder geplant (Siehe hierfür Datenbank laufende Projekte, RN057). In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass das verbleibende Entwicklungspotential durch diese Massnahmen im Rahmen der finanziellen und politischen Möglichkeiten weitgehend ausgeschöpft wird. Global gesehen können die im REP ausgeschiedenen Entwicklungspotentiale also bestätigen, dass die Auslösung von Massnahmen richtig war.

Ein dringendes Problem bleibt jedoch weiterhin bestehen: der zu hohe **Fremdwasseranteil** im oberen Einzugsgebiet. Gemäss Phase 1 des REP Birse beträgt dieser nämlich mehr als 50% bei folgenden ARA:

Court	83%	Courroux	67%
Moutier	79%	Kleinluetzel	59%
Tramelan	78%	Zullwil	58%
Loveresse	77%	Nunningen	58%

Als Zielvorgabe liegen im Kanton Basel-Land 30% vor, im Kanton Bern 50% für 2012.

organique résiduelle constitue un impact sur la biocénose (micropolluants, disrupteurs endocriniens, Fischnetz de l'OFEFP, ...).

La dérivation des effluents des STEP Birse 1 et 2 vers le Rhin a permis une amélioration notable de la qualité de l'eau en aval. Le traitement commun des eaux usées en provenance des deux bassins versants dans une nouvelle STEP permettant la nitrification / dénitrification a permis d'améliorer le rendement d'épuration global et de diminuer la charge polluative et nutritive arrivant au Rhin.

#### Mesures en cours

Des mesures sont en cours de réalisation ou de planification pour la plupart des STEP du bassin de la Birse (voir la base de données des projets en cours, RN057). Il est vraisemblable que le potentiel d'amélioration financièrement et politiquement plausible sera en général largement exploité par ces mesures. De façon générale, les potentiels de développement mis en évidence dans le cadre du PREE montrent la pertinence de la mise en oeuvre de ces actions, qui répondent ainsi aux besoins identifiés.

Il reste cependant encore un problème urgent: la part élevée **d'eaux claires parasites** dans les bassins versants du cours amont. D'après la phase 1 du PREE, les STEP suivantes ont une part d'eaux claires supérieure à 50%:

Court	83%	Courroux	67%
Moutier	79%	Kleinluetzel	59%
Tramelan	78%	Zullwil	58%
Loveresse	77%	Nunningen	58%

Les objectifs existants sont de 30% dans le canton de Bâle-campagne, et 50% dans le canton de Berne d'ici 2012.

## 5. Wasserqualität: Spitzenbelastung und Risiko

### 5.1 Entwässerungsnetze

#### 5.1.1 Ist-Zustand

##### Belastungssituation bei Regenwetter

In Phase 1 wurde festgestellt, dass eine detaillierte Beurteilung der Belastungssituation der Gewässer durch die Entwässerungsnetze aufgrund fehlender oder nicht vergleichbarer Daten zur Zeit nicht möglich ist.

Im Idealfall würde diese Belastungssituation bei Regenwetter direkt aus den Resultaten der hydraulischen Simulationen der Entwässerungsnetze im Rahmen des Generellen Entwässerungsplans (GEP) abgeleitet werden können. Dies setzt voraus, dass diese Berechnungen normiert sind, zum Beispiel wie es der Kanton Basel-Landschaft mit einem entsprechenden Norm-Regen vorgesehen hat.

Für den REP Birs liegen zur Zeit keine solche vergleichbaren Resultate vor. Einziger Hinweis für eine Differenzierung der Belastungssituation liefert deshalb die unterschiedliche Situation der Ausstattung der Netze mit Regenwasserbehandlungsanlagen.

##### Regenwasserbehandlungsanlagen

Alle grösseren Entwässerungsnetze im oberen Birs-Einzugsgebiet (BE, JU, SO) sind mit Regenwasserbehandlungsanlagen (Fang-, Überlauf- oder Verbundbecken, z. T. mit Rechen- oder Siebanlagen) ausgerüstet.

Das untere Einzugsgebiet (BL, BS) verfügt noch nicht über solche Anlagen. Die Belastungssituation bei Regenwetter ist deshalb um so höher, als es sich hier um die am dichtesten besiedelte Region des Birs-Einzugsgebietes handelt.

## Qualité des eaux: pollution aiguë et risques

### Réseaux d'assainissement

#### Etat actuel

##### Pollution rejetée par temps de pluie

On avait constaté en phase 1 qu'une évaluation détaillée de la pollution des eaux par les rejets des réseaux d'assainissement n'était pas possible, faute de données suffisantes ou comparables entre bassins versants.

Idéalement, la pollution rejetée par les réseaux par temps de pluie devrait découler directement des résultats des simulations hydrauliques des réseaux d'assainissement effectuées dans le cadre des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE). Ceci implique une certaine normalisation des calculs, comme la prévoit par exemple le canton de Bâle-Campagne avec sa pluie normalisée.

De tels résultats ne sont pas encore disponibles pour le PREE de la Birse. La seule indication permettant de différencier la charge polluante rejetée par les réseaux est le degré d'équipement en traitement des eaux pluviales des différents réseaux d'assainissement.

##### Traitement des eaux pluviales

Tous les réseaux d'assainissement importants du bassin versant supérieur de la Birse (BE, JU, SO) sont dotés d'équipements de traitement des eaux pluviales (bassins de divers types, parfois dotés de dégrilleurs).

Le bassin versant inférieur (BL, BS) ne dispose pas encore de tels équipements. Les rejets sont d'autant plus élevés qu'il s'agit de la région la plus densément bâtie de tout le bassin versant de la Birse.

### Fremdwasser

Die Belastungssituation ist auch stark durch den hohen Fremdwasseranfall beeinflusst (siehe → Kap. 4.6), der sich negativ auf die Effizienz des Kanalisationssystems auswirkt (erhöhte Entlastungen). Dies ist vor allem im oberen Einzugsgebiet (BE, JU) ein Problem.

### Gefahrenpotential der Entwässerungsnetze bei Unfällen im Einzugsgebiet

Die Abschätzung des Gefahrenpotentials der Entwässerungsnetze bei Unfällen im Einzugsgebiet wird im Rahmen des GEP bearbeitet.

Die entsprechenden Zustandsberichte und Vorprojekte sind – wo vorhanden – auch hier mangels gemeinsamer Bewertungsmethodik nicht untereinander vergleichbar und deshalb im Rahmen des REP nicht direkt verwertbar.

### Generelle Entwässerungspläne

Der GEP ist nicht nur der wichtigste Informationslieferant betreffend der Entwässerungsnetze (siehe oben), sondern auch das wichtigste Planungsinstrument zur Reduktion der Spitzenbelastung aus Entwässerungsnetzen.

Der Stand der wichtigsten GEP kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Im Berner Jura wurde der Zustandsbericht Gewässer für den ganzen Berner Teil der Birs erstellt. Hier liegt also schon eine regionale Betrachtung vor.
- Im Raum Delémont wird der Zustandsbericht Gewässer vermutlich im Jahr 2004 erstellt. (Hier könnte seitens des REP noch Einfluss genommen werden.). Die Struktur und Bearbeitungsweise dieses Berichtes wird der des Berner Jura ähneln. Es wäre also kein grosser Aufwand, die beiden Studien zusammen zu führen, um gemeinsame Aussagen für Bern und Jura zu machen.

### Eaux claires parasites

Les rejets sont aussi fortement influencés par les taux élevés d'eaux claires parasites ( voir → chap. 4.6) qui affectent négativement l'efficacité du réseaux (augmentation des déversements), surtout dans la partie supérieure du bassin versant (BE, JU).

### Potentiel de danger lié aux réseaux en cas d'accidents dans le bassin versant

Le risque de pollution lié à des accidents dans le bassin versant d'une canalisation fait l'objet d'une évaluation dans le cadre du PGEE.

Les rapports d'état et avant-projets correspondants – là où ils existent – ne sont pas directement exploitables pour le PREE de la Birse, car ils n'ont pas été établis de manière à être comparables entre eux.

### Plans généraux d'évacuation des eaux

Le PGEE est non seulement la principale source d'information sur les réseaux d'assainissement (voir ci-dessus), mais aussi l'outil de planification le plus important pour la réduction de la pollution aiguë en provenance des réseaux d'assainissement.

L'état d'avancement des PGEE peut être brièvement présenté comme suit :

- Le rapport d'état "cours d'eau" a été achevé pour toute la partie bernoise du bassin de la Birse. On dispose donc déjà d'une approche régionale.
- Dans la région de Delémont, ce rapport d'état sera probablement établi courant 2004 (une prise en compte du PREE est ici possible). La structure et la démarche retenues seront comparables à celles utilisées dans le Jura bernois, et il serait facilement possible d'établir des conclusions communes pour Berne et le Jura.



## REP Birse: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

21

- ARA-GEP "Untere Birse": Der für die Birse wichtigste Bereich der Regenwasserentlastung ist in Bearbeitung: die Mischwasserentlastungen werden durch Mischwasserspeicher (Fangbecken) ersetzt. Hier wird davon ausgegangen, dass kein Handlungsbedarf mehr besteht, und dass Aussagen des REP keinen Mehrwert mehr bringen können.
- ARA-GEP "Laufental-Lüsseltal": Ein erster Entwurf liegt vor, analog dem ARA-GEP "Untere Birse".
- Kleine GEP: Schwarzbubenland (SO), Liesberg, Kt. Jura ausser SEDE, Tramelan: unterschiedlicher Bearbeitungsstand.
- PGEE "Untere Birse": le traitement de l'aspect le plus important pour la Birse, les surverses unitaires, est en cours: les déversoirs d'orage seront remplacés par des bassins pluviaux. On admet donc pour ce cas que ces mesures répondront au problème posé, et que le PREE n'apportera pas d'éléments nouveaux.
- PGEE "Laufental-Lüsseltal": un avant-projet est disponible, comparable au PGEE "Untere Birse".
- Petits PGEE : Schwarzbubenland (SO), Liesberg, canton du Jura sauf SEDE, Tramelan: différents niveaux d'avancement.

### Defizite

Aufgrund dieser Tatbestände werden die folgenden wichtigsten Defizite identifiziert:

- 1) Die grösstenteils fehlende Regenwasserbehandlung an der unteren Birse.
- 2) Der zu hohe Fremdwasseranteil in einzelnen ARA-Einzugsgebieten, v. a. an der oberen Birse.
- 3) Die noch nicht in Angriff genommenen GEP.
- 4) Die fehlenden einheitlichen Informationen aus den bestehenden oder sich in Arbeit befindenden GEP, und zwar in einer Form, die Vergleiche zwischen den einzelnen GEP (insbesondere zu den Eigenschaften der Hochwasserentlastungen und Regenbecken) im Rahmen des REP zulassen würden.

### Déficits

Voici les principaux déficits qui résultent de ce qui précède:

- 1) Traitement des eaux pluviales majoritairement absent dans la Birse inférieure
- 2) Part d'eaux claires parasites trop élevée dans certains bassins versants de STEP, notamment dans le Jura bernois
- 3) Les PGEE non encore démarrés
- 4) Le manque d'uniformité des données et informations dans le PGEE terminés ou en cours d'élaboration, ceci dans une forme qui permettrait des comparaisons (dans le cadre du PREE) d'un PGEE à l'autre, en particulier pour les caractéristiques des déversoirs d'orage et des bassins pluviaux.

### 5.1.2 Entwicklungsziele

Das Entwicklungsziel für Entwässerungsnetze kann in drei Punkten formuliert werden:

1. Jedes Kanalisationsnetz verfügt über ein aktueller GEP.
2. Diese GEP sind über das Einzugsgebiet der Birs koordiniert (oder zumindest über einen grösseren Teil davon).
3. Die Massnahmen der GEP sind umgesetzt, d.h. unter anderem:
  - Vollständige Regenwasserbehandlung
  - Optimierung der Entwässerungssysteme in bezug auf den Vorfluter
  - Fremdwasserreduktion.

### 5.1.3 Entwicklungspotential

Das entsprechende Entwicklungspotential kann zusammenfassend als **hoch** bewertet werden:

Bezüglich GEP-Erarbeitung:

- Im Kanton Jura

Bezüglich GEP-Koordination:

- Im ganzen Einzugsgebiet
- weniger aber in den Kantone. BE (globale GEP in Arbeit) und BL (Regenwasser-Richtlinie)

Bezüglich Umsetzung der GEP:

- Fremdwasserreduktion (siehe → Kap. 4.6)
- Regenwasserbehandlung BL und BS (Massnahmen eingeleitet)
- Übrige Massnahmen: mangels Übersichtsdaten nicht bekannt.

### 5.1.4 Mögliche Massnahmen

#### Mögliche Planungs-Massnahme: Koordination der GEP im REP

Für eine koordinierte Beziehung zwischen GEP und REP (bzw. für eine Koordination der GEP im Birs-Einzugsgebiet) können grundsätzlich zwei Fälle unterschieden werden:

### Objectifs de développement

L'objectif de développement pour les réseaux d'assainissement porte sur 3 points:

1. Chaque réseau de canalisation dispose d'un PGEE à jour
2. Ces PGEE font l'objet d'une coordination au niveau du bassin versant de la Birse (ou du moins un partie importante de celui-ci).
3. Les mesures formulées par les PGEE sont mises en oeuvre, à savoir en particulier:
  - traitement complet des eaux pluviales
  - optimisation des systèmes d'assainissement en tenant compte du milieu récepteur
  - réduction des eaux claires parasites

### Potentiel de développement

Le potentiel de développement y relatif peut dans l'ensemble être considéré comme étant **élevé**:

Pour l'élaboration des PGEE:

- dans le canton du Jura

Pour la coordination des PGEE

- dans tout le bassin versant
- mais moins dans les cantons de BE (PGEE globaux en cours) et Bâle-Ville (Directive pour les eaux pluviales)

Pour la mise en oeuvre des PGEE:

- réduction des ECP (voir → Chap. 4.6)
- traitement des eaux pluviales Bâle-ville et campagne (mesures démarrées)
- autres mesures: pas connues faute de données d'ensemble

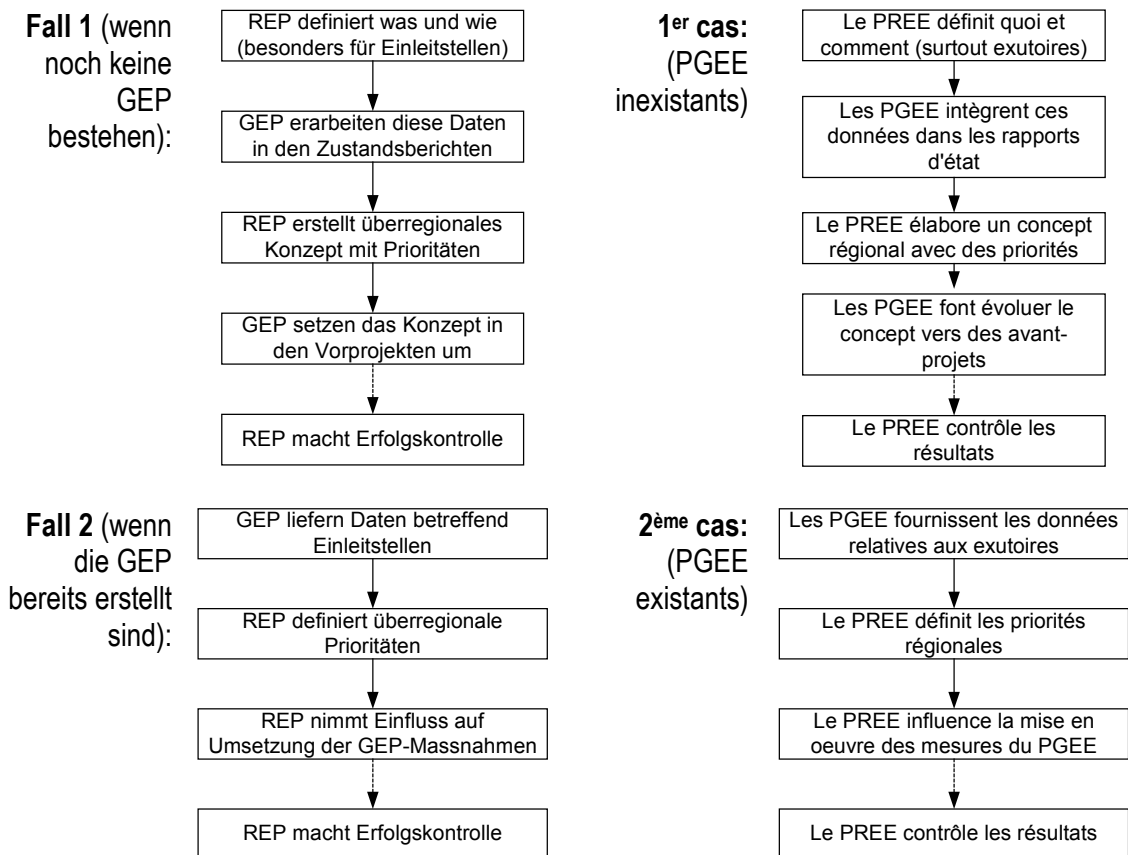
### Mesures envisageables

#### Mesure de planification envisageable: coordination des PGEE dans le PREE

On peut distinguer deux cas de figure pour régler l'interface entre le PGEE et le PREE (ou la coordination des PGEE dans le bassin versant de la Birs):

## REP Birs: Entwicklungskonzept- PREE de la Birse: concept de développement

23



Aufgrund des unter → Kap. 5.1.1 formulierten Ist-Zustandes kommt beim REP Birs nur der Fall 2 in Frage. Dabei könnte die Regenwasser-Norm des Kt. BL als gemeinsame Arbeitshilfe dienen.

Compte tenu de l'état actuel décrit au → chap. 5.1.1, seul le 2<sup>e</sup> cas peut s'appliquer dans le contexte de la Birse. La norme relative aux eaux pluviales du canton de BL pourrait servir d'outil de travail commun.

### Mögliche Umsetzungs-Massnahmen:

Die wichtigsten Massnahmen für die Umsetzung der GEP-Planungen aus Sicht des REP sind die **Fremdwasserreduktionen**, vor allem im oberen Teil des Einzugsgebietes (positive Auswirkungen sowohl auf ARA als auch auf die Mischwasserentlastungen): siehe dazu → Kap. 4.6.

Weitere Massnahmen sind z.B.:

- Versickerung des Regenwassers.
- Optimierung und Sanierung von Mischwasserentlastungen
- Bau von Regenbecken (v.a. BL und BS; Massnahmen wurden eingeleitet).

### Mesures de mise en œuvre envisageables

La mesure la plus importante de mise en œuvre des PGEE du point de vue du PREE est la **réduction des eaux claires parasites**, particulièrement dans la partie supérieure du bassin versant (effets positifs sur les STEP comme sur les surverses unitaires) : voir à ce sujet le → chap. 4.6.

D'autres mesures sont p.ex.:

- Infiltration des eaux pluviales
- Optimisation et réhabilitation de déversoirs d'orage
- Construction de bassins pluviaux (surtout BL et BS; des mesures ont été introduites)

## 5.2 Strassenentwässerung

### 5.2.1 Ist-Zustand

Im Rahmen des REP Birs sind mit Ausnahme der Autobahn „Transjurane“ im Kanton Jura und abgesehen von lokalen Massnahmen (z.B. gibt es im Kt. BL z.T. Ölabscheider) keine umfassenden Gewässerschutzmassnahmen bekannt, weder für die Reduktion der Dauerbelastung noch für den Fall von Unfällen.

Das Strassenabwasser gelangt unbehandelt in die Gewässer. So wird z.B. eine 1.5 km lange Strecke der A2 direkt in die Birs entwässert (Einleitung bei ARA Birs 2), wobei das sehr grosse Verkehrsaufkommen eine erhöhte Gefährdung darstellt.

Die Karte **SE1** in der Beilage zeigt ansatzweise auf, wo die Strasssentwässerung eine erhöhte Gefahr darstellt. (Grundlage: Karte Nr. 43 der 1. REP-Birs Phase)

### 5.2.2 Entwicklungsziel

Als Entwicklungsziel gelten grundsätzlich die Vorgaben der BUWAL-Wegleitung Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" des Jahres 2002 bzw. im Siedlungsgebiet die z. T. daraus abgeleitete "Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten" des VSA vom November 2002.

### 5.2.3 Entwicklungspotenzial

Das Entwicklungspotenzial ist direkt aus der beigelegten Karte **SE1** ersichtlich.

Es ist vor allem in den grösseren Siedlungsgebieten, an der unteren Birs und insbesondere bei der A2 hoch bzw. besonders hoch.

## Evacuation des eaux de routes

### État actuel

Dans le cadre du PREE de la Birse, aucune mesure globale de protection des eaux en lien avec les routes n'est connue, ni contre les accidents ni la pollution chronique, à l'exception de la Transjurane et de mesures locales, comme par exemple des séparateurs à hydrocarbures

Les eaux des routes parviennent au milieu récepteur sans aucun traitement. Un tronçon de 1.5 km de l'autoroute A2 est ainsi drainé dans la Birse (exutoire à la hauteur de la STEP Birs 2), présentant un potentiel de pollution élevé au vu de la densité de trafic à cet endroit.

La **carte SE1** de l'annexe met en évidence les tronçons de cours d'eau exposés à la pollution par les eaux de route. (La carte SE1 est basée sur la carte no. 43 de la phase 1)

### Objectif de développement

Les prescriptions et directives essentielles sont contenues dans "Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication" (OFEFP, 2002) ainsi que dans "Directive sur l'infiltration, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations", qui propose une méthode comparable (VSA, novembre 2002).

### Potentiel de développement

Le potentiel de développement découle directement de la **carte SE1**.

Ce potentiel est élevé essentiellement le long des grandes localités, le long du cours aval de la Birse et après l'exutoire de l'autoroute A2.

## 5.2.4 Mögliche Massnahmen

Folgende Massnahmen kommen zur Reduktion der Stossbelastung bei Regenwetter und zum Schutz der Gewässer gegen die Folgen von Unfällen in Frage:

### Planerische Massnahmen

- Ganzheitliche Planung der Strassenentwässerung (Strassenentwässerungsplanung, SEP, analog GEP), ausgelöst durch die Tiefbauämter.

### Umsetzungsmassnahmen

- Strassenabwasserbehandlung gemäss Vorgaben der neuen BUWAL-Wegleitung 2002. (z.B. wird für die A2 der Bau einer Filteranlage in Betracht gezogen)
- Umsetzung der SEP-Massnahmen.

## 5.3 ARA

### 5.3.1 Ist-Zustand

Karte 21 der Phase 1 stellt den Ist-Zustand des Betriebsrisikos der ARA für das Gewässer dar. Es ist für die meisten ARA mittel bis gross.

### 5.3.2 Risiko

Bei Kläranlagen entsteht ein Risiko zu Spitzenbelastungen durch die folgenden Gegebenheiten und Zustände:

- Hohes Alter und Korrosionsschäden. Ausfall von zentralen Verfahrensstufen.
- Einstrassige Auslegung, ohne die Möglichkeit zu provisorischen Massnahmen im Fall von Revisionen und Ausbauvorhaben.
- Ungeeignete Verfahrenstechnik zur Verhinderung von Störungen durch massive Bläh- und Schwimmschlamm-bildung.
- Hoher Fremdwasseranfall mit häufigen Entlastungen von ungereinigtem Abwasser vor der ARA.

## Mesures envisageables

Les mesures suivantes peuvent être envisagées pour la réduction de la pollution aiguë par temps de pluie et la protection des eaux contre les accidents:

### Mesures de planification

- Planification intégrée de l'évacuation des eaux de routes (plan d'évacuation des eaux des routes, comparable à un PGEE), mis en route par les offices des ponts et chaussées.

### Mesures de mise en oeuvre

- Traitement des eaux de routes selon indications de la nouvelle directive OFEFP (une installation de traitement est p.ex. envisagée pour l'A2)
- Mise en oeuvre des mesures du plan d'évacuation des eaux de routes.

## STEP

### Etat actuel

La carte 21 de la phase 1 montre le risque de défaillance des STEP. Ce risque est moyen à grand pour la plupart des STEP.

### Risque

Une pollution aiguë peut intervenir dans le cours d'eau lorsque la STEP est exposée aux circonstances suivantes:

- Âge avancé et dégâts dus à la corrosion. Défaillance d'une étape de traitement importante.
- Configuration à chaîne de traitement unique, sans possibilité de mesures provisoires en cas de révision ou de projets d'extension.
- Procédés inadéquats, ne permettant pas d'éviter la formation massive de boues filamenteuses et de boues flottantes.
- Part élevée d'ECP et fréquentes surverses d'eaux non traitées avant la STEP.

### 5.3.3 Entwicklungsziel und –potential

Für alle Kläranlagen gilt generell das Entwicklungsziel eines **geringen** Betriebsrisikos.

Die meisten Risiken können mit verfahrenstechnischen und betrieblichen Massnahmen vermindert werden – einschneidende Restriktionen sollten nur im Ausnahmefall geltend gemacht werden dürfen.

Ein kurz- und mittelfristiges Entwicklungspotential ist bei den meisten Kläranlagen im Einzugsgebiet der Birse vorhanden. Langfristig muss die Gewährleistung der Betriebssicherheit, mit den erforderlichen finanziellen Mitteln zum Werterhalt, als Daueraufgabe formuliert werden.

### 5.3.4 Mögliche Massnahmen

Durch den fachgerechten Unterhalt und die laufende Erneuerung aller Anlagenteile kann das Ziel eines geringen Betriebsrisikos zu einem grossen Teil gesichert werden.

Bei einer Einstrassigkeit und der fehlenden Möglichkeit zu einem entsprechenden Ausbau, sind Konzepte zur Überbrückung von Sanierungsarbeiten und Störfallszenarien auszuarbeiten.

Zur Verhinderung von Bläh- und Schwimmschlamm sind verschiedene, auf den Einzelfall anzupassende, betriebliche und technische Massnahmen einsetzbar.

Die Elimination von Fremdwasser ist eine zentrale Aufgabe in den ARA Einzugsgebieten.

### Objectif et potentiel de développement

L'objectif de développement est d'atteindre un risque de défaillance **faible** pour toutes les STEP.

La plupart des risques peuvent être réduits en intervenant sur le procédé de traitement et l'exploitation. Des restrictions importantes ne doivent être prises en compte qu'à titre exceptionnel.

Un potentiel de développement à court et moyen terme existe pour la plupart des STEP du bassin de la Birse. A long terme, il est nécessaire de pouvoir garantir la sécurité d'exploitation, et par la mise à disposition de moyens financiers suffisants, le maintien de la valeur des installations.

### Mesures envisageables

Le risque d'exploitation peut être minimisé en grande partie par une maintenance professionnelle et un renouvellement continu des installations.

Dans les cas d'installations à chaîne de traitement unique, des solutions de remplacement doivent être recherchées pour faire face à des travaux de réhabilitation ou des défaillances.

Pour prévenir la formation de boues filamenteuses ou flottantes, des adaptations de l'exploitation et de mesures techniques sont à examiner, au cas par cas.

Enfin, l'élimination des eaux claires parasites est une tâche primordiale pour les bassins versants des STEP.

## 5.4 Landwirtschaft

## Agriculture

### 5.4.1 Ist-Zustand

### Etat actuel

Die Landwirtschaft belastet die Gewässer während und nach Regenwetter durch Auswaschung und/oder Abschwemmung von Nährstoffen (N, P), Pestiziden etc.

L'agriculture contribue à la pollution des cours d'eaux durant et après les périodes de pluie, par lessivage et / ou ruissellement de nutriments (N, P), de pesticides, etc

Ein Risiko bezüglich Gewässerverschmutzung besteht auch insbesondere beim Austrag von Gülle.

Un risque de pollution des eaux existe également et surtout lors de l'épandage de lisier ou de purin.

Die Belastungssituation ist in einem Bericht der FAL dokumentiert ("GIS-gestützte Abschätzung des Phosphor und Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen in die Birse" Prasuhn et al., 2002).

Les charges polluantes sont documentées dans un rapport de la FAL ("GIS-gestützte Abschätzung des Phosphor und Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen in die Birse" Prasuhn et al., 2002).

### 5.4.2 Restriktionen und Entwicklungsziel

### Objectif de développement et restrictions

Das **Entwicklungsziel** ist die Einhaltung der gewässerbelastungsrelevanten landwirtschaftlichen Gesetze und Richtlinien (Ökologischer Leistungsnachweis, etc).

**L'objectif de développement** est la conformité à la législation et aux différentes directives et prescriptions relatives à l'agriculture et la protection des eaux (prestations écologiques requises, etc.)

Es wird davon ausgegangen, dass das Einzugsgebiet der Birse auch in Zukunft, im heutigen flächenmässigem Ausmass landwirtschaftlich genutzt wird. Die **Restriktion** ergibt sich also aus der nicht zu verhindernden Last, die bei Einhaltung dieser Gesetze und Richtlinien besteht.

On suppose qu'à l'avenir le bassin versant de la Birse sera exploité pour l'agriculture dans les mêmes proportions de surface qu'aujourd'hui. La **restriction** résulte ainsi de la charge polluante qui subsiste avec le respect de la législation et des directives.

### 5.4.3 Entwicklungspotenzial

### Potentiel de développement

Die heutige Situation ist von diesem Ziel nicht sehr weit entfernt, das Potenzial ist also verhältnismässig bescheiden. In den Annahmen betreffend der Wasserqualität – Dauerbelastung (siehe → Kap. 4) wurde von einer maximalen Reduktion der Nährstoffe in der Landwirtschaft von nur noch rund 30% ausgegangen.

La situation actuelle n'est pas très éloignée de cet objectif, et le potentiel est donc relativement modeste. Les hypothèses utilisées pour la qualité de l'eau - charge chronique (voir → chap. 4) se basent sur une réduction des apports agricoles en nutriments d'au plus quelque 30%.

Fehlverhalten beim Austrag von Gülle und weitere Gewässergefährdende Verhalten müssen gänzlich verhindert werden.

Les pratiques inadéquates d'épandage et d'autres comportements mettant en danger les eaux sont à éviter absolument.

#### 5.4.4 Mögliche Massnahmen

Es gibt zwei Massnahmengruppen zur Reduktion der Gewässerbelastung durch die Landwirtschaft:

Massnahmen zum baulichen Gewässerschutz:

- Genügend grosse Lagerkapazität der Hofdüngeranlagen (unter systematischer Berücksichtigung des laufenden Strukturwandels in der Landwirtschaft)

Massnahmen zum stofflichen Gewässerschutz:

- Optimale Gestaltung der Fruchtfolge + Fruchtfolgeübergänge
- Bodenschonenende Anbausysteme
- Optimale Düngung

Dabei ist zu beachten, dass die pflanzen- und umweltgerechte Düngung weitgehend von der verantwortungsvollen Umsetzung durch die Landwirte – und also auch von deren Ausbildung – abhängt.

#### Mesures envisageables

Il existe deux types de mesures pour réduire la pollution des eaux par les apports agricoles.

Installations de stockage:

- Capacité de stockage suffisante pour les engrais de ferme (avec prise en compte systématique de l'évolution structurelle de l'agriculture)

Charges en nutriments:

- Rotation optimale des cultures
- Méthodes culturales ménageant les sols
- Fertilisation optimale

Il est à noter qu'une fertilisation à la fois efficace et ménageant l'environnement dépend largement d'une mise en oeuvre responsable par les exploitants, et dépend donc de leur formation.



## 6. Hydrologie

### 6.1 Restwasser und Rückstaubereiche

#### 6.1.1 Ist-Zustand

Die Karte **HY1** zeigt die Abflussmengen der Birs und die Restwasserstrecken. Zwei dieser Strecken sind abflussmengenmässig stark defizitär (Birs in den „Gorges de Moutier“ zwischen Court und Moutier, Scheulte bei Vicques)

Einzelne weitere sind nur knapp ungenügend und werden deshalb nicht besonders weiter verfolgt.

Die Rückstaubereiche im Einzugsgebiet der Birs erstrecken sich über kurze Strecken und sind nicht beeinflussbar, weshalb sie hier nicht weiter untersucht werden.

#### 6.1.2 Entwicklungsziel und Restriktionen

Das Entwicklungsziel betreffend Restwasser ist die Einhaltung der einschlägigen Gesetzgebung und Reglemente betreffend Rest- und Dotierwasser.

Die Reduktion der Energieproduktion ist als Erschwernis und nicht als Restriktion zu betrachten.

#### 6.1.3 Entwicklungspotential

Ein hohes Entwicklungspotential ist in erster Linie in den „Gorges de Moutier“ vorhanden, in zweiter Linie an der Scheulte bei Vicques.

#### 6.1.4 Mögliche Massnahmen

Erhöhung der Restwassermengen der defizitären Abschnitten.

## Hydrologie

### Débits résiduels et retenues

#### État actuel

La carte **HY1** montre les débits de la Birse et de ses affluents, ainsi que les tronçons à débit résiduel. Deux de ces tronçons présentent un débit de dotation très insuffisant (Birse dans les „Gorges de Moutier“ entre Court et Moutier et la Scheulte près de Vicques).

Quelques autres tronçons ne sont que faiblement déficitaires et, de ce fait, ne requièrent pas une attention particulière.

Dans le bassin versant de la Birse, les retenues ne concernent que de courts tronçons et ne sont pas influençables, raison pour laquelle elles ne sont pas étudiées plus avant.

#### Objectif de développement et restrictions

L'objectif de développement pour les débits résiduels est le respect de la législation et des règlements en matière des débits résiduels et de dotation.

La réduction de la production électrique est à considérer comme une difficulté, mais pas comme une restriction.

#### Potentiel de développement

En premier lieu, ce sont les Gorges de Moutier qui présentent un potentiel élevé, ainsi que la Scheulte à la hauteur Vicques.

#### Mesures envisageables

Augmentation des débits de dotation des tronçons déficitaires.

## 6.2 Geschiebe und Kolmatierung

### 6.2.1 Ist-Zustand

Diese Problematik wird im Bericht "Geschiebe und Kolmatierung" (4911-RN061a) im Detail behandelt. Die wesentlichen Resultate für den **Ist-Zustand** sind wie folgt:

- Für die Birse, die Sorne und die Lüssel stellt die Kolmatierung kein Problem dar. Die Scheulte und die Lucelle hingegen haben ein grösseres Kolmationsrisiko.
- Der Geschiebetransport ist limitiert.
- Die Kolmatierung ist global gesehen kein bedeutendes Problem, kann es jedoch lokal sein.

### 6.2.2 Massnahmen

Diese Problematik ist zur Zeit nicht vorrangig für die Birse. Sobald aber Renaturierungs-massnahmen geplant und eingeleitet werden, ist sie zwingend einzubeziehen.

Das heisst, sobald **Massnahmen** im Gewässer ergriffen werden, müssen das Gleichgewicht des Geschiebetransports, die Kolmatierungs-problematik und die Wechselwirkung mit dem Grundwasser bei den Wasserfassungen berücksichtigt werden.

## Transport solide et colmatage

### État actuel

La problématique est traitée en détail dans le rapport "Transport solide et colmatage" (4991-RN061a). Les principaux résultats pour l'**état actuel** sont:

- La Birse, la Sorne et la Lüssel ne présentent pas de problème de colmatage. Par contre, la Scheulte et la Lucelle présentent un risque plus grand de colmatage.
- Le transport solide est limité.
- Le colmatage n'est toutefois pas un problème majeur. Il se peut cependant qu'il le soit localement.

### Mesures

En l'état, cette problématique n'est pas prépondérante pour la Birse. Toutefois, il est impératif de la prendre en compte lors de la planification et réalisation de mesures de renaturation.

Concrètement, si des **mesures** sont prises dans le cours d'eau, il faudra tenir compte de l'équilibre du transport solide, des problèmes de colmatage et de l'interaction avec les eaux souterraines au droit des captages d'eau potable.