

# GESTION INTÉGRÉE DES EAUX

## ÉTAT DES LIEUX POUR LA SUISSE

Depuis le début du siècle, la Confédération a publié force lignes directrices, bases théoriques et guides pratiques, mais aussi soutenu des projets pilotes, afin de promouvoir la gestion intégrée des eaux et des ressources en eau. Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), cette phase conceptuelle est à présent largement achevée. La priorité revient désormais à l'application des instructions élaborées, afin d'ancrer plus fermement dans la pratique les approches d'une gestion intégrée de même que le savoir-faire réuni jusqu'ici. En Suisse, la gestion des eaux reste largement dominée par des structures sectorielles et de taille réduite, qui se heurtent de plus en plus souvent à leurs limites et ne sont dès lors pas en mesure de désamorcer au mieux les conflits entre différents intérêts. Le changement de culture qui s'impose implique tous les acteurs : associations professionnelles, institutions de formation, services spécialisés des cantons, des communes et de la Confédération, ainsi que les acteurs régionaux de la gestion des eaux tels que les distributeurs d'eau.

*Patrizia Dazio\*, section Revitalisation et gestion des eaux, OFEV*

### RÉSUMÉ

#### INTEGRALE WASSERWIRTSCHAFT – EINE STANDORTBESTIMMUNG FÜR DIE SCHWEIZ

Seit der Jahrtausendwende hat der Bund die ganzheitliche Bewirtschaftung der Wasserressourcen und Gewässer mit strategischen Leitbildern, konzeptionellen Grundlagen, Anleitungen für die Praxis und der Unterstützung von Pilotprojekten aktiv gefördert. Das BAFU betrachtet die konzeptionelle Phase nun als weitgehend abgeschlossen. Künftig geht es primär darum, die Anleitungen umzusetzen und das bisher erarbeitete Know-how sowie die integralen Bewirtschaftungsansätze damit stärker in der Praxis zu verankern. Bei diesem Kulturwandel sind alle Beteiligten gefordert: Fachverbände, Bildungsinstitutionen, Fachstellen der Kantone, Gemeinden sowie des Bundes und nicht zuletzt die regionalen Akteure der Wasserwirtschaft wie zum Beispiel die Wasserversorger.

PDF-Download des Artikels auf Deutsch: [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Themen > Thema Wasser > Fachinformationen > Massnahmen > Übergeordnete Instrumente

### UNE ADAPTATION DES STRUCTURES S'IMPOSE

Sous la pression des milieux politiques suisses et tenant compte du contexte international, la Confédération a redoublé d'efforts, depuis le tournant du siècle, pour instaurer une gestion moderne et plus durable des eaux et des ressources en eau. Sa volonté repose en grande partie sur les recommandations émises en la matière par l'Organisation de coopération et de développement économiques dans son rapport sur les performances environnementales de la Suisse et sur la directive-cadre dans le domaine de l'eau (DCE) de l'Union européenne (UE). Si la DCE définit le cadre juridique d'une gestion intégrée des eaux dans chaque bassin versant, elle ne revêt pas de caractère contraignant pour notre pays. Les sources de grands fleuves européens, tels le Rhône et le Rhin, se trouvant toutefois en Suisse, celle-ci a tout intérêt à se doter d'une gestion compatible avec le système de l'UE. Vu la petite taille et la variété des structures dans notre pays, beaucoup se sont initialement demandé, à juste titre, si les

\* Contact: [patrizia.dazio@bafu.admin.ch](mailto:patrizia.dazio@bafu.admin.ch)

(Photo: M. Forte, BAFU)

plans de gestion très institutionnalisés définis par la DCE pour les bassins fluviaux constituent une forme de gestion adaptée à la Suisse.

Des événements météorologiques hors du commun n'ont fait que souligner la nécessité de revoir les structures existantes. La sécheresse de l'été 2003, les crues survenues en août 2005 et 2007, les débats sur le changement climatique et les interventions politiques qu'ils ont suscitées ont renforcé, à différents niveaux, la volonté d'instaurer une gestion intégrée des eaux (figure 1). Les activités visant à mieux coordonner des intérêts parfois divergents ont débouché, notamment, sur l'initiative Agenda 21 pour l'eau, lancée en 2004 par les principaux acteurs de la gestion des eaux en Suisse. Cette initiative a identifié la gestion par bassin versant comme l'approche la plus prometteuse pour relever les futurs défis et un groupe de travail ad hoc a dès lors été institué (groupe de travail GIB).

**RÉVISION DE LA LÉGISLATION SUR LA PROTECTION DES EAUX**

Une fois lancé, le mouvement a trouvé écho dans l'adaptation de la législation sur la protection des eaux. La renaturation

voulue touche ainsi différents domaines de la gestion des eaux, puisque le nouveau droit exige de préserver les fonctions naturelles des milieux aquatiques en tenant compte des impératifs d'utilisation et des intérêts de la protection contre les crues. Les dispositions entrées en vigueur en 2011 prévoient une coordination des diverses activités de gestion des eaux (art. 46 OEaux), notamment à l'échelle du bassin versant, correspondant aux grands principes de la gestion intégrée. D'autres réglementations vont d'ailleurs dans le même sens: exigence de fonder les plans stratégiques sur des bases solides, obligation d'inscrire l'espace réservé aux cours d'eau dans les plans directeurs et les plans d'affectation ou encore le devoir d'élaborer des programmes dotés d'un calendrier précis, tel l'assainissement de la force hydraulique.

**ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE ET BASES PRATIQUES**

Une analyse de tendance réalisée en 2007 a dressé un tableau aussi réaliste que possible de la situation prévisible vers 2025 et évalué les enjeux qui attendent la gestion des eaux. Cette

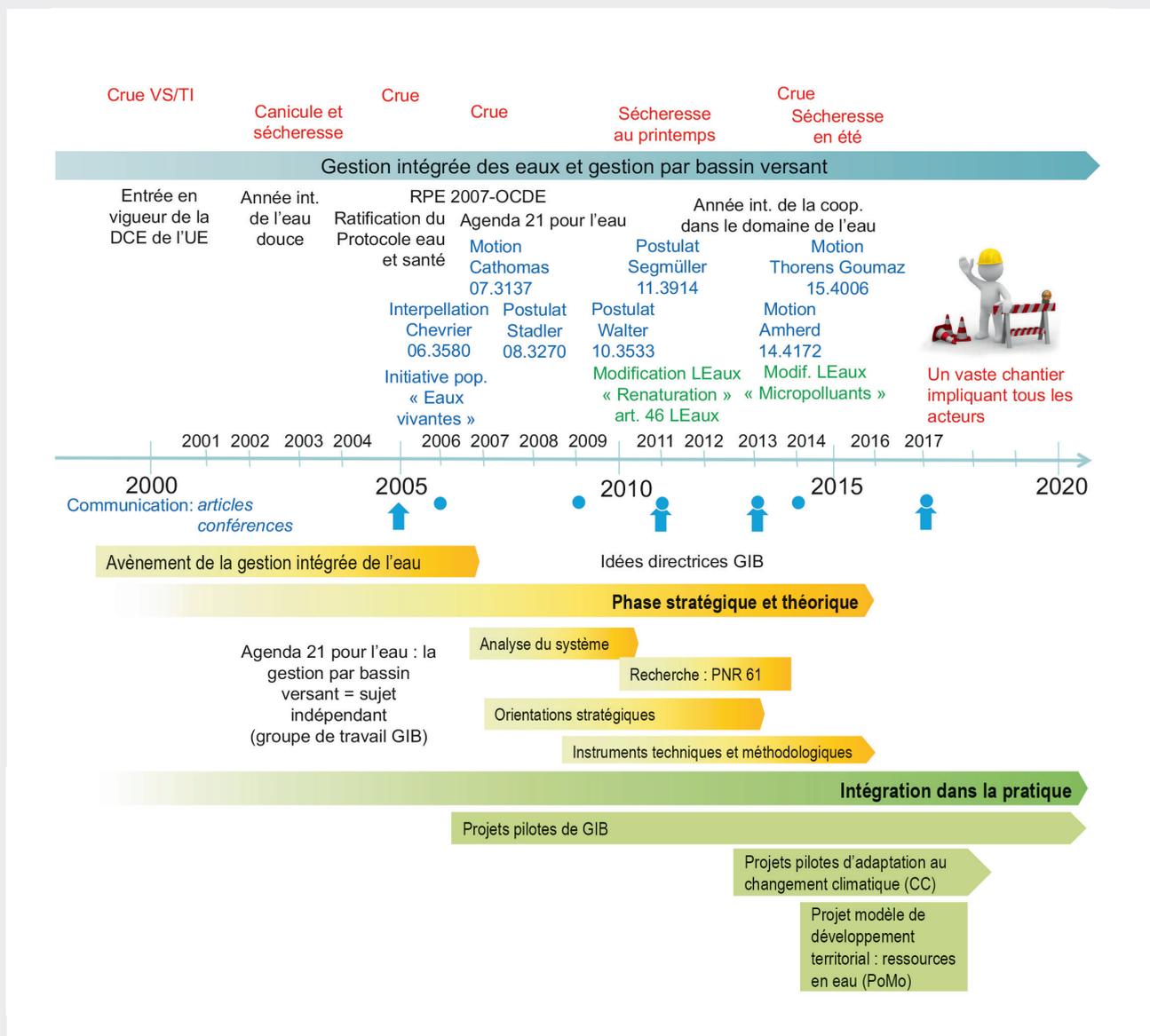


Fig. 1 Principaux jalons vers une gestion intégrée des eaux en Suisse depuis 2000.

Die wichtigsten Meilensteine auf dem Weg zu einer Integralen Wasserwirtschaft in der Schweiz seit dem Jahr 2000.

analyse a pris en compte les principaux facteurs: changement climatique, structure de l'économie, évolution de la société, développement territorial, approvisionnement en énergie, pollution des eaux par des substances nocives, contexte politique, etc. Afin de réunir un maximum de points de vue, les auteurs ont invité les acteurs de la gestion des eaux à donner leur avis. Lors de cette consultation, beaucoup ont demandé que la Confédération pilote les opérations en élaborant des bases théoriques et des aides pratiques et qu'elle encourage les approches intégrées, notamment au moyen de la législation. Dans le même temps, elle devait toutefois se garder de ne pas trop empiéter sur les prérogatives et les activités des cantons. Durant les années qui suivirent, l'OFEV

a collaboré avec les acteurs concernés pour explorer différentes pistes visant à réorganiser la gestion des eaux en Suisse et mené ou commandé une foule d'étude pour évaluer les instruments requis. Un programme national de recherche, le PNR 61 «Gestion durable de l'eau en Suisse», a même été lancé. Achievé à fin 2013, il a approfondi l'analyse systémique de la gestion des eaux et apporté des données complémentaires sur le sujet.

**LE CHANGEMENT DE CULTURE PASSE PAR DE NOUVELLES APPROCHES**

L'analyse systémique a montré que la Suisse est bien lotie et possède une gestion des eaux très développée et organisée par secteurs. Dans leurs domaines respectifs, ces derniers ont d'ailleurs

réalisé des progrès énormes, que le rapport 2007 de l'OCDE sur les performances environnementales de la Suisse juge même remarquables au niveau international. Le principe de subsidiarité et une autonomie communale solidement ancrée dans les esprits entretiennent cependant des structures extrêmement morcelées, avec un grand nombre de parties prenantes aux intérêts et aux objectifs parfois divergents. Le changement de paradigme au profit d'une gestion intégrée des eaux (fig. 2) appelle certes de nouvelles solutions, mais ne reflète pas encore une prise de conscience généralisée. De sorte qu'il ne faut pas s'attendre à de profonds et rapides bouleversements. De plus, une disposition qui inscrirait dans la loi l'obligation de gérer par bassin versant toutes

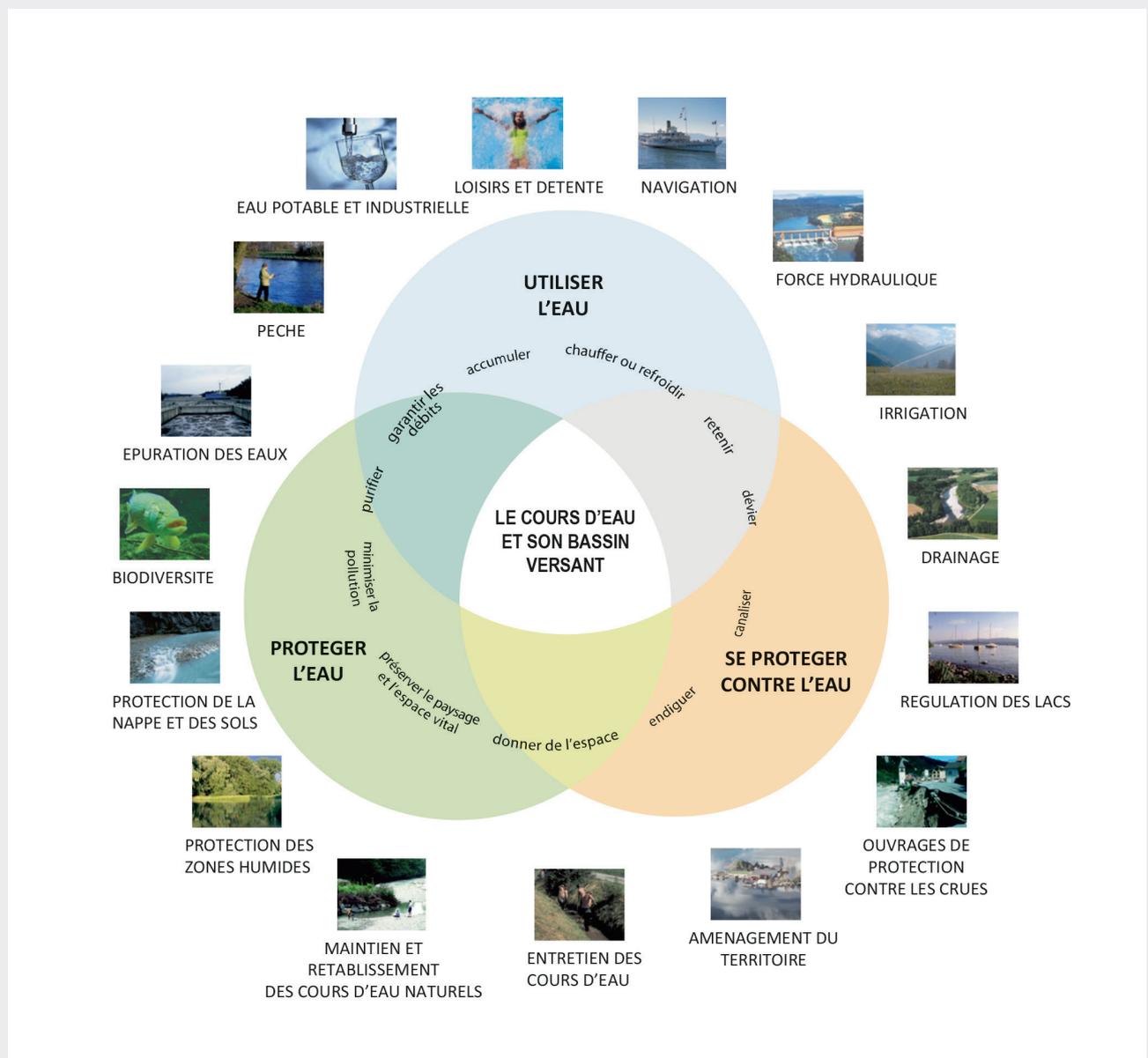


Fig. 2 La gestion intégrée des eaux et ses multiples facettes.

Gesamtbild der Integralen Wasserwirtschaft mit ihren vielfältigen Facetten.

(Source: Plongée dans l'économie des eaux, OFEG 2003)

(Quelle: Eintauchen in die Wasserwirtschaft, BWG 2003)

les activités liées aux eaux, comme l'exige la DCE de l'UE, n'aurait aucune chance de passer la rampe au niveau politique. La voie qui s'impose est donc celle du compromis, à la fois hélicénaire et pragmatique, qui ménage suffisamment de marge de manœuvre aux cantons et aux communes pour fixer leurs propres priorités et permet d'adapter les approches aux spécificités locales. La Suisse a donc besoin de structures et d'approches souples qui permettent de tenir suffisamment compte de particularités spatiales, institutionnelles et socio-économiques.

### SOLUTION PRAGMATIQUE SUISSE

L'idée d'une gestion intégrée a donc été poursuivie avec les principaux acteurs concernés. Les réflexions ont débouché sur une solution pragmatique, flexible et adaptée à la Suisse, présentée dans les idées directrices pour une gestion par bassin versant (GIB). Telle qu'elle est décrite, la gestion intersectorielle des ressources en eau, des eaux et des infrastructures poursuit des objectifs à long terme et se déroule en processus cycliques de conception, de mise en œuvre et de suivi. Selon les idées directrices parues en 2011, les eaux doivent être gérées au niveau intersectoriel partout où le besoin de coordination est accru et où une coordination régionale entre plusieurs secteurs est avantageuse. Mentionnons à titre d'exemple des projets de protection contre les crues, qui peuvent avoir un impact aussi bien sur des captages proches de la berge que sur des biotopes dignes de protection, telles les forêts alluviales. Une coordination précoce des intérêts s'impose bien entendu pour réaliser de tels projets (fig. 3).

Les responsables ne visent toutefois pas une application systématique de ce mode de gestion à l'ensemble des secteurs et du territoire suisse. D'où le principe de l'application volontaire. Les études réalisées par le projet IWAGO (Politique intégrée des eaux avec capacité adaptative en Suisse) dans le cadre du PNR 61 ont confirmé l'utilité d'une démarche intégrée. Les formes d'intégration et de régionalisation qui conduisent à une solution optimale varient toutefois selon les objectifs définis et le contexte.

### ORIENTATIONS STRATÉGIQUES

Au niveau fédéral, l'orientation stratégique en vue d'une gestion intégrée des eaux repose sur trois publications: le rapport sur la gestion des eaux suisses en 2025, les idées directrices GIB et la stratégie, à caractère global, d'adaptation au changement climatique. Certains secteurs ont ensuite été dotés de stratégies partielles, comme celles définies dans les rapports sur l'approvisionnement en eau et sur l'assainissement à l'horizon 2025 ainsi que sur la gestion des pénuries locales d'eau en Suisse (en réponse au postulat 10.353 du conseiller national *Hansjörg Walter* «Eau et agriculture. Les défis de demain»).

Dans ce contexte, d'aucuns ont régulièrement plaidé, au Parlement ou au sein du PNR 61, en faveur d'une stratégie nationale de l'eau. Après s'être penché sur la question, l'OFEV a cependant conclu que les fondements élaborés au niveau fédéral (mentionnés plus haut) ainsi que les stratégies cantonales de l'eau définissent une orientation suffisamment claire. Adopter



Fig. 3 Dans la vallée de l'Aar entre Thoune et Berne, des solutions coordonnées à l'échelle régionale sont nécessaires en vue d'améliorer la protection contre les crues, d'assurer l'alimentation en eau potable à long terme, de revaloriser les paysages naturels et les zones alluviales et de préserver des zones de détente attrayantes.

Im Aaretal zwischen Thun und Bern braucht es regional koordinierte Lösungen, um die Anforderungen des Hochwasserschutzes mit den Ansprüchen einer sicheren Trinkwasserversorgung, dem Auenschutz und der Erholungsnutzung in Einklang zu bringen. (Foto: Luftbild Schweiz)

une stratégie fédérale dans un domaine de tâches qui relève principalement des cantons engendrerait par ailleurs un coût disproportionné, sans mener davantage au but visé.

**PROMOUVOIR LA MISE EN OEUVRE PRATIQUE**

En publiant des bases théoriques, des aides à l'exécution, des stratégies, des rapports et des études, l'OFEV contribue à la mise en pratique des principes de la gestion intégrée des eaux (fig. 4). Un guide pratique concrétise ainsi les principes définis dans les idées directrices, décrit la marche à suivre, propose des outils et explique les options d'application, qu'il illustre par des exemples. L'aide à l'exécution Coordination des activités de gestion des eaux (2013) détaille ce qu'implique l'obligation de coordination (art. 46 OEaux) dans le domaine de l'eau. Le Guide de coopération eau pour les communes, qui vise à renforcer la

coordination intercommunale, a également été publié en 2013, Année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau. Considérant les mesures d'adaptation au changement climatique et le rapport du Conseil fédéral sur la gestion des pénuries d'eau, l'OFEV a par ailleurs commandé des instruments sur la gestion des ressources en eau en Suisse, qui ont été élaborés ces trois dernières années (lire l'article de Samuel Zahner, page 30 et suiv. dans le numéro d'AQUA & GAS 6/17).

**L'UTILITÉ DES PROJETS PILOTES**

Une étude qui a décrit et analysé des exemples de GIB en Suisse a constaté, en 2007 déjà, que les responsables de divers cantons, régions et groupements n'avaient pas attendu la promulgation de dispositions légales pour appliquer des approches allant dans le sens de la gestion par bassin versant, lorsque celles-

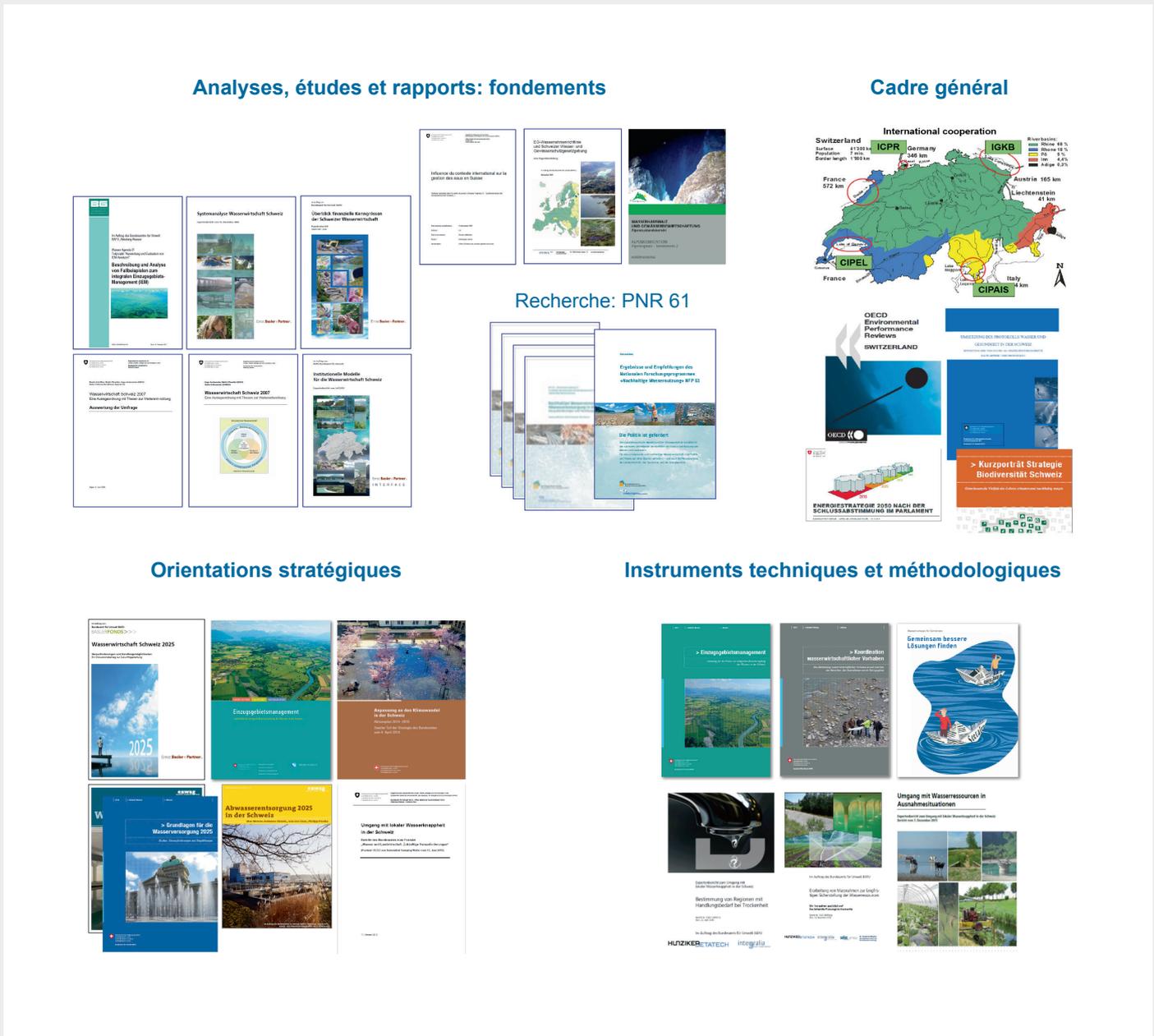


Fig. 4 De nombreuses analyses, bases théoriques, stratégies et outils pratiques fournissent à la gestion suisse des eaux les instruments nécessaires à sa modernisation. Zahlreiche Analysen, Grundlagen, Strategien und praktische Hilfsmittel liefern der Schweizer Wasserwirtschaft das erforderliche Rüstzeug für die optimale Umsetzung einer modernen Wasserwirtschaft.

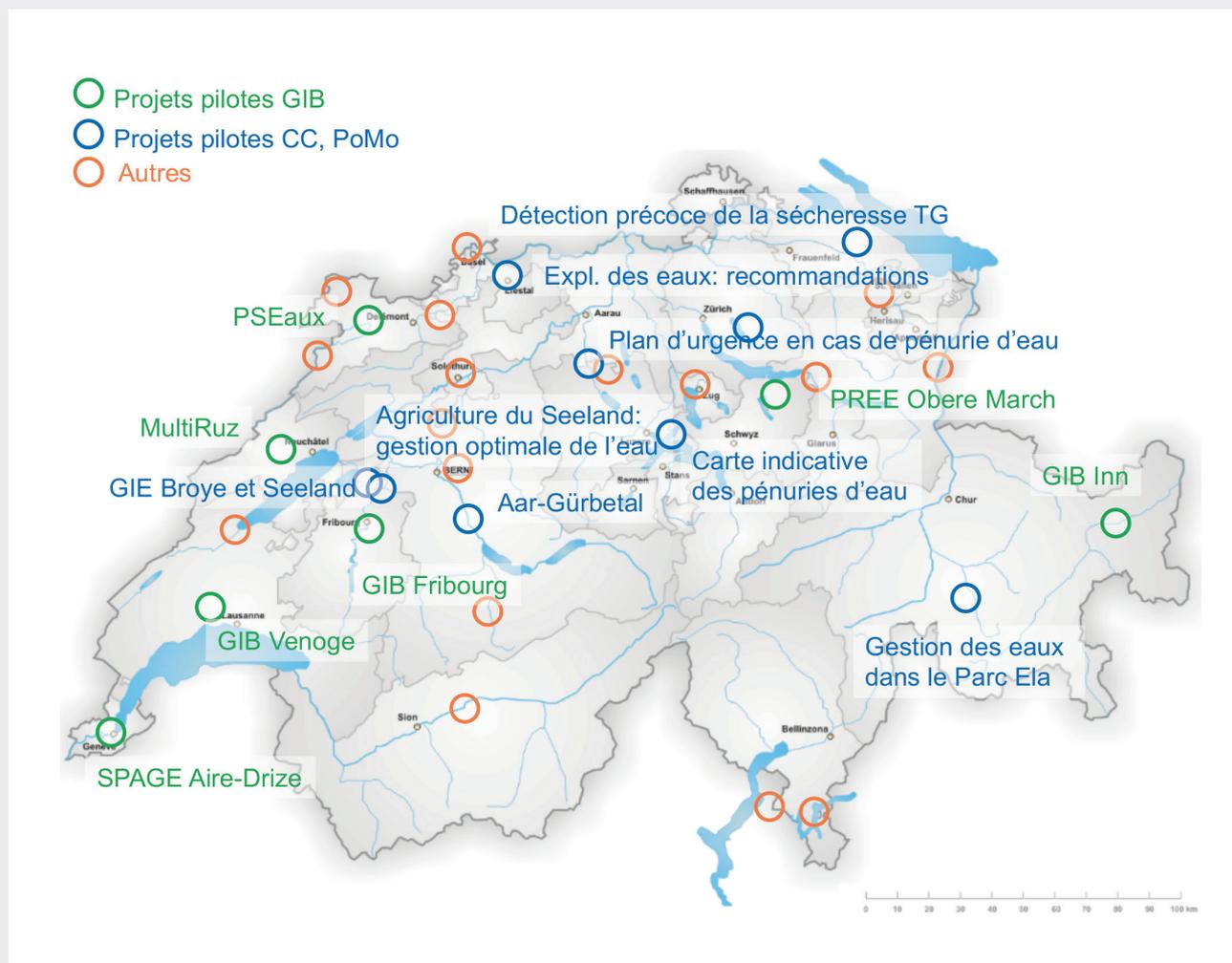


Fig. 5 Vue d'ensemble des projets pilotes soutenus par la Confédération et de la mise en œuvre d'autres approches intégrées dans le domaine de l'eau > [www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/IWAGO-Praxiswerkzeuge/Projektdatenbank](http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/IWAGO-Praxiswerkzeuge/Projektdatenbank)

Übersicht der vom Bund unterstützten Pilotprojekte und von weiteren Umsetzungen integraler Ansätze im Wasserbereich > [www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/IWAGO-Praxiswerkzeuge/Projektdatenbank](http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/IWAGO-Praxiswerkzeuge/Projektdatenbank)

ci répondaient à un besoin et apportaient des avantages. Pour soutenir ces efforts, la Confédération a accordé pendant plus de dix ans un appui à différents projets pilotes (fig. 1 et 5). Ce fut tout bénéfique: d'une part, ces expériences concrètes ont permis à la Confédération de glaner de précieuses informations et des conseils utiles pour les inclure dans ses instructions pratiques. D'autre part, les acteurs concernés ont non seulement bénéficié d'un appui financier, mais aussi participé à des échanges d'expériences constructifs.

Ces projets pilotes ont réuni une foule d'informations utiles pour préciser l'approche GIB en Suisse, et les connaissances recueillies figurent désormais dans les guides pratiques correspondants. En fin de compte, c'est une manière de procéder flexible qui a fait ses preuves: elle ne vise pas à impliquer d'emblée tous les domaines et tous les interlocuteurs possibles, mais permet de les intégrer au fur et à mesure. Il est essentiel que les personnes clés soient motivées, car il ne suffit pas de lancer un projet. Il faut aussi le faire progresser, faute de quoi il risque de s'enliser. Un point faible réside en outre dans la transition entre la planification stratégique et la mise en pratique: cette dernière a également besoin d'être pilotée et suivie par des professionnels. Enfin, il est décisif de conférer un caractère contraignant aux résultats de la planification stratégique en les inscrivant dans

les instruments de l'aménagement du territoire, et de renforcer ainsi la sécurité du droit.

Des informations détaillées à ce sujet et sur différents points figurent dans l'article qui reprend les témoignages de différents acteurs interrogés par l'OFEV (cf. pages 24 de le numéro d'AQUA & GAS 6/17).

## ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

Maints exemples prouvent que la Suisse possède un cadre légal adapté à une gestion intégrée des eaux et il est réjouissant que les choses évoluent en ce sens: dans diverses régions, des acteurs favorisent aujourd'hui déjà la coordination, l'intégration et la coopération à tous les niveaux et par-delà les limites territoriales, en se tournant de plus en plus vers des approches intégrées. Quelques cantons ont inscrit de telles approches dans leur législation, réalisé les projets idoines et engrangé de beaux succès. Même des communes et des groupements se sont lancés dans l'aventure. Nul ne conteste qu'un processus coordonné et intégré implique un travail supplémentaire à ses débuts. Au final, le bilan est malgré tout positif. La large participation de tous les acteurs, qui définissent ensemble des objectifs communs, débouche en général sur des solutions plus

probantes et génère une plus-value correspondante. L'étude *Quand l'eau devient le pétrole de demain*, publiée en 2016 par le GDI, a été lancée notamment pour identifier les divers impacts de la GIB. Elle a révélé que celle-ci ne présente pas seulement des avantages pour l'homme et la nature, mais qu'elle recèle aussi un potentiel financier considérable, puisqu'elle permettrait d'économiser plusieurs centaines de millions de francs par an à l'échelle de la Suisse, en particulier dans la gestion des eaux urbaines.

#### UN STANDARD LOIN D'ÊTRE LARGEMENT ÉTABLI

Actuellement, seul un cercle étroit de spécialistes connaît bien le savoir-faire technique ainsi que les bases stratégiques et théoriques de la GIB. La gestion intégrée des eaux, des ressources en eau et des infrastructures qui leur sont liées est encore loin d'être une norme largement établie.

De l'avis de certains experts, un pilotage plus directif au niveau de la Confédération simplifierait beaucoup les progrès de la GIB. Une telle intervention enfreindrait toutefois la répartition des tâches inscrite dans la Constitution et contreviendrait au principe de subsidiarité. La solution pragmatique suisse ne consiste justement pas à appliquer l'approche intégrée toujours et partout. Elle s'en tient plutôt au principe de proportionnalité, privilégiant les mesures volontaires et autorisant les solutions modulables, qui tiennent suffisamment compte des réalités multiples de notre pays.

#### MEILLEUR ANCRAGE DANS LA PRATIQUE

Selon l'OFEV, la Suisse possède désormais des bases solides pour renforcer la collaboration et la coordination dans le domaine de l'eau. Les fondements d'une gestion moderne des eaux ont donc été posés, de sorte que la phase théorique et stratégique est pour l'essentiel achevée. Il s'agit à présent de convaincre les décideurs compétents et d'inscrire largement les différents aspects de la gestion intégrée dans la pratique. Un tel changement ne va pas de soi. Il exige beaucoup d'engagement et de volonté politique, mais aussi la capacité de reléguer les intérêts individuels au second plan pour privilégier des solutions profitables à tous. Or renoncer à des structures éprouvées, mais parfois obsolètes demande du temps et de la patience. De nombreux

acteurs doivent y mettre du leur: les associations professionnelles peuvent inscrire les instruments d'une gestion intégrée dans leurs modèles de cahier des charges, leurs manuels et leurs recommandations. Les hautes écoles et d'autres institutions de formation, initiale et continue, ont la possibilité d'aborder les enjeux et les avantages de la gestion intégrée des eaux dans leurs cours. Les services spécialisés officiels, les organisations non gouvernementales, les bureaux d'ingénieurs et d'autres acteurs peuvent également agir comme multiplicateurs en diffusant les connaissances et en faisant connaître les objectifs des approches intégrées. Les instruments existent et sont à la disposition de tous les intéressés.

#### INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- Agenda 21 pour l'eau (2011): Gestion par bassin versant – Idées directrices pour une gestion intégrée des eaux en Suisse  
[www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Einzugsgebietsmanagement/Leitbild](http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Einzugsgebietsmanagement/Leitbild)
- OFEV (2013): Gestion par bassin versant – Guide pratique pour une gestion intégrée des eaux en Suisse >  
[www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/gestion-bassin-versant-guide.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/gestion-bassin-versant-guide.html)
- Page d'accueil de l'OFEV consacrée à la gestion intégrée des eaux:  
[www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/info-specialistes/mesures-pour-la-protection-des-eaux/instruments-fondamentaux.html](http://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/info-specialistes/mesures-pour-la-protection-des-eaux/instruments-fondamentaux.html)
- Page d'accueil de l'Agenda 21 pour l'eau: Thèmes > Gestion des eaux > Analyses de situations:  
[www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Wasserwirtschaft/Situationsanalysen](http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Wasserwirtschaft/Situationsanalysen)
- Page d'accueil de l'Agenda 21 pour l'eau: Thema > Einzugsgebietsmanagement  
[www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Einzugsgebietsmanagement](http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Einzugsgebietsmanagement)
- PNR 61 – Publications  
[www.nfp61.ch/fr/actualites-media/publications](http://www.nfp61.ch/fr/actualites-media/publications)

## RAPPEL HISTORIQUE DE LA GESTION DES EAUX

La gestion des eaux relève d'une longue tradition en Suisse. Il y a longtemps déjà que la richesse en eau des régions alpines et le caractère très accidenté d'un territoire exigu, avec des différences d'altitude parfois extrêmes, ont fait de la protection contre les risques liés à l'eau une préoccupation centrale. Au XIXe siècle, les grandes corrections des eaux ont amené les cantons à conclure des concordats, et la gestion commune des risques de crues a contribué à la création et à la consolidation de l'État fédéral aux alentours de 1848. À cette époque, la politique de l'eau avait avant tout une visée sanitaire, car le paludisme et d'autres maladies sévissaient dans les marais du Plateau et des grandes vallées alpines, en particulier dans le Seeland et le long des grandes rivières (Rhône, Reuss, Linth, Tessin et Rhin). Soucieuses d'éviter des épidémies, les villes, en pleine expansion, se sont dotées de réseaux d'égouts, qui avaient alors pour objectif

prioritaire d'évacuer aussi vite que possible les eaux chargées de bactéries intestinales et d'autres germes. L'industrialisation et la forte croissance économique qui a suivi ont accru les impératifs de l'utilisation, les ressources en eau devenant au fil des décennies un facteur économique essentiel de la prospérité. En Suisse, l'électricité a par exemple été exclusivement produite par la force hydraulique jusqu'au milieu des années 1960. Comme l'eau faisait l'objet d'une utilisation toujours plus intensive, les problèmes de qualité se sont multipliés, de même que les conflits d'intérêts. Voilà pourquoi la protection qualitative des eaux a été renforcée à partir de 1960 environ. Entre 1970 et 1990, la part de la population suisse raccordée à une station publique d'épuration des eaux est passée d'environ 30% à 90%.

Après 1960, la Suisse a conclu une série de conventions internationales avec les pays limitrophes afin de mieux protéger les eaux de surfaces transfrontalières (lac de Constance, lac Léman, lac Majeur, lac de Lugano et Rhin, notamment) contre la pollution

et l'apport excessif de nutriments. L'idée d'une gestion intégrée des eaux – qui coordonne les trois principaux objectifs que sont la protection contre les crues, l'utilisation et la protection – est apparue dans les années 1990, lorsque la notion de développement durable s'est imposée dans le monde. Alors que la loi sur la protection des eaux prévoyait une protection plutôt qualitative et axée sur les eaux usées, sa révision de 1991 lui a ajouté des

aspects quantitatifs, tels que les débits résiduels en aval des centrales hydroélectriques. De plus, le nouveau texte a accordé plus d'attention à la structure des berges et du lit (morphologie) ainsi qu'à l'espace nécessaire aux cours d'eau. Les critères de qualité ne se limitaient plus aux problèmes engendrés par l'assainissement urbain, mais ont englobé d'autres sources de nutriments et de polluants, en particulier l'agriculture.