



Conseil d'Etat
Staatsrat

CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

« Stratégie eau » du canton du Valais

Défis, objectifs, lignes directrices et mesures

Rapport final du « comité de pilotage Eau Valais »
à l'attention du Conseil d'Etat

Sion, le 10 octobre 2013

Impressum

Mandant	Conseil d'Etat du canton du Valais
Comité de pilotage (Copil Eau VS)	Pascal Gross (<i>président</i> , Forces Motrices Valaisannes, Cap Santé) Markus Nellen (Association des communes valaisannes) Damien Métrailler (Association des communes concédantes) Dominique Bérood (OFEV, Chef de la division Hydrologie) Stefan Truffer (préfet de Viège) Charly Darbellay (Fondation pour le développement durable des régions de montagne) Thierry Largey (Pro Natura) Chiara Meichtry (DEET, Secrétaire générale) Jean-Marie Cleusix (DFS, Secrétaire général) Laurent Bagnoud (DTEE, Secrétaire général) François Seppey (HES-SO Valais) Eric Bianco (DEET, Service du développement économique) Gérald Dayer (DEET, Service de l'agriculture) Damian Jerjen (DEET, Service du développement territorial) Moritz Steiner (DEET, Service de l'énergie et des forces hydrauliques) Jean-Christophe Putallaz (DTEE, Service des routes, transports et cours d'eau) Olivier Guex (DTEE, Service des forêts et du paysage) Peter Scheibler (DTEE, Service de la chasse, de la pêche et de la faune) Cédric Arnold (DTEE, Service de la protection de l'environnement) Adrian Zumstein (DTEE, Service administratif et juridique) Elmar Pfammater (DFIS, Service de la consommation et des affaires vétérinaires) Markus Stoffel (Chef du projet ACQWA (Assessing Climate impacts on the Quantity and Quality of Water))
Groupe de travail	Charly Wuilloud (<i>président</i> ; DTEE, Service des forêts et du paysage, section Dangers naturels) (jusqu'au 31.12.2012) Marc Bernard (DTEE, Service de la protection de l'environnement) Yvon Crettenand (DTEE, Service de la chasse, de la pêche et de la faune) Frédéric Zuber (DEET, Service de l'énergie et des forces hydrauliques) Eric Vez (DTEE, Service des routes et des cours d'eau) Christian Voide (DTEE, Service administratif) Werner Zenhäusern (DEET, Service du développement économique) Richard Zurwerra (DEET, Service de l'agriculture)

Travail rédactionnel	BHP – Hanser und Partner AG : Dr Jürg Kuster, Peder Plaz, Sarah Schmid
Animation des ateliers	Cap Santé
Traduction	TRAD & SERVICES Sàrl, Conthey

Table des matières

1	Introduction	6
2	Principales tendances et leur signification pour la stratégie eau	8
3	Défis liés à la gestion de l'eau	10
3.1	Défi I : Eau potable	11
3.2	Défi II : Qualité des eaux superficielles et souterraines	12
3.3	Défi III : Protection contre les dangers naturels liés à l'eau.	13
3.4	Défi IV : Energies renouvelables (force hydraulique, chaleur des nappes phréatiques)	15
3.5	Défi V : Eau pour l'agriculture, le tourisme et l'industrie	16
3.6	Défi VI : Lacs et cours d'eau comme espaces vitaux	17
3.7	Défi VII : Gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau	18
3.8	Bilan intermédiaire des tendances et défis	19
4	Vision, objectifs et principes de la stratégie eau	20
4.1	Vision et objectifs de la stratégie eau	20
4.2	Principes de mise en œuvre de la stratégie eau	21
5	Lignes directrices de la stratégie eau	22
6	Compétences du canton et des autres acteurs	23
7	Mesures concernant la ligne directrice A : gestion coordonnée de l'eau	25
8	Mesures concernant la ligne directrice B : Formation et recherche	29
8.1	Amélioration de la formation et de l'information	29
8.2	Consolidation de la recherche et du développement	30
9	Mesures concernant la ligne directrice C : Alimentation en eau potable	32
9.1	Etat de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes	32
9.2	Garantie d'une alimentation suffisante en eau potable de grande qualité	33
10	Mesures concernant la ligne directrice D : Assurer une qualité élevée de l'eau	36
10.1	Réduire l'apport de polluants	36
10.2	Amélioration du pouvoir nettoyant des STEP	38
11	Mesures concernant la ligne directrice E : Protection contre les dangers naturels	40
11.1	Protection contre des crues	40
11.2	Réduction des dégâts potentiels en cas de crue	42
11.3	Garantie de protection contre les incendies (feux de forêt)	43
12	Mesures concernant la ligne directrice F : Production d'énergie	44
12.1	Accroissement de la puissance de centrales hydroélectriques existantes	44

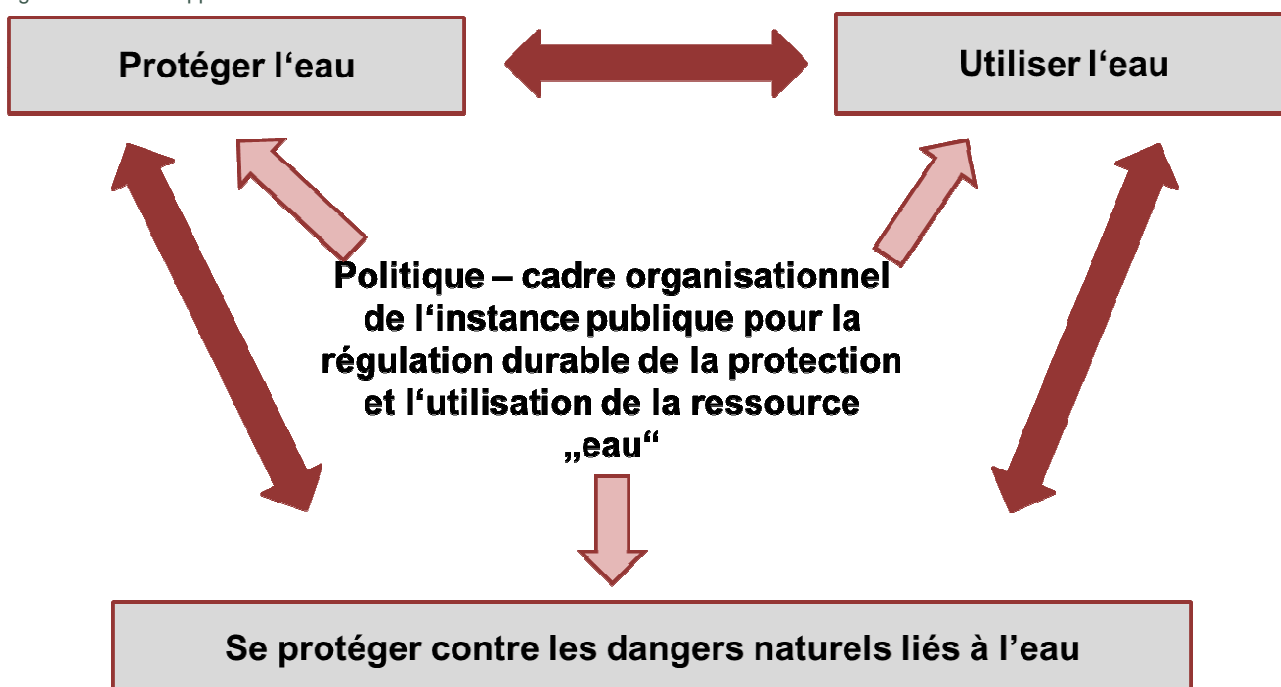
12.2 Facilitation de la construction de nouvelles centrales	45
12.3 Extension de l'exploitation de la géothermie	46
13 Mesures concernant la ligne directrice G : Approvisionnement de l'économie	48
13.1 Optimisation de la disponibilité et de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture	48
13.2 Optimisation de la disponibilité de l'eau pour l'industrie et l'artisanat	49
13.3 Optimisation de la disponibilité et de l'utilisation de l'eau dans le tourisme	50
14 Mesures concernant la ligne directrice H : Maintenir et revaloriser les biotopes	52
14.1 Elargissement (ou au moins garantie) de la taille des biotopes aquatiques	52
14.2 Valorisation (ou au moins préservation) de la qualité écologique des biotopes aquatiques	54
15 Recommandations au Conseil d'Etat	56
Annexe	59
Bibliographie	61

1 Introduction

Utiliser l'eau – Protéger l'eau – Se protéger contre les dangers naturels liés à l'eau

L'eau est une ressource indispensable à toute forme de vie. La population et l'économie utilisent l'eau notamment comme eau potable, pour l'irrigation, pour les installations industrielles ou pour la production d'énergie. Les exigences d'utilisation diverses peuvent créer des conflits entre les différents milieux d'utilisation, mais également entre l'utilisation de l'eau et sa nécessaire protection. Il s'agit en outre de protéger la population, les bâtiments et les infrastructures, ainsi que les terres cultivables, contre les dangers naturels liés à l'eau (crues, inondations, avalanches, etc.).

fig. 1 Développement durable dans le domaine de l'eau



Représentation : BHP – Hanser und Partner AG

Le Valais, avec ses glaciers, dispose d'importantes capacités d'eau. Grâce aux barrages, il jouit également de la possibilité de turbiner cette ressource précieuse. Le domaine de la gestion de l'eau couvre notamment la prévention du manque d'eau, l'entretien des bisses et des petits réservoirs de rétention, la construction d'infrastructures pour l'irrigation et la production de neige artificielle, et la protection contre les avalanches et les crues.

Mandat du Conseil d'Etat

Compte tenu de la diversité des fonctions de l'eau et des nombreuses interactions et dépendances entre les différentes fonctions, le Conseil d'Etat a décidé de ce qui suit :

Elaboration d'une stratégie cantonale de l'eau destinée à piloter et à coordonner la gestion de la ressource multifonctionnelle eau, dans le canton du Valais pour les 10 à 15 prochaines années.

Par décision du 2 mai 2012, le Conseil d'Etat a confié à un comité de pilotage et au groupe de travail associé la tâche d'élaborer la « stratégie eau » du canton du Valais.

Le comité de pilotage a conçu les points essentiels de la stratégie eau lors de trois ateliers (le 20 septembre 2012, le 29 novembre 2012, le 12 juin 2013), dans le cadre de nombreux entretiens complémentaires et avec le soutien professionnel du groupe de travail.

Rapport

Le présent rapport du comité de pilotage à l'attention du Conseil d'Etat donne un aperçu des points essentiels de la stratégie eau et conclut par une recommandation sur la future marche à suivre.

Plus précisément, le rapport intermédiaire est structuré de la façon suivante :

- Principales tendances et leur signification pour la stratégie eau (chapitre 2)
- Défis liés à la gestion de l'eau (chapitre 3)
- Vision, objectifs et principes de la stratégie eau (chapitre 4)
- Lignes directrices de la stratégie eau (chapitre 5)
- Responsabilité du canton et des autres acteurs (chapitre 6)
- Proposition de mesures aux huit lignes directrices de la stratégie eau (chapitre 7 à 14)
- Recommandations au Conseil d'Etat (chapitre 15)

2 Principales tendances et leur signification pour la stratégie eau

La stratégie eau du Valais est destinée à piloter et à coordonner la gestion de l'eau au cours des 10 à 15 prochaines années. La définition de lignes directrices pertinentes et l'élaboration de mesures requièrent de ne pas perdre de vue les évolutions majeures présentées ci-dessous, qui s'avèreront importantes au cours des 20 à 30 prochaines années

- pour l'utilisation de l'eau,
- pour la protection de l'eau et
- pour la protection contre les dangers naturels liés à l'eau.

Changement climatique

En raison du changement climatique mondial, il faut s'attendre à une hausse des températures moyennes au cours des prochaines années et décennies. Dans le canton du Valais, on peut estimer que

- les glaciers vont continuer à fondre, de sorte que les réserves d'eau vont s'amoinrir et que les débits sur l'ensemble de l'année vont changer ;
- les volumes de précipitations en été vont diminuer et l'évaporation va augmenter, de sorte que les besoins d'irrigation des surfaces agricoles vont augmenter;
- les fortes précipitations et les périodes de sécheresse vont vraisemblablement être plus fréquentes, ce qui fera naître de nouveaux défis, tant pour la garantie d'un approvisionnement suffisant en eau que pour la protection contre les dangers naturels ;
- la proportion des précipitations hivernales sous forme de pluie vont augmenter au détriment des précipitations neigeuses de sorte qu'il s'ensuit une diminution du stockage de l'eau disponible jusqu'en juin-juillet.

Evolution démographique

Selon le scénario « moyen » de l'Office fédéral de la statistique, la population résidante du canton du Valais va vraisemblablement augmenter de près de 25'000 personnes d'ici 2030, soit environ 8 %, pour atteindre 340'000 à 345'000 habitants¹. Le besoin en eau potable et le volume des eaux usées vont donc aussi connaître une hausse proportionnelle, à supposer que la consommation d'eau par habitant reste constante.

Malgré certaines tendances à la densification, la croissance de la population et la probable future croissance des surfaces habitées occupées par habitant vont entraîner une nouvelle hausse de l'urbanisation et des voies de circulation, avec des conséquences sur l'écoulement des précipitations.

Développement économique

Le développement devrait être différent dans les divers secteurs économiques :

- Agriculture : les surfaces agricoles vont diminuer car l'urbanisation va se poursuivre et l'utilisation de terrains peu productifs sera de plus en plus abandonnée. Dans le canton du Valais, les surfaces à irriguer devraient cependant connaître une croissance similaire du fait du changement climatique. Les bisses comme réseau de distribution de l'eau d'irrigation pourraient garder leur importance.
- Industrie : au cours des prochaines années et décennies, les tonnages produits en Suisse auront plutôt tendance à diminuer, puisque les forces de la Suisse comme place économique tiennent aux

¹ OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE : Scénarios de l'évolution de la population des cantons de 2010 à 2035 – Population résidante permanente des cantons selon 3 scénarios.

produits spéciaux novateurs fabriqués en quantités plutôt réduites. La consommation d'eau de l'industrie à moyen terme est difficile à estimer. D'une part en raison du changement climatique la consommation d'eau pour le refroidissement tendra à une augmentation. D'autre part en raison de l'évolution technologique les processus industriels seront de plus en plus conduits en circuits fermés ce qui permettra de diminuer la consommation d'eau.

- Services (dont le tourisme) : le secteur tertiaire va probablement continuer à croître au cours des prochaines années. Dans le secteur du tourisme, en revanche, on peut s'attendre à moyen terme à une stagnation des nuitées et à une concentration à la hausse dans les centres touristiques renommés du canton. L'enneigement artificiel et le thermalisme vont gagner en importance pour garantir la compétitivité internationale des destinations valaisannes. A long terme on peut s'attendre à une recrudescence du tourisme d'été comme conséquence du changement climatique. Les lieux en altitude gagneront en importance comme refuge pour les gens fuyant les canicules de plaine.

Production d'énergie

L'utilisation des énergies renouvelables va se renforcer au cours des prochaines années, tant en Suisse qu'en Europe. Il faut s'attendre à de nouvelles impulsions, concernant tant l'utilisation de la force hydraulique que la production de chaleur à partir des nappes phréatiques, étant précisé que l'utilisation des différentes énergies renouvelables dépendra essentiellement des conditions cadres étatiques. Dans toute l'Europe, le développement de la production d'énergies renouvelables devrait entraîner une hausse de la demande en énergie de régulation, notamment provenant d'installations d'accumulations et de centrales de pompage-turbinage.

Evolution de l'environnement économique et politique

La concurrence mondiale entre les places économiques va vraisemblablement continuer de s'intensifier au cours des prochaines années. Le canton et de nombreuses communes vont de manière croissante être contraints de concentrer leurs services et leurs investissements sur les missions de base. Les investissements relatifs à la protection de l'eau ou à la protection contre les dangers naturels liés à l'eau pourraient également être impactés par ces efforts.

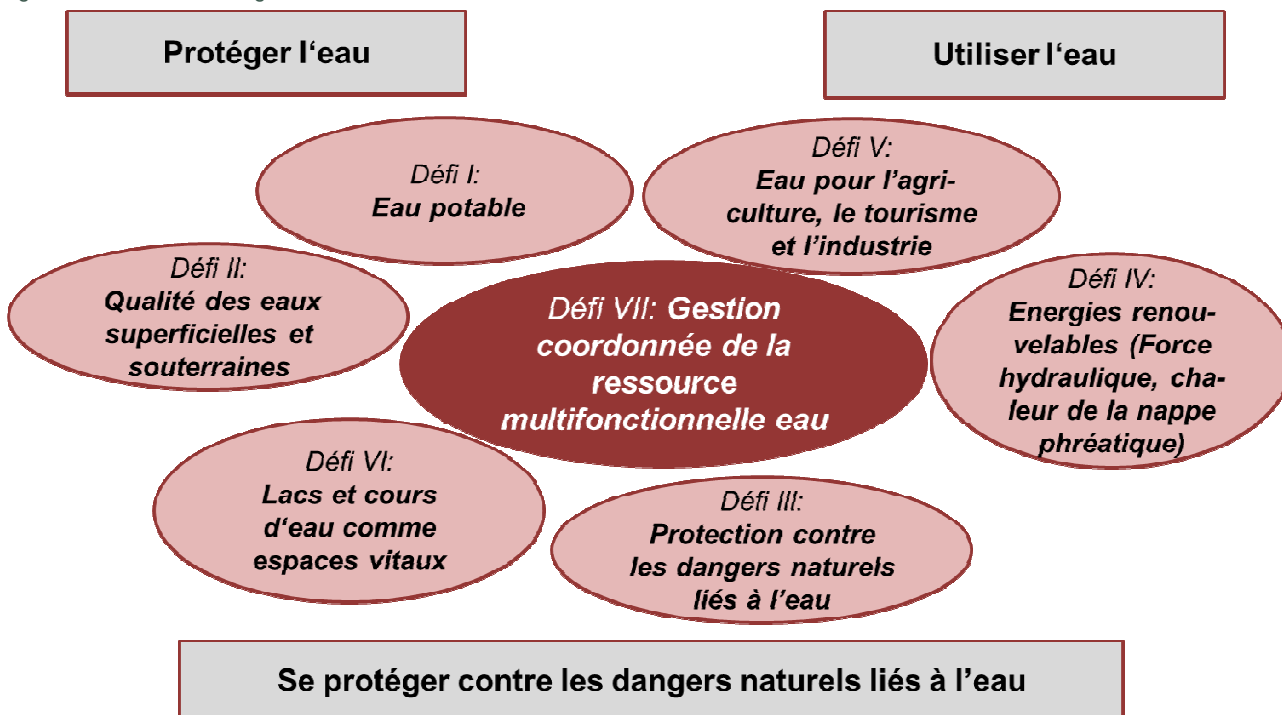
Apparition de nouvelles substances potentiellement polluantes

Près de 100'000 produits chimiques sont actuellement utilisés dans le commerce. Les produits chimiques utilisés à des fins de production devraient continuer à se diversifier. Il en va de même, par conséquent, des produits contenus dans les denrées alimentaires, les médicaments, les produits de nettoyage, les constructions, etc., qui se retrouveront donc aussi dans les eaux usées.

3 Défis liés à la gestion de l'eau

Les défis I à VI portent sur certains aspects de l'utilisation de l'eau, de la protection de l'eau et / ou de la protection contre les dangers naturels liés à l'eau. Il est donc essentiel pour tous ces défis de garantir une gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau (défi VII) (cf. figure 2).

fig. 2 Défis liés à la gestion de l'eau dans le canton du Valais



Représentation : BHP – Hanser und Partner AG

Les paragraphes suivants proposent un bref aperçu des forces et des faiblesses, ainsi que des opportunités et des risques (analyse SWOT) de chaque défi dans le domaine correspondant². La conclusion du chapitre constitue un bilan intermédiaire récapitulatif.

² Cf. aussi plan directeur cantonal (en particulier fiche G.1/2 Gestion de l'eau)

3.1 Défi I : Eau potable

Pour le domaine « eau potable », l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 3 Analyse SWOT du domaine « eau potable »

Forces :	Faiblesses :
<ul style="list-style-type: none"> • Qualité majoritairement bonne des nappes phréatiques et de l'eau de source. • Volumes d'eau potable disponible suffisants, à l'exception de difficultés locales lors de périodes de sécheresse extrême. • Réservoir considérable en eaux glacières et souterraines de bonne qualité • Bilan favorable de surfaces d'infiltration naturelle des eaux pluviales (vastes territoires agricoles, forestiers, incultes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Partage de la responsabilité d'approvisionnement en eau potable entre canton et communes • Certaines communes ne disposent pas de zones de protection nécessaires autour des captages d'eau potable. Le risque de pollution des nappes phréatiques est réel. • La sécurité de l'approvisionnement n'est pas optimale puisqu'il n'existe que peu de liaisons entre les différents réseaux d'approvisionnements permettant de remédier aux goulets d'étranglement. • Utilisation non économe de l'eau (irrigation pour l'agriculture, sport et loisirs, piscines privées, pelouses, etc.) • Importantes pertes d'eau en raison de l'entretien insuffisant des réseaux de conduites. • Pollution de l'eau potable de certaines communes par l'arsenic, l'uranium ou des micropolluants. Suivant les régions, eaux d'infiltration impropres à la consommation à cause du lessivage ou de dissolution de minéraux ou éléments toxiques. • Dans certains endroits, l'organisation locale des approvisionnements en eau conduit à des pertes d'efficacité et complique la garantie d'une gestion professionnelle de l'approvisionnement en eau. • Pas de base de données centralisée contenant toutes les informations des ressources futures de l'eau potable et de l'hydrogéologie.
Opportunités :	Risques :
<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation hors canton de la demande en eau de qualité • Bonne qualité de l'eau comme avantage concurrentiel pour le tourisme et l'économie. • Augmentation des possibilités d'intercaptage grâce à la 3e correction du Rhône 	<ul style="list-style-type: none"> • Danger croissant de pénurie locale en eau pendant les périodes de sécheresse. • Insuffisance des approvisionnements locaux en eau pour couvrir les besoins de pointe dans les centres touristiques. • Investissements d'entretien et de renouvellement relatifs aux approvisionnements en eau insuffisants en raison des difficultés financières des pouvoirs publics. • Contamination grandissante de l'eau potable par des micropolluants.

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.2 Défi II : Qualité des eaux superficielles et souterraines

Pour le domaine « qualité des eaux superficielles et souterraines », l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 4 Analyse SWOT du domaine « qualité des eaux superficielles et souterraines »

Forces :	Faiblesses :
<ul style="list-style-type: none"> • La qualité des cours d'eau et des étendues d'eau est majoritairement bonne. • 98 % des eaux usées provenant de la zone urbaine sont nettoyées dans des stations d'épuration des eaux usées (STEP). • Les industries chimiques dans le canton disposent de leurs propres STEP. • Des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE) existent ou seront bientôt finalisés. • La part des routes qui disposent de puits d'infiltration des eaux superficielles augmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • La part élevée d'eaux claires parasites dans les canalisations (env. 50 %) diminue le rendement d'épuration des STEP. • Certaines STEP n'affichent pas un rendement d'épuration optimal concernant les teneurs en DCO (demande chimique en oxygène), phosphore et / ou azote des eaux épurées. • Contamination des eaux superficielles par des particules d'enrobés, de pertes d'hydrocarbures, de lessivage de peintures de marquage et des substances chimiques nocives (produits de nettoyage, produits de traitement ou engrais). • Le prélèvement d'eau pour l'utilisation de la force hydraulique (ou pour l'irrigation) réduit l'effet de dilution lors de l'introduction des eaux épurées provenant des STEP dans les cours d'eau concernés.
Opportunités :	Risques :
<ul style="list-style-type: none"> • Une mise en œuvre systématique des PGEE entraînera de nombreuses améliorations (notamment réduction de la part d'eau claire parasite dans les canalisations). • La 3e correction du Rhône, grâce à la préservation des espaces non bâtis, permet l'épuration naturelle des substances nocives subsistant. • Le renforcement actuel des grandes stations d'épuration (Zermatt, Sion, Martigny et Bagnes) contribuera à améliorer la qualité des exutoires. • Réduction de la contamination des eaux superficielles autant par une utilisation réduite et ciblée de produits phytosanitaires, d'engrais minéraux et de produits spécifiques antiparasitaires que par l'élimination quasi-totale des phosphates dans les eaux de lavage. • La dotation des cours d'eaux avec les eaux résiduelles subsidiaire contribuera à une amélioration significative de la qualité de l'eau des cours d'eau latéral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les redevances pour les eaux usées ne suffisent pas à mettre en œuvre de façon rapide et systématique les mesures (d'assainissement) des PGEE. Moyens supplémentaires nécessaires pour adapter les canalisations des eaux vers des exutoires afin de diminuer de façon rapide la part d'eaux claires parasites dans les STEP. • Pollution de plus en plus importante des eaux de surface par des micropolluants issus de l'agriculture et, dans une moindre mesure, des eaux usées (insuffisamment) épurées provenant des STEP. • En raison du changement climatique, les périodes de ralentissement du débit des eaux de surface devraient se multiplier. Il existe un risque de dilution insuffisante des eaux épurées introduites depuis les STEP.

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.3 Défi III : Protection contre les dangers naturels liés à l'eau.

Les dangers naturels suivants sont directement liés à l'eau : crues et avalanches. Dans la catégorie « crues » on entend toutes sortes d'événement liés à un excès massif d'eau (crue, lave torrentielle, inondation, etc.). Dans la catégorie « avalanches » on groupe les événements liés à des déplacements brusques de grande quantité de neige ou glace

Les incendies de forêt sont des risques naturels indirectement liés à l'eau. D'une part, la sécheresse peut être une cause pour des incendies de forêt, d'autre part, la disponibilité de l'eau d'extinction est importante pour la lutte contre les incendies.

Pour la protection contre les dangers naturels liés à l'eau, l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 5 Analyse SWOT du domaine « protection contre les dangers naturels liés à l'eau ».

Forces :	Faiblesses :
<p>Crues :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nous disposons des cartes des dangers. Des plans d'urgence des communes (évacuations, etc.) sont disponibles ou en cours de préparation. • De nombreuses communes ont entrepris respectivement vont engager la réalisation de travaux d'aménagement de protection sur leurs cours d'eau. • Des ouvrages d'accumulation peuvent servir de bassins de retenue en cas de fortes précipitations. • Renforcement de la politique de correction et entretien des cours d'eau (R3) <p>Avalanches :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les cartes de danger sont établies pour l'ensemble du canton et sont prises en compte dans les plans de zones des communes. • Le territoire cantonal est couvert par les services régionaux d'observation et un réseau automatique de stations de mesures • Bon degré de sécurisation (95%) par des ouvrages de protection (claires, digues, galeries). • La majorité des bâtiments exposés est renforcée par des mesures constructives individuelles. <p>Incendies de forêt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les bisses ont un effet de freinage sur la propagation du feu. 	<p>Crues :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les cartes des dangers ne sont pas encore transposées systématiquement, sous formes de zones de danger, dans les plans d'affectation de toutes les communes. • Le concept de sécurité du canton n'accorde pas encore suffisamment d'importance à la coordination avec les centrales électriques concernant l'utilisation des ouvrages d'accumulation comme bassins de retenue. • Manque d'informations sur les dangers liés au bois flottant. • Les rives habitées du lac Léman ne sont que peu protégées contre les potentiels raz-de-marée pouvant être causés par de glissements de terrains. • Connaissances incomplètes sur les séquelles éventuelles d'inondations (pollution, etc.). <p>Avalanches : -</p> <p>Incendies de forêt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans certaines régions, stocks insuffisants d'eau d'extinction
Opportunités :	Risques :
<p>Crues :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mesures prévues en matière de gestion de l'eau (notamment la 3e correction du Rhône) et les aménagements de protection réalisés sur les cours d'eau latéraux permettent d'accroître la sécurité de façon considérable. 	<p>Crues :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Danger accru en raison de la hausse attendue des fortes précipitations. • Danger accru en cas de négligence de l'entretien des cours d'eau latéraux (par ex. pas d'enlèvement régulier des bois encombrant les lits).

Avalanches :

- Le Valais a un know-how à exporter

Incendies de forêt :

- Création d'une plate-forme consacrée aux risques naturels en particulier en lien avec l'eau (collaboration entre l'EPFL et la HES-SO Valais-Wallis)

Avalanches :

- Danger accru de destruction des forêts de protection par les avalanches en cas de négligence de sa maintenance.
- Danger accru en raison de la hausse attendue des fortes précipitations.
- Danger accru en cas d'une réduction prononcée de l'activité agricole en région de montagne.

Incendies de forêt:

- Danger accru en raison de périodes sèches marquées

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.4 Défi IV : Energies renouvelables (force hydraulique, chaleur des nappes phréatiques)

Pour le domaine « énergies renouvelables », l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 6 Analyse SWOT du domaine « énergies renouvelables »

Forces :	Faiblesses :
<ul style="list-style-type: none"> • Il existe certains potentiels pour le développement de l'utilisation de la force hydraulique (notamment centrales de pompage-turbinage) et une utilisation renforcée de la chaleur des nappes phréatiques. • Il existe déjà une stratégie relative à la future utilisation de la force hydraulique qui constitue une « stratégie partielle » de la stratégie cantonale de l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Des réseaux de transport insuffisants dans le secteur de la très haute tension compliquent les exportations d'électricité depuis le canton du Valais et compromettent la sécurité de l'approvisionnement de notre canton et de la Suisse tout entière. • La création de valeur tirée de la force hydraulique valaisanne échappe en grande partie au canton.
Opportunités :	Risques :
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation renforcée des énergies renouvelables. • Minimisation des effets défavorables de l'utilisation de la force hydraulique sur les habitats aquatiques par le classement par degrés de priorité des projets de construction dans des zones déjà exploitées. • Hausse des recettes de l'économie valaisanne provenant de l'utilisation de la force hydraulique (notamment dans le cadre de retours de concessions). • Réduction de la consommation d'agents fossiles et réduction des émissions de CO2 grâce à l'utilisation renforcée de la chaleur des nappes phréatiques. • Collaboration entre l'EPFL et la HES-SO Valais-Wallis comprenant notamment le transfert du laboratoire de grande hydraulique de Lausanne à Sion. 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la production d'électricité issue de la force hydraulique suite à la hausse de la dotation nécessaire en eaux résiduelles. • Limitation de la capacité d'investissement dans la « Grande hydraulique » compte tenu de l'évolution défavorable des conditions-cadres économiques et/ou étatiques relatives à la force hydraulique. • Dans le cadre de la pesée des intérêts en présence, le poids accordé à la protection est généralement plus important que celui accordé à l'utilisation.

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.5 Défi V : Eau pour l'agriculture, le tourisme et l'industrie

Pour le domaine « eau pour l'agriculture, le tourisme et l'industrie », l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 7 Analyse SWOT du domaine « eau pour l'agriculture, le tourisme et l'industrie »

Forces :	Faiblesses :
<p>Agriculture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Règlement clair des droits relatifs à l'utilisation de l'eau dans le registre foncier. • Réseau étendu de systèmes d'irrigation (16'000 ha). Les bisces comme réseau de distribution de l'eau d'irrigation éprouvée. • Volumes d'eau suffisants pour une irrigation de bonne qualité. • Pour certaines cultures, systèmes d'irrigation optimisés (par ex. irrigation goutte à goutte pour cultures arboricoles). <p>Tourisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des eaux et cours d'eau propres comme base essentielle du tourisme (piscines, stations thermales, pêche, paysages et cours d'eau comme espaces de liberté et de détente). • Disponibilité suffisante de l'eau pour l'enneigement artificiel. <p>Industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumes d'eau disponibles suffisants pour l'industrie chimique. • Disponibilité d'eaux de refroidissement à la bonne température. • Usage commercial des sources minérales en Valais. 	<p>Agriculture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'infrastructure d'irrigation au niveau de la vallée du Rhône. • Eau partiellement impropre à l'irrigation (par ex. teneur en sable trop élevée pour l'irrigation goutte à goutte). • Gaspillage partiel de l'eau en raison du caractère non-optimal de la technologie et de la gestion de l'irrigation. <p>Tourisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « stations thermales » avec de l'eau chauffée artificiellement. • Non-adéquation de la réglementation en matière d'enneigement artificiel avec les besoins de l'industrie touristique <p>Industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eau partiellement impropre pour l'industrie (par ex. teneur trop élevée en sable). • Absence de mise en réseau entre les différentes activités économiques consommatrices d'eau.
Opportunités :	Risques :
<p>Agriculture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développement d'espèces végétales peu demandeuses en eau. • Réduction de la toxicité des produits de traitement des plantes et réductions des quantités de pesticides par une utilisation réduite et ciblée. <p>Tourisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meilleure exploitation des potentiels dans le tourisme doux, notamment avec des paysages et des cours d'eau en harmonie avec la nature. • Utilisation accrue de l'enneigement artificiel permettant la garantie de l'utilisation optimale des infrastructures lourdes déjà construites. <p>Industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la valeur ajoutée dans le canton grâce à l'utilisation des sources minérales. 	<p>Agriculture :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausse du besoin d'irrigation du fait du changement climatique. <p>Tourisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pénurie d'eau pendant la haute saison. <p>Industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque d'eau disponible pendant les périodes de sécheresse.

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.6 Défi VI : Lacs et cours d'eau comme espaces vitaux

Pour le domaine « lacs et cours d'eau comme espaces vitaux », l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 8 Analyse SWOT du domaine « lacs et cours d'eau comme espaces vitaux »

Forces :	Faiblesses :
<ul style="list-style-type: none"> • La bonne qualité des eaux de surface a des effets positifs sur les biotopes. • Les lacs de montagne sont des biotopes diversifiés et en harmonie avec la nature. • De nombreuses zones humides très riches (« lacs artificiels ») sont apparues dans les gravières. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les prélèvements d'eau pour l'utilisation de la force hydraulique dans pratiquement tous les affluents majeurs du Rhône entraînent des modifications notables des biotopes à l'aval des prises d'eau. • En raison des variations de niveau, des rives le plus souvent stabilisées et de la pauvreté en éléments fertilisants, les lacs d'accumulation sont des biotopes pauvres en espèces. • Les cours d'eau canalisés ont un rôle fondamental en matière de protection de la population. Cependant ils n'offrent que des biotopes très limités pour la faune et la flore. • Pour les espèces animales et végétales les plus diverses, les lacs naturels dans les montagnes, les cours d'eau et les zones humides du canton du Valais sont comme espaces isolés trop petits pour faire office de biotopes.
Opportunités :	Risques :
<ul style="list-style-type: none"> • La 3e correction du Rhône et les différentes autres renaturations des cours d'eau peuvent être utilisées pour créer de nouveaux biotopes écologiques diversifiés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se concentrer sur la protection des biotopes existants, qui s'avère souvent moins efficace, au lieu de tirer parti des possibilités de création de biotopes d'un nouveau type, écologiques et diversifiés. • Utilisation moins fréquente de moyens financiers pour l'entretien ou la création de biotopes à valeur écologique plus élevée. • Les pollutions croissantes des eaux de surface par des micropolluants peuvent nuire aux écosystèmes. • Le développement de l'enneigement artificiel des pistes de ski en raison du changement climatique et les exigences de plus en plus élevée des touristes peuvent conduire à une surutilisation des lacs naturels de montagne avec des effets négatifs sur la faune et la flore.

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.7 Défi VII : Gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau

Pour le domaine « gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau », l'analyse SWOT du comité de pilotage Eau Valais se présente comme suit :

fig. 9 Analyse SWOT du domaine « gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau »

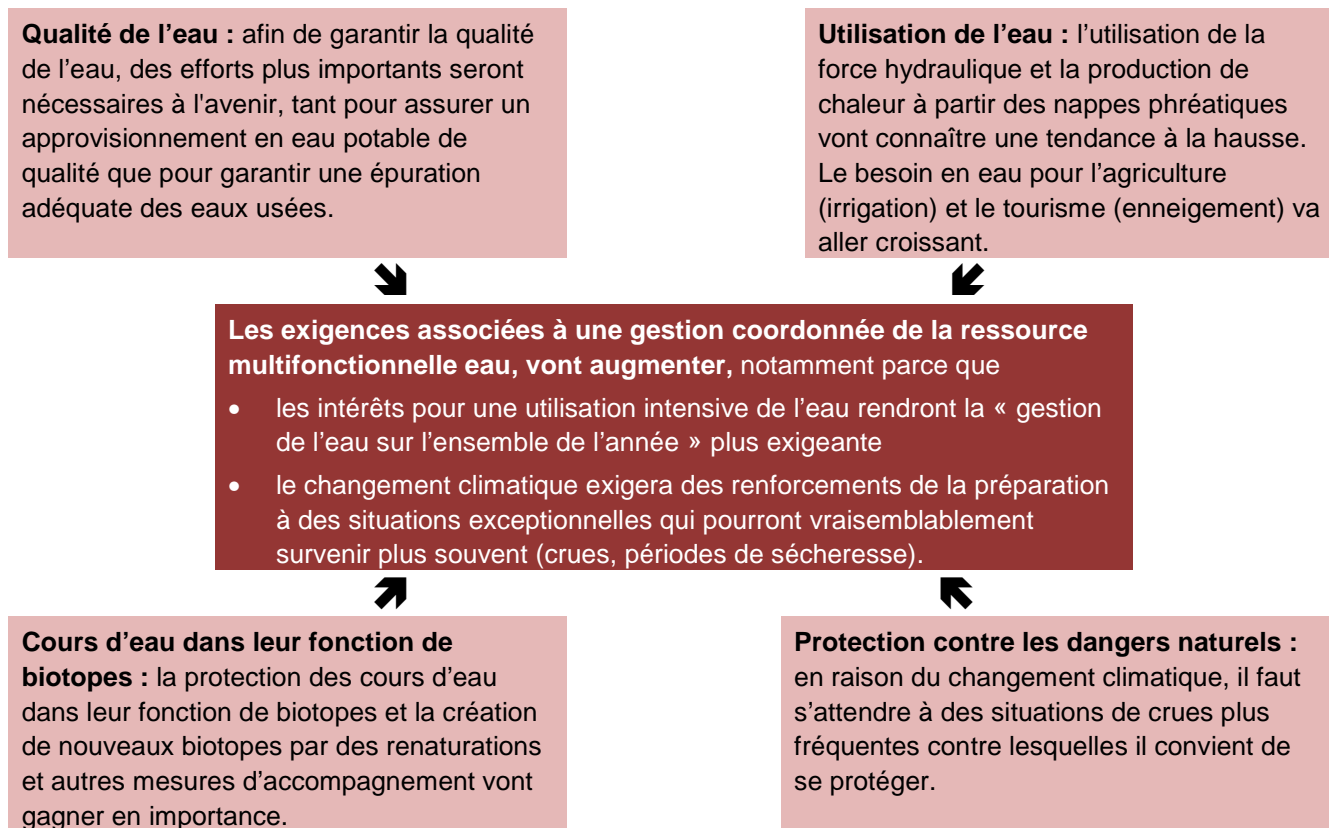
Forces :	Faiblesses :
<ul style="list-style-type: none"> • Le droit fédéral et le droit cantonal contiennent de nombreuses exigences relatives à la garantie d'une gestion coordonnée de la ressource multifonctionnelle eau. • On dispose des expériences en matière de coopération de plusieurs services de l'administration cantonale. • Les barrages pourraient potentiellement être utilisés de manière plurifonctionnelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Au sein de l'administration cantonale, plusieurs services sont compétents pour différentes questions liées à l'eau, ce qui rend la coordination extrêmement exigeante. • Absence de modalités et d'instruments suffisants pour clarifier les éventuels conflits d'intérêts dans la gestion de l'eau. • Complication de la gestion coordonnée de l'eau car <ul style="list-style-type: none"> ○ les droits d'utilisation du Rhône et du lac Léman reviennent au canton ○ les droits d'utilisation des autres cours d'eau et des nappes phréatiques reviennent aux communes. • Pas de base de données centralisée contenant toutes les informations pertinentes pour l'utilisation de l'eau, la protection de l'eau et la protection contre les dangers naturels liés à l'eau.
Opportunités :	Risques :
<ul style="list-style-type: none"> • Hausse de la somme des effets positifs de l'eau grâce à sa gestion coordonnée. • Garanties que les droits de disposition du canton du Valais et des communes valaisannes sur les cours d'eau ne feront pas l'objet de nouvelles restrictions en raison d'exigences de la Confédération. • Installation du campus EPFL à Sion. 	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplication des conflits d'intérêts dans la gestion de l'eau, par exemple parce que <ul style="list-style-type: none"> ○ la croissance démographique va entraîner une hausse des besoins en eau potable ○ le changement climatique laisse augurer des périodes de sécheresse plus nombreuses avec un besoin plus élevé en eau d'irrigation ○ le développement de l'utilisation de la force hydraulique peut entraîner une dégradation des habitats aquatiques. ○ la renaturation des cours d'eau requiert des surfaces supplémentaires.

Source : comité de pilotage Eau Valais

3.8 Bilan intermédiaire des tendances et défis

Les futurs défis liés à la gestion de la ressource multifonctionnelle eau, peuvent se résumer comme suit :

fig. 10 Bilan intermédiaire des tendances et défis liés à la gestion de la ressource multifonctionnelle eau



Source : comité de pilotage Eau Valais

4 Vision, objectifs et principes de la stratégie eau

4.1 Vision et objectifs de la stratégie eau

Compte tenu de l'importance fondamentale de l'eau et des défis associés à la gestion durable de l'eau présentés, la vision adoptée par le « comité de pilotage Eau Valais » dans le cadre de l'élaboration de la stratégie eau du canton du Valais est la suivante :

Vision de la stratégie eau du canton du Valais

En tant que château d'eau actuel (et certainement futur), le Valais gère l'eau de façon optimale comme

- un élément indispensable à toute vie
- un élément du développement du canton.

Ce faisant, la stratégie eau doit permettre d'atteindre les objectifs prioritaires suivants :

Objectifs de la stratégie eau du canton du Valais

- Garantir que chacun dispose d'une quantité suffisante d'eau de qualité appropriée pour exercer ses activités.
- Prendre compte de la multifonctionnalité de l'eau afin de promouvoir son utilisation optimale
- Veiller à la qualité élevée de l'eau rejetée dans les cours d'eau après utilisation.
- Prendre des mesures pour protéger le lieu de vie des hommes contre les dangers naturels liés à l'eau.
- Prendre soin des lacs, cours d'eau et zones humides dans leur fonction de biotopes naturels.
- Veiller à ce que les futures générations disposent d'une eau de bonne qualité et en quantité suffisante.

4.2 Principes de mise en œuvre de la stratégie eau

Toutes les lignes directrices et mesures destinées à atteindre les objectifs susvisés doivent respecter les principes suivants:

- **Bonne gouvernance de l'eau** : le canton, en collaboration avec la Confédération, les communes et les privées, veille à une gestion de l'eau répondant aux exigences d'un développement durable. Cela signifie notamment tenir équitablement compte des intérêts d'utilisation et des intérêts de protection.
- **Gestion intégrée de l'eau** : l'eau en tant que ressource naturelle est mise en valeur de façon optimale. Cela signifie que la multifonctionnalité de l'eau est toujours prise en compte. Chaque projet doit être conçu afin d'atteindre non seulement ses objectifs mais également de manière à produire les effets les plus favorables sur la réalisation des autres objectifs mentionnés en chapitre 4.1.

A cet égard, il convient de tenir compte des ordres de priorité suivants lors de la nécessaire pesée des intérêts en présence :

1. Utilisation de l'eau comme eau potable
2. Protection de l'eau en tant que ressource et protection des hommes contre les dangers naturels liés à l'eau
3. Mise en valeur de l'eau dans la production d'électricité, l'agriculture, l'industrie, le tourisme, les biotopes et les paysages.

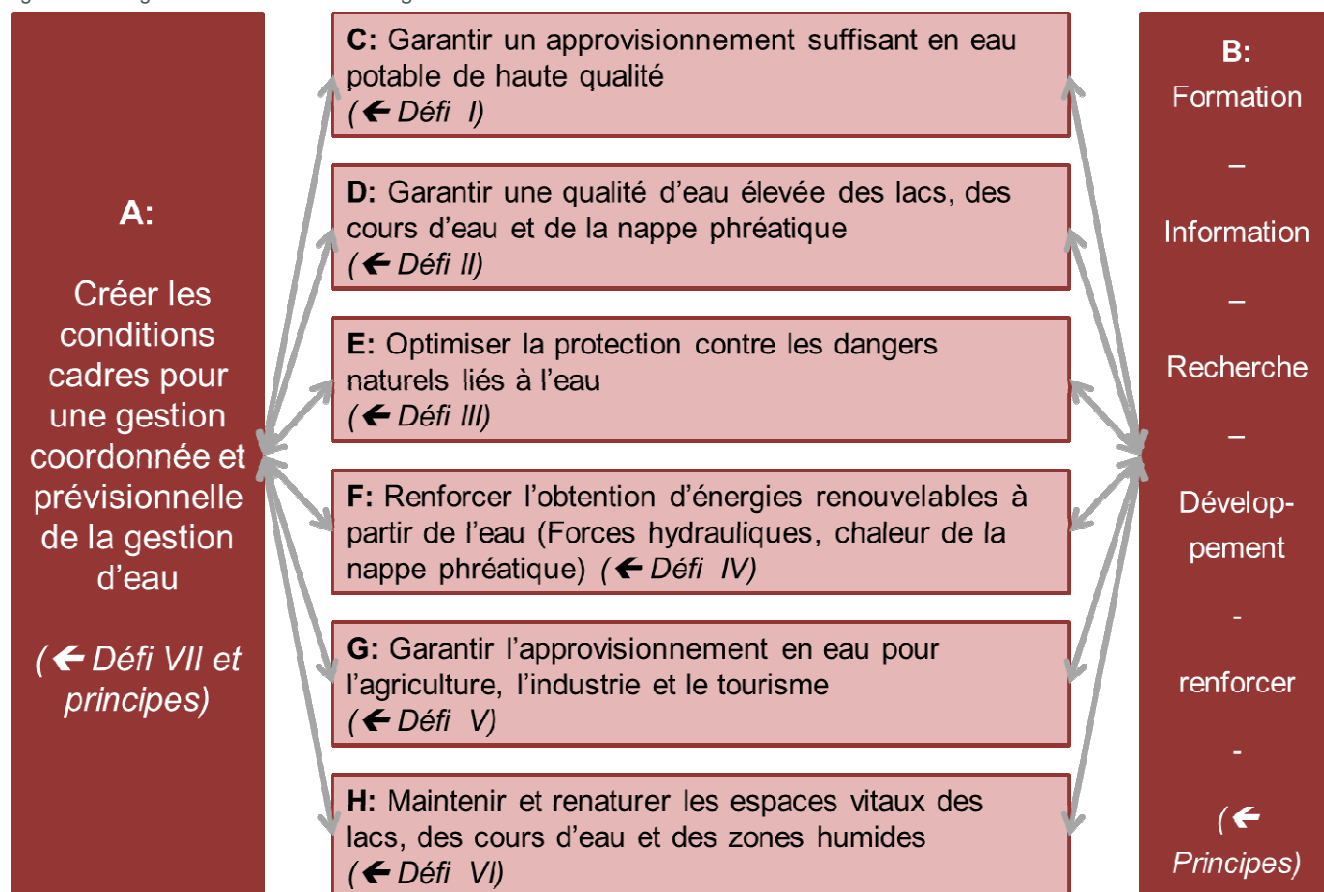
- **Formation, information, recherche, développement** : le Valais se positionne comme un bon exemple de gestion de l'eau. Outre la gestion intégrée de l'eau, en tant que ressource multifonctionnelle (cf. ci-dessus), cela signifie que les évolutions futures importantes en matière d'eau devront être anticipées et gérées par des mesures appropriées.

Base de ce processus, la recherche sera renforcée et la création d'entreprises high-tech spécialisées dans ce domaine sera encouragée. En outre, l'information et la formation à destination de la population, des entreprises ainsi que des communes devront être renforcées, en particulier en matière de la gestion de la multifonctionnalité de l'eau.

5 Lignes directrices de la stratégie eau

À partir des objectifs et des principes de la stratégie eau (cf. chapitre 4) et des défis identifiés en lien avec la gestion de la ressource multifonctionnelle eau (cf. chapitres 2 et 3), le comité de pilotage Eau Valais propose les huit lignes directrices suivantes pour la stratégie eau du Valais :

fig. 11 Lignes directrices de la stratégie eau du canton du Valais



Représentation : BHP – Hanser und Partner AG

- **Les lignes directrices A et B sont axées sur la bonne gouvernance de l'eau au sens d'une gestion durable de l'eau.** Dans les chapitres 7 et 8, les mesures qui permettent de contribuer à une amélioration de la gestion intégrée de la ressource multifonctionnelle eau en Valais, sont décrites.
- **Les lignes directrices C à H sont toutes axées sur un aspect thématique de l'eau.** Dans les chapitres 9 à 14 les mesures et projets principaux afférents aux défis I à VI sont décrites. La mise en œuvre des mesures proposées aide que l'eau peut être utilisée et protégée de façon optimale, tant aujourd'hui que demain. Il s'agit également de protéger la population, les bâtiments et les infrastructures, ainsi que les terres cultivables, contre les dangers naturels liés à l'eau.

6 Compétences du canton et des autres acteurs

La présente stratégie eau est une stratégie du CANTON. Toutefois, le canton du Valais ne pourra pas concrétiser tout seul la vision selon laquelle l'eau doit être protégée de manière optimale et mise en valeur dans le canton du Valais par une gestion coordonnée de cette ressource multifonctionnelle. La coopération des communes et de divers autres acteurs s'avère indispensable.

Pour définir les tâches du canton relatives à la gestion et à la réalisation des mesures de la stratégie eau (cf. chapitres 8 à 14), il convient de ne pas perdre de vue les droits et les devoirs du canton, des communes et des autres acteurs dans le domaine de l'eau :

- **Confédération** : selon l'article 76 de la Constitution fédérale, la Confédération fixe les principes applicables à la conservation et à la mise en valeur des ressources en eau, à l'utilisation de l'eau pour la production d'énergie et le refroidissement et à d'autres interventions dans le cycle hydrologique. Elle légifère sur la protection des eaux (loi et ordonnance sur la protection des eaux, exigences en matière de qualité de l'eau et de sa surveillance, protection des eaux souterraines), sur le maintien de débits résiduels appropriés (loi cadre pour l'utilisation de la force hydraulique, compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique), sur l'aménagement des cours d'eau, sur la sécurité des barrages (surveillance des barrages) et sur les interventions de nature à influencer les précipitations.
- **Cantons et communes** : selon la Constitution fédérale, les cantons disposent des ressources en eau sur leur territoire. Ils peuvent prélever, dans les limites prévues par la législation fédérale, une taxe pour leur utilisation. Les cantons sont libres de transférer certains droits et devoirs dans le domaine de l'eau aux communes ou à des tiers. En Valais, les tâches dans le domaine de l'« eau » sont à ce jour réparties entre le canton et les communes de la manière suivante.

Domaine	Compétence du canton	Compétence des communes
Aménagement et entretien des cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rhône et Lac Léman 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fleuves, torrents, lacs et canaux d'intérêt public sur leur territoire
Eau potable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Approbation des zones de protection de l'eau potable ▪ Surveillance des exigences de la législation sur les denrées alimentaires en ce qui concerne les alimentations en eau potable et les systèmes d'assurance qualité 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planification, construction, exploitation et entretien des installations d'alimentation en eau, y compris raccordement, garantie de la qualité de l'eau, de la protection contre le feu et de l'alimentation en eau en situation de détresse ▪ Création de nouvelles zones protégées et révision des zones existantes, mais aussi surveillance du respect des directives relatives aux zones protégées ▪ Ediction de prescriptions organisationnelles, techniques et tarifaires

Eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clarification, en étroite collaboration avec les communes, des besoins en réseaux d'égouts et en stations d'épuration ▪ Coordination et subventionnement de la construction de stations d'épuration ▪ Contrôle de la qualité de l'eau épurée dans les stations d'épuration communales et industrielles 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien et exploitation des stations d'épuration ▪ Ediction de prescriptions organisationnelles, techniques et tarifaires
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surveillance de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface ▪ Surveillance de l'entreposage des liquides dangereux pour l'eau (par ex. solvants ou mazout) et des engrais de ferme conformément aux directives. 	
Force hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transfert, modification et renouvellement de droits d'utilisation ▪ Imposition des dispositions des concessions (débit résiduel, régime en éclusées, etc.) ▪ Perception de redevances hydrauliques 	

- **Autres institutions** : les communes peuvent confier l'utilisation de l'eau à des privés par le biais de concessions. Dans le cadre des contrats de concession, elles peuvent confier la responsabilité de certaines tâches par ex. d'aménagement des cours d'eau à ces derniers. Les communes peuvent confier leurs missions (eau potable, eaux usées) à des organismes responsables adéquats.

Les mesures présentées dans les chapitres qui suivent mettent systématiquement l'accent sur les activités qui permettent au CANTON de contribuer à la mise en œuvre de la vision :

- Si une thématique est sous la responsabilité principale du canton, la stratégie eau décrit toutes les mesures de mise en œuvre importantes à réaliser. Personne n'est mentionné dans la ligne « Autres acteurs » car le canton est seul compétent pour la mise en œuvre de cette mesure.
- Si par contre une thématique est sous la responsabilité principale des communes ou d'autres institutions, les mesures de la stratégie eau montrent comment le canton doit soutenir les acteurs concernés dans l'accomplissement de leur mission ou les inciter à agir dans la direction souhaitée par des conseils, des subventions, des contrôles, des obligations ou d'autres moyens.
- Pour de telles mesures, la ligne « Autres acteurs » mentionne tous les acteurs qui sont concernés en plus du canton (par ex. les communes).
- Le besoin d'action existant ou qui va naître dans les communes n'est par contre pas un sujet de la présente stratégie eau du canton.

7 Mesures concernant la ligne directrice A : gestion coordonnée de l'eau

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré qu'il existait un potentiel d'amélioration de la coordination des activités liées à l'eau, ressource multifonctionnelle, tant au sein de l'administration que dans la coopération entre l'administration et les tiers. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure A1 : Mise sur pied d'une plate-forme d'information sur l'eau en Valais	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais mandate une institution (évent. un service) existante ou à fonder pour acquérir, traiter, préparer et analyser l'ensemble des données et des informations qui concernent la ressource eau dans le canton du Valais.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise sur pied d'une plate-forme centrale d'information en ligne recensant toutes les données, études et informations relatives à la ressource eau. Utilisation et mise à jour communes des données par tous les services cantonaux. Intégration des acteurs de l'économie lorsque cela est possible. ▪ Monitoring permanent des évolutions centrales en lien avec la ressource eau (disponibilité, contamination / état des cours d'eau, exigences d'utilisation, etc.).
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il n'existe pas de bases légales spécifiques (mais certaines bases consolidées dans la loi cantonale sur la mensuration officielle et l'information géographique, ainsi que dans l'ordonnance sur l'information géographique). ▪ La mise en œuvre de la mesure nécessiterait une adaptation des prescriptions légales (élaboration d'une prescription légale spécifique ou coordination d'une modification de la législation relative aux domaines de l'eau, de l'environnement et de l'énergie).
Autres Acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en vue de la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mise sur pied et l'entretien d'une telle plate-forme d'information nécessitent des ressources supplémentaires. La condition préalable pour se lancer dans ce projet est que le canton met à disposition un budget annuel adapté pour l'exploitation de la plate-forme d'information, en plus d'un budget de projet pour sa mise sur pied. ▪ Pour que, une fois en service, cette plate-forme ait une utilité aussi large que possible et soit extrêmement fonctionnelle, il convient d'accorder suffisamment d'attention, dans la phase initiale de sa conception, d'une part à la question d'une intégration aussi étendue que possible de l'économie et des communes, ainsi que de leurs besoins, et d'autre part à la question des droits et obligations des utilisateurs de la plate-forme. (Qui a accès à quelles données et informations ? A qui revient la décision à cet égard ? Qui doit réunir quelles données et informations, à quelle périodicité et sous quelle forme ? Comment ces travaux seront-ils rémunérés ?). ▪ Les systèmes et pools de données existants (y compris transmissions nécessaires de données à la Confédération) doivent être intégrés dans la nouvelle solution de façon à éviter la saisie multiple des données et informations. ▪ L'exploitation à long terme (financement, droits, portée, etc.) d'une telle plate-forme requiert la création des bases légales nécessaires.

Mesure A2 : Nomination d'un Délégué aux questions relatives à l'eau	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais nomme un « Délégué aux questions relatives à l'eau » dont la mission consiste à veiller à l'intégration et à la défense de thème de la gestion uniforme et coordonnée de l'eau dans les divers projets et les différentes procédures d'autorisation en Valais. Il soutient les experts, les services, les communes et les particuliers dans la recherche d'une solution optimale en faisant office de coordinateur et de modérateur.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'un poste de travail administrativement rattaché au chef du Département des transports, de l'équipement et de l'environnement. Dans la mesure où il est sous mandat direct du Conseil d'Etat, le Délégué aux questions relatives à l'eau doit toutefois garantir la coordination supérieure des aspects et des demandes liés à l'eau, ressource multifonctionnelle, dans les divers projets et les différentes procédures d'autorisation dans le canton du Valais. ▪ Délégation éventuelle aux personnes concernées de la mission de faire avancer la réalisation des mesures de la stratégie cantonale de l'eau.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il n'existe pas de bases légales spécifiques. ▪ La mise en œuvre des mesures nécessiterait une adaptation des prescriptions légales (élaboration d'une prescription légale spécifique ou coordination d'une modification de la législation relative aux domaines de l'eau, de l'environnement et de l'énergie).
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : court à moyen terme
Défis majeurs	<p>Pour que le « délégué à la gestion de l'eau » bénéficie de la reconnaissance souhaitée, il convient de créer les conditions préalables suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition du budget annuel nécessaire pour le financement d'une personne qualifiée, ainsi que celui de tous les éventuels mandats de projet devant être confiés en externe. ▪ Affectation à l'état-major d'une personne ayant fait ses preuves et reconnue par l'administration valaisanne. ▪ Placement du « délégué à la gestion de l'eau » sous les ordres directs du Conseil d'Etat, avec obligation de lui rendre compte directement. Création des bases légales nécessaires pour garantir la marge de manœuvre du « délégué à la gestion de l'eau ». ▪ Affectation des compétences correspondantes au poste. Ce faisant, il convient d'examiner avec attention la marge de manœuvre nécessaire pour atteindre les objectifs et l'organisation de la coopération avec les responsables de services pour atteindre les objectifs poursuivis.

Mesure A3 : Elaboration d'une loi sur les eaux	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais élabore une loi sur les eaux qui règle la coopération entre les départements et avec les tiers en vue de la coordination optimale de la gestion de l'eau, ressource multifonctionnelle.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration d'une loi-cadre réglant la coopération au niveau des interfaces entre les secteurs / thèmes et entre les différentes organisations et institutions (services du canton, communes, tiers). Sur la base de l'état actuel des connaissances, cette nouvelle loi-cadre devrait notamment régler les aspects suivants : <ul style="list-style-type: none"> ○ plate-forme d'information : portée, exploitation et droits d'accès ○ délégué à la gestion de l'eau : attributions et compétences ○ « La Valaisanne des Eaux » : forme légale, participation du canton et des communes,

Mesure A3 : Elaboration d'une loi sur les eaux	
	<p>objectifs et moyens, statuts</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ procédure de gestion des besoins d'utilisation conflictuels et des conflits de droits d'usage ▪ Accompagnement du processus politique jusqu'à l'introduction de l'ensemble des dispositions.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La législation pertinente vient d'être adaptée (révision de la loi cantonale sur l'aménagement des cours d'eau, création de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux) et l'entrée en vigueur est attendue pour janvier 2014. Cependant, les règles prévues dans la loi révisée n'envisagent toujours pas la coordination des travaux de tous les départements. ▪ La mise en œuvre de cette mesure nécessiterait donc l'élaboration d'une base législative spécifique ou une adaptation coordonnée des lois dans les différents domaines de l'eau (environnement, énergie, agriculture, etc.).
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut prévoir les moyens et ressources supplémentaires nécessaires pour l'élaboration de la loi. ▪ La nouvelle loi cadre doit être cohérente avec les lois fédérales. ▪ Les lois actuelles relatives aux compétences de chaque service ou à la procédure de traitement du contrôle des besoins d'utilisation ou de la délivrance des autorisations doivent être adaptées en fonction des besoins.

Mesure A4 : Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants	
Objectif / Bref descriptif	Amélioration de l'exploitation des synergies dans les infrastructures en lien avec l'eau au-delà de la zone d'exploitation et des frontières communales.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitution d'une base de données exhaustive des besoins actuels et futurs en eau des différents acteurs (agriculture, industrie et artisanat, tourisme, population, centrales hydrauliques, pompiers) par bassin versant et, sur cette base, réalisation d'une étude sur l'infrastructure nécessaire, sur les synergies possibles et sur les possibles conflits d'utilisation par bassin versant. ▪ accompagnement des communes dans la planification coordonnée de l'infrastructure requise au-delà des exigences d'utilisation et des frontières communales. Il convient tout d'abord d'exploiter notamment les potentiels de synergie en matière de traitement de l'eau potable et des eaux usées. Il convient en outre de vérifier si la disponibilité de l'eau peut être améliorée dans toutes les régions et pour toutes les affectations, par exemple en construisant des stations de pompage des eaux souterraines ou en améliorant l'exploitation des équipements de rétention d'eau par différents acteurs (production d'énergie, eau d'extinction d'incendie, eau d'enneigement, irrigation agricole, protection contre les crues).
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il n'existe pas de prescription légale générale, mais des exigences spécifiques à chaque domaine (par ex. : art. 20 de la loi cantonale sur la protection des eaux, art. 4ss de l'arrêté cantonal concernant les installations d'alimentation en eau de boisson). ▪ La mise en œuvre de cette mesure nécessiterait l'élaboration d'une base légale spécifique ou une adaptation coordonnée de la législation.
Autres acteurs	Communes et particuliers

Mesure A4 : Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants	
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut prévoir les moyens et ressources supplémentaires nécessaires pour l'élaboration des bases de données. ▪ Si une planification d'infrastructure à grande échelle doit devenir la norme et pour simplifier l'exploitation commune de l'infrastructure par les différents acteurs, il convient de procéder à une adaptation des prescriptions légales.
Remarques	Des études partielles pourraient être réalisées, tout au plus dans le cadre de la mise en œuvre de la mesure B2 ou sur le fondement de la base de données de la mesure A1.

Mesure A5 : Société d'exploitation cantonale « La Valaisanne des Eaux » :	
Objectif / Bref descriptif	Sur le modèle des Forces Motrices Valaisannes, le canton crée les bases légales nécessaires à la société d'exploitation cantonale « La Valaisanne des Eaux ». Cette société peut être chargée par les communes de fournir un approvisionnement en eau potable, de garantir l'épuration des eaux usées, ainsi que de construire et d'entretenir les réseaux d'approvisionnement. Des effets d'échelle au niveau des installations, des connaissances plus vastes et des effets de synergie intercommunaux permettraient d'améliorer l'efficacité de l'exécution des missions et la coordination de la gestion de la ressource eau.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration des bases conceptuelles de la société d'exploitation « La Valaisanne des Eaux ». ▪ Adoption des bases légales et constitution de « La Valaisanne des Eaux ». ▪ Accompagnement de la prise en charge du mandat relatif à l'approvisionnement en eau potable et/ou à l'évacuation des eaux usées dans quelques communes pilotes. Si possible, coordination avec les travaux dans le cadre de R3.
Bases légales et état d'avancement	La mise en œuvre de cette mesure nécessiterait l'élaboration d'une base légale spécifique ou l'intégration coordonnée dans la législation actuelle sur l'eau.
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : long terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition des ressources financières et humaines nécessaires à l'exécution des travaux conceptuels et juridiques de base. ▪ Mise à disposition du capital cantonal nécessaire à la constitution de la société. ▪ Coordination et concertation des travaux avec les intérêts des communes qui seront les principaux mandants de la société. ▪ Création de la base légale nécessaire
Remarques	La création des bases légales nécessaires peut aussi intervenir dans le cadre de la mise en œuvre de la mesure A3.

8 Mesures concernant la ligne directrice B : Formation et recherche

8.1 Amélioration de la formation et de l'information

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré que les connaissances des différents acteurs sur les exigences d'utilisation et le potentiel économique ainsi que le besoin de protection de l'eau, ressource multifonctionnelle, étaient souvent assez minces. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre de la mesure suivante :

Mesure B1 : Renforcement des efforts de sensibilisation des différents acteurs à une gestion durable de l'eau, ressource multifonctionnelle	
Objectif / Bref descriptif	Par des messages ciblés et adaptés aux destinataires, le canton accentue ses efforts de sensibilisation des différents acteurs à une gestion durable et optimale de l'eau, ressource multifonctionnelle.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intégration accrue de la thématique « gestion durable de l'eau, ressource multifonctionnelle » dans le plan d'études cantonal à tous les degrés scolaires. Intégration éventuelle du thème dans les moyens didactiques correspondants. ▪ Organisation une fois par an d'une journée cantonale de l'eau avec des activités et des manifestations d'information pour la population. ▪ Mise sur pied de groupes d'échange d'expériences avec des représentants des communes dans un certain nombre de thématiques (par ex. eau potable, eaux usées, enneigement, etc.) ▪ Organisation de campagnes d'information autour de thèmes d'actualité choisis (par ex. : problèmes d'une utilisation excessive ou non conforme d'herbicides et de pesticides, importance de l'accès à l'eau pour les activités touristiques). ▪ Amélioration de la transparence concernant les lois et procédures au sein des autorités par la réalisation d'une brochure d'information / d'un outil en ligne aidant les représentants des communes, entrepreneurs et particuliers à s'y retrouver dans la multitude de règles et procédures par des guides utilisateurs clairs.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La législation existante ne prévoit pas de sensibilisation générale, mais il existe par endroit des prescriptions relatives à une promotion spécifique de la sensibilisation (cf. art. 13ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux). ▪ La mise en œuvre de cette mesure nécessiterait l'élaboration d'une base légale spécifique ou l'intégration coordonnée dans la législation cantonale actuelle. Cependant, une mise en œuvre serait aussi concevable sans base juridique spécifique.
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut prévoir les budgets et ressources supplémentaires nécessaires à l'accentuation des efforts de sensibilisation (préparation des informations sous une forme adaptée au public visé). ▪ Les moyens de communication et les manifestations doivent aborder des thèmes et des problèmes d'actualité afin que les acteurs y consacrent le niveau d'attention nécessaire.

8.2 Consolidation de la recherche et du développement

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré que les connaissances sur le thème de l'eau étaient encore lacunaires dans certains domaines partiels et que les connaissances existantes résultant de la recherche fondamentale sur des questions spécifiques à l'eau n'étaient souvent reprises que partiellement ou tardivement par les entreprises et les acteurs politiques. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure B2 : Renforcement des activités de R&D dans le canton du Valais dans le domaine de la gestion de la ressource eau	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais renforce la recherche fondamentale et appliquée sur la thématique de l'eau.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement de l'antenne de l'EPFL à Sion. Il faut aborder non seulement la géothermie profonde, mais également d'autres thèmes comme l'optimisation des petites et grandes centrales hydroélectriques et le développement des turbines de dotation. ▪ Mise à disposition d'un budget pour soutenir les travaux de recherche dans les domaines de la disponibilité, du stockage, du renouvellement et de l'utilisation de la ressource eau. ▪ Evaluation du potentiel de la recherche à anticiper et accompagner les évolutions du comportement social en réaction à un changement de politique économique de l'eau.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La législation existante ne prévoit pas de la recherche spécifique dans le domaine de l'eau, mais il existe des prescriptions relatives à une promotion de la recherche en général (cf. ordonnance sur la politique économique cantonale, loi d'application sur la Haute école spécialisée Valais (HES-Valais)). ▪ Une mise en œuvre de la mesure serait aussi possible sans base légale spécifique.
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut prévoir les budgets et ressources supplémentaires nécessaires pour renforcer les activités de R&D ▪ Les thèmes doivent être choisis de façon à présenter aussi un intérêt pour les scientifiques et les potentiels bailleurs de fonds ainsi que les milieux économiques concernés d'autres régions. ▪ Il faut prévoir une coordination entre les responsables pour la mise en œuvre des projets de recherche déclenchée par la stratégie eau et les représentants de l'antenne de l'EPFL à Sion.

Mesure B3 : Renforcement du transfert de connaissances dans le domaine de la gestion de la ressource eau	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais étend le transfert de connaissances et les activités R&D dans le domaine de la gestion de l'eau, ressource multifonctionnelle, en collaboration avec les institutions scientifiques et de soutien à l'innovation existante.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Examen de la mise sur pied d'une filière CAS à la HES-SO pour la planification, l'entretien et l'exploitation d'infrastructures relatives à l'eau potable et aux eaux usées, en insistant sur le caractère multifonctionnel. La formation continue doit s'adresser aux ingénieurs en génie civil, aux techniciens des procédés et aux spécialistes de domaines apparentés et contribuer à former les spécialistes dont nous aurons besoin ces prochaines années pour maîtriser les missions de rénovation et d'extension.

Mesure B3 : Renforcement du transfert de connaissances dans le domaine de la gestion de la ressource eau	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordination avec l'antenne de l'EPFL à Sion par une mise en réseau ciblée avec les réseaux économiques et scientifiques locaux, ainsi qu'avec la HES-SO Valais-Wallis. ▪ Promotion de l'innovation technologique et organisationnelle dans la gestion de l'eau, ressource multifonctionnelle, en renforçant et en étendant le site technologique BlueArk. Cette promotion doit se faire en collaboration avec les sociétés des eaux alimentaires et thermales.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La législation existante ne prévoit pas de transfert général de connaissances, mais il existe par endroit des prescriptions relatives à un transfert spécifique de connaissances (cf. art. 13ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux). ▪ En principe, une mise en œuvre de la mesure serait aussi possible sans base légale spécifique.
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut prévoir les ressources financières supplémentaires nécessaires pour renforcer le transfert des connaissances. ▪ Les entreprises doivent être intégrées dès le début, afin que le produit final créé corresponde à leurs besoins et qu'elles l'utilisent.

9 Mesures concernant la ligne directrice C : Alimentation en eau potable

9.1 Etat de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré qu'il n'existait pas de vue d'ensemble actuelle et suffisamment détaillée de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre de la mesure suivante :

Mesure C1 : Elaboration d'une vue d'ensemble systématique de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes	
Objectif / Bref descriptif	<p>Le canton élabore une vue d'ensemble systématique des alimentations en eau potable dans les communes valaisannes afin de détecter en temps utile</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les domaines dans lesquels il est nécessaire d'agir pour permettre au canton tout entier de garantir un approvisionnement suffisant en eau potable de grande qualité ▪ les domaines dans lesquels il existe un potentiel de coopération intercommunale.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le canton demande aux communes d'actualiser le cadastre des eaux potables et de le compléter afin qu'il contienne les informations suivantes sur les (divers) approvisionnements en eau potable de chaque commune : <ul style="list-style-type: none"> ○ nombre de sources (débit moyen par minute, variations annuelles du débit, qualité chimique et bactériologique de l'eau) et de nappes phréatiques (qualité de l'eau, quantité de l'eau, intensité d'exploitation) ○ protection des différents captages de l'alimentation publique en eau potable (cf. art. 14 de l'arrêté concernant les installations d'alimentation en eau potable) ○ systèmes de conduites ○ propriétaires des divers captages d'eau ○ organisation de l'alimentation en eau (forme légale, rôle des communes) ○ prix de l'eau ○ informations sur la coopération entre les communes en matière d'alimentation en eau potable (liaisons, contrats de livraison, etc.) ▪ Le canton profite des synergies avec la 3e correction du Rhône pour : <ul style="list-style-type: none"> ○ analyser les besoins actuels et futurs en eau potable en plaine ○ analyser les ressources potentielles ○ mettre en réseau ou exploiter les ressources existantes ou nouvelles, au niveau communal, intercommunal ou pour de la mise en bouteille.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale spécifique pour la mise en œuvre de la mesure (arrêté concernant les installations d'alimentation en eau de boisson, en particulier articles 18 et 22, et art. 30ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux)
Autres acteurs	Communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme

Mesure C1 : Elaboration d'une vue d'ensemble systématique de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes	
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le canton doit fournir les ressources humaines et/ou financières nécessaires pour accompagner les communes comme il se doit et permettre la réalisation d'une évaluation cantonale. ▪ Les communes sont responsables de l'alimentation en eau potable. Le canton ne peut que coordonner, surveiller et contrôler les travaux.
Remarques	La mise en œuvre de la mesure pourrait devenir un élément de la plate-forme d'information « l'eau en Valais » (cf. mesure A1) si celle-ci est mise en place en temps utile.

9.2 Garantie d'une alimentation suffisante en eau potable de grande qualité

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage Eau Valais ont montré qu'il était nécessaire d'agir en maint endroits pour garantir à tout moment et partout une alimentation en eau suffisante tant en quantité qu'en qualité. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure C2 : Optimisation de la protection des captages d'eau potable	
Objectif / Bref descriptif	Il convient de protéger comme il se doit les captages des sources et nappes phréatiques pour les alimentations publiques en eau potable (notamment par des zones protégées). Le respect des mesures de protection doit être contrôlé.
Eléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le canton veille à ce que les communes exécutent les mesures de protection nécessaires. A cette fin, les zones de protection des eaux souterraines sont fixées de manière contraignante dans le plan directeur pour l'ensemble du canton. ▪ Pour toujours garantir l'alimentation en eau potable, y compris en cas de problèmes d'approvisionnement, le canton examine la délimitation de périmètres supplémentaires pour l'utilisation des eaux souterraines dans le plan directeur (y compris exigences correspondantes concernant la prévision des débits et volumes d'eau plus grands que strictement nécessaire dans les plans d'affectation des communes). ▪ Le canton renforce la surveillance et les sanctions concernant les mesures de protection des captages des sources et nappes phréatiques. A cette fin, il renforce notamment les mesures de contrôle du Laboratoire cantonal.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (arrêté concernant les installations d'alimentation en eau de boisson, en particulier articles 3, 14, 19, 20 et 21, et art. 30ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux)
Autres acteurs	Communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	-

Mesure C3 : Garantie d'un entretien suffisant des captages d'eau, des réservoirs et des réseaux de conduites des alimentations en eau potable	
Objectif / Bref descriptif	<p>Les infrastructures des alimentations en eau potable doivent être entretenues de façon à ce que</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les pertes en eau puissent être limitées au minimum et ▪ le risque de souillures sur le transport des captages vers les consommateurs puisse être minimisé.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Par des obligations plus sévères, le canton doit inciter les communes à entreprendre les travaux d'entretien nécessaires dans les délais et selon les règles de l'art. ▪ L'entretien de l'infrastructure d'alimentation est l'affaire des communes. Les coûts doivent être couverts par des prix de l'eau correspondants ; aucune contribution financière du canton n'entre donc en ligne de compte.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (arrêté concernant les installations d'alimentation en eau de boisson, en particulier art. 8, et loi cantonale sur les denrées alimentaires)
Autres acteurs	Communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	-
Remarques	Les communes pourraient déléguer la mise en œuvre de cette mesure à « La Valaisanne des Eaux », si celle-ci est créée dans le cadre de la mesure A5.

Mesure C4 : Amélioration de la sécurité d'approvisionnement par un renforcement de la coopération intercommunale	
Objectif / Bref descriptif	Le renforcement de la coopération / entre les communes en matière d'alimentation en eau potable permet non seulement d'améliorer la sécurité d'approvisionnement, mais aussi d'y parvenir à un coût financier souvent moindre.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<p>Il appartient aux communes de garantir de la sécurité d'approvisionnement. Le canton les accompagne dans leurs efforts en ce sens en</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ s'efforçant de prendre des mesures de planification en vue de la mise en œuvre des plans d'exécution des communes ▪ s'efforçant de déterminer, lors du contrôle des plans de projet des communes pour l'alimentation en eau potable, si des solutions intercommunales peuvent permettre d'accroître la sécurité d'approvisionnement et/ou d'obtenir des avantages économiques ▪ créant les bases légales afin de soutenir dans certains cas la construction de liaisons entre les communes par des contributions financières ▪ clarifiant le besoin et le rapport coûts-avantages du développement d'un réseau de stations de pompes des eaux souterraines reliées entre elles qui, en cas de pénurie dans une zone, garantirait l'approvisionnement en eau depuis une autre zone.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (arrêté concernant les installations d'alimentation en eau de boisson, en particulier art. 4).
Autres acteurs	Communes

Mesure C4 : Amélioration de la sécurité d'approvisionnement par un renforcement de la coopération intercommunale	
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le canton doit fournir les ressources humaines et/ financières nécessaires pour pouvoir élaborer les bases de planification requises et accompagner les communes comme il se doit dans la consolidation de la coopération intercommunale. ▪ Pour la planification de la coopération intercommunale en matière d'alimentation en eau potable, il est indispensable de disposer de connaissances sur le « système eau » dans plusieurs bassins versants. La mise en œuvre de la mesure A4 devrait fournir ces informations de base. Si ce n'est pas le cas, elles doivent être élaborées spécialement pour la mise en œuvre de cette mesure.
Remarques	<p>Les communes pourraient déléguer la mise en œuvre de cette mesure à « La Valaisanne des Eaux », si celle-ci est créée dans le cadre de la mesure A5.</p>

10 Mesures concernant la ligne directrice D : Assurer une qualité élevée de l'eau

10.1 Réduire l'apport de polluants

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré que l'apport de polluants dans les cours d'eau est nettement trop élevé. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure D1 : Exécution systématique des directives existantes	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais applique systématiquement les directives relatives aux résidus de pesticides et médicamenteux, ainsi qu'aux teneurs en micropolluants dans l'eau qui est déversée dans les cours d'eau par les STEP communales ou les entreprises industrielles. L'exécution dans le domaine de l'utilisation d'herbicides / de pesticides dans les cultures spéciales et le long des routes est tout aussi systématique.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement des mesures de contrôle du Laboratoire du Service de la protection de l'environnement au niveau des STEP communales et des eaux usées industrielles et artisanales. ▪ Instauration de zones tampons le long des cours d'eau. ▪ Application des mesures de sanction prévues dans les règlements. ▪ Renforcement de la prise de conscience par les employés de voirie communaux et cantonaux du fait que l'utilisation d'herbicides le long des routes et sur les places est interdite. ▪ Renforcement de la prise de conscience par les acteurs de la problématique de la sensibilisation et de la formation (cf. aussi mesure B1)
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure dans la législation sur l'agriculture et l'utilisation de produits chimiques (cf. en complément art 14 (information et conseil), 18 (subventions cantonales et 48 (répression pénale) de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux.
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> ▪ La loi cantonale sur la protection des eaux est actuellement en cours de révision. Les futures valeurs limites n'ont pas encore été fixées. ▪ Les sources de pollution et acteurs impliqués potentiels sont très nombreux, de sorte que l'exécution est coûteuse et que d'importants efforts de sensibilisation doivent être réalisés.

Mesure D2 : Assainissement des anciennes décharges	
Objectif / Bref descriptif	Le canton poursuit l'assainissement des sites contaminés afin de limiter le lessivage de polluants et d'engager la responsabilité des véritables pollueurs.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recensement et définition de priorités parmi les sites contaminés dans le canton du Valais. ▪ Exécution systématique de l'ordonnance sur l'assainissement des sites pollués. Dans la

Mesure D2 : Assainissement des anciennes décharges	
canton	mesure du possible, les assainissements doivent être coordonnés et financés par le pollueur.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 20 de l'ordonnance sur les sites contaminés, art. 43 de la loi cantonale sur la protection de l'environnement).
Autres acteurs	Particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fourniture de moyens financiers pour soutenir les projets d'assainissement lorsque le pollueur est inconnu ou lorsque les coûts d'assainissement ne peuvent pas être intégralement supportés.

Mesure D3 : Entretien des conduites d'eaux usées	
Objectif / Bref descriptif	Le canton s'engage pour un meilleur entretien des conduites d'eaux usées afin de minimiser les pertes de polluants sur le trajet des pollueurs aux stations d'épuration des eaux usées.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création des bases légales pour un entretien intercommunal des conduites d'eaux usées (cf. aussi mesure A5). ▪ Mise en demeure des communes d'améliorer l'exécution de leurs obligations en matière d'entretien des conduites d'eaux usées.
Bases légales et état d'avancement	Selon la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux (articles 5 et 23), la responsabilité de l'entretien des conduites d'eaux usées relève de la compétence exclusive des communes.
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sans adaptation de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux, le canton ne dispose pas de compétences pour influencer sur l'entretien des conduites d'eaux usées, mais il pourrait inciter les communes à prélever des taxes pour les eaux usées couvrant l'entretien et le renouvellement du réseau de canalisations.
Remarques	Les communes pourraient déléguer la mise en œuvre de cette mesure à « La Valaisanne des Eaux », si celle-ci est créée dans le cadre de la mesure A5.

Mesure D4 : Réduction du lessivage des engrais de ferme	
Objectif / Bref descriptif	Le canton s'engage pour une amélioration de l'utilisation du lisier par les agriculteurs. Ce faisant, il met l'accent sur une réduction du lessivage et sur l'arrêt de l'épandage à des moments inopportuns.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poursuite des contrôles et des sanctions en cas de non-respect des directives de bonne pratique pour l'utilisation d'engrais de ferme. ▪ Contrôle des exigences relatives au bon moment pour l'épandage

Mesure D4 : Réduction du lessivage des engrais de ferme	
canton	
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 29 de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux). Des sanctions sont possibles au niveau des paiements directs en cas de non-respect des directives.
Autres acteurs	Particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	-
Remarques	La mise en œuvre de la mesure pourrait intervenir dans le cadre des efforts généraux de contrôle, de conseil et de formation du service de l'agriculture et des contrôles du service spécialisé.

10.2 Amélioration du pouvoir nettoyant des STEP

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré que le nettoyage des eaux usées par les STEP était partiellement insuffisant. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure D5 : Entretien et rénovation des stations d'épuration	
Objectif / Bref descriptif	Le canton s'engage pour une rénovation et une amélioration continues des stations d'épurations afin de limiter au maximum la pollution des eaux usées.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poursuite du versement des contributions cantonales aux travaux de rénovation ou d'assainissement des communes (exploitants de STEP). ▪ Création des bases d'un entretien intercommunal des infrastructures de stations d'épuration (cf. aussi mesure A5). Une organisation intercommunale pourrait être mandatée par les communes pour prendre en charge la planification, l'entretien et l'exploitation des systèmes d'approvisionnement en eau potable et de traitement des eaux usées. ▪ Mise en demeure des communes de mieux entretenir leur STEP. ▪ Sensibilisation des communes à la nécessité de prélever des taxes qui couvrent les frais. ▪ Eventuellement organisation de cours de formation pour les responsables dans les communes.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (pour une amélioration en profondeur, cf. art. 26ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	-
Remarques	La mise en œuvre de la mesure pourrait intervenir dans le cadre des efforts généraux de promotion, de conseil et de formation du Service de la protection de l'environnement.

Mesure D6 : Améliorer le régime des eaux parasites	
Objectif / Bref descriptif	Le régime des eaux parasites doit être adapté pour réduire la proportion d'eaux parasites qui parviennent dans les canalisations.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soutien conceptuel aux communes pour l'optimisation de leur PGEE. ▪ Le canton exige des communes une mise en œuvre plus rapide des mesures du PGEE
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 22ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : court à moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inciter les communes à prélever des taxes pour les eaux usées couvrant l'entretien et le renouvellement du réseau de canalisations.

11 Mesures concernant la ligne directrice E : Protection contre les dangers naturels

Pour les mesures de protection contre les dangers naturels liés à l'eau, on distingue les types de dangers suivants:

- **Crues** : on entend par « crues » tous les événements qui sont imputables à un excédent massif d'eau (crue, coulée de boue, écoulement de débris, inondation, etc.). Les mesures de renforcement de la protection sont présentées dans ce chapitre.
- **Avalanches** : sous ce terme sont également intégrées les instabilités glaciaires ; les mesures actuelles de protection contre les avalanches étant jugées suffisantes, aucune autre mesure n'est proposée à cet égard. Négliger l'entretien ou l'exploitation des mesures préventives actuelles de protection pourrait toutefois avoir des conséquences fatales.

Bien que n'étant pas lié à l'eau, le danger de **feux de forêt** est intégré dans ce chapitre car l'élément principal de lutte est la mise à disposition et la capacité d'absorption rapide (par hélicoptère, pompiers) de volumes d'eau suffisants pour lutter contre le feu.

11.1 Protection contre des crues

Pour réduire les risques liés aux crues, le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure E1 : Renforcer les mesures organisationnelles et techniques de protection	
Objectif / Bref descriptif	<p>Le canton du Valais intensifie ses propres efforts en la matière respectivement ses efforts d'incitation des communes pour garantir un entretien adapté des cours d'eau (par ex. : élimination du bois flottant) et pour prendre des mesures de constructions visant à garantir la stabilité du lit et de sa capacité à évacuer les crues.</p> <p>Parallèlement, il intensifie les mesures organisationnelles s'inscrivant dans le cadre de la gestion intégrée des risques liés aux dangers naturels.</p>
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'une vue d'ensemble du risque de crues sur les cours d'eau valaisans et des besoins supplémentaires en terme de mesures de protection. ▪ Examen des potentiels de synergie entre les retenues d'eau (bassins d'accumulation) existantes et les besoins supplémentaires de protection contre les crues (cf. aussi mesure A4). ▪ Intensification des efforts de sensibilisation des représentants communaux à l'importance de l'entretien des cours d'eau et de la réalisation d'ouvrages de protection contre les crues. ▪ Soutien des projets communaux d'entretien des cours d'eau et de réalisation d'ouvrages de protection contre les crues par la hausse des subventions cantonales afférentes et l'amélioration des disponibilités pour la délivrance de conseils techniques par le canton. ▪ Mise en place de mécanismes incitatifs destinés à améliorer la coordination intercommunale au niveau des projets de mesures de protection contre les crues sur les cours d'eau latéraux.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 5 et 22ss de la loi cantonale sur l'aménagement des cours d'eau, art. 19ss de l'ordonnance cantonale sur l'aménagement des cours d'eau).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme

Mesure E1 : Renforcer les mesures organisationnelles et techniques de protection

Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne l'entretien des cours d'eau latéraux et la réalisation des mesures de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition des moyens nécessaires au financement des subventions cantonales ainsi que des ressources humaines supplémentaires au sein de l'administration cantonale. ▪ Amélioration de la coordination au niveau de la compensation des charges entre les communes tenues de construire puis d'entretenir des ouvrages de protection et celles qui profitent des efforts de protection entrepris par d'autres communes.
----------------------	--

Mesure E2 : Utiliser les retenues d'eau des aménagements hydroélectriques pour la protection contre les crues

Objectif / Bref descriptif	L'utilisation des retenues d'eau faisant partie des infrastructures des aménagements hydroélectriques doit être renforcée pour gérer de façon ciblée les débits d'eau dans les cours d'eau en cas de précipitations importantes afin de réduire les risques de crues.
Eléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finaliser les conventions (préparer par le projet MINERVE) avec les propriétaires des aménagements hydroélectriques installées dans le canton du Valais portant sur la possibilité de renforcer l'utilisation des retenues d'eau pour la protection contre les crues. ▪ Ancrage, lors de la renégociation des contrats de concession, de la possibilité d'utiliser les bassins de retenue pour stocker de l'eau en cas de risques de crues.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 20 al. 2 lett. D de l'ordonnance cantonale sur l'aménagement des cours d'eau).
Autres acteurs	Particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	-
Remarques	La mise en œuvre de la mesure pourrait intervenir dans le cadre des négociations générales des contrats de concession avec les propriétaires des aménagements hydroélectriques.

Mesure E3 : Garantir l'espace réservé aux eaux

Objectif / Bref descriptif	Pour réduire les risques liés aux crues, le canton veille à ce que les cours d'eau disposent toujours d'un espace suffisant.
Eléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur la base de la loi sur la protection des eaux et par le biais du plan directeur, le canton veille à ce que les cours d'eau bénéficient d'un espace suffisant, même si cela implique d'exploiter différemment les surfaces. ▪ Sur la base de la loi sur la protection des eaux, le canton veille à ce que d'ici à fin 2018, les communes intègrent l'espace réservé aux eaux dans leur plan d'affectation.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure. Toute la législation cantonale a été adaptée de façon à mieux tenir compte de la question de l'espace réservé aux eaux (cf. aussi art. 36 de la loi fédérale sur la protection des eaux, art. 41ss de l'ordonnance sur la protection des eaux, art. 39 de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux, art. 13 de la nouvelle ordonnance cantonale sur l'aménagement des cours d'eau).
Autres Acteurs	Communes

Mesure E3 : Garantir l'espace réservé aux eaux	
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen à long terme
Défis majeurs	<p>Les bases de la mise en œuvre de cette mesure ont déjà été posées au travers des adaptations de la loi sur la protection des eaux.</p> <p>Au cours des prochaines années, les défis concerneront donc le soutien financier et le conseil technique aux communes dans le cadre de la réalisation des projets de délimitation de l'espace réservé aux eaux et dans la préparation d'une mise en œuvre appropriée des dispositions de la loi.</p>

11.2 Réduction des dégâts potentiels en cas de crue

Pour réduire les dégâts potentiels en cas de crue, le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure E4 : Définir des prescriptions en matière de construction et d'utilisation du sol dans les zones à risque	
Objectif / Bref descriptif	Le canton s'engage pour une réduction des dégâts potentiels en cas de crues en limitant les possibilités de construction et d'utilisation du sol dans les zones à risque.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Application de la directive relative à l'établissement des zones de danger (7 juin 2010) qui impose aux communes de consigner les zones à risque dans les plans communaux d'affectation. ▪ Examen de la nécessité d'adapter les prescriptions de la loi sur les constructions en matière de construction et d'utilisation du sol afin de réduire les dégâts potentiels.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 16 de la loi cantonale sur l'aménagement des cours d'eau).
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il faut rallier les communes à la cause car le canton ne dispose que d'un instrument (homologation des plans d'affectation de zones (PAZ) communaux) pour influencer les activités des communes. ▪ Le canton doit s'engager activement pour la homologation des plans d'affectation de zones communaux (au sens de l'art 38 LcAT).

Mesure E5 : Renforcer l'élaboration de plans d'urgence et la mise en œuvre des mesures techniques et organisationnelles afférentes	
Objectif / Bref descriptif	Le canton s'assure de l'adéquation de son plan d'urgence pour le Rhône ainsi que de celle des plans d'urgence communaux pour les cours d'eau latéraux.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de l'adéquation, de l'exhaustivité et de l'actualité du plan cantonal d'urgence Rhône ▪ Vérification de l'existence, l'adéquation, de l'exhaustivité et de l'actualité des plans d'urgence communaux.

Mesure E5 : Renforcer l'élaboration de plans d'urgence et la mise en œuvre des mesures techniques et organisationnelles afférentes	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition annuelle des moyens financiers cantonaux pour garantir la pérennité du Pôle GestCrues – CREALP ▪ Vérification de la mise à disposition des données de prévision (météo, débits, ...) et de monitoring à l'attention des intervenants cantonaux et communaux.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 20 de l'ordonnance cantonale sur l'aménagement des cours d'eau, loi et ordonnance (en cours de finalisation) sur l'organisation en cas de catastrophes et de situations extraordinaires).
Autres acteurs	Confédération, communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	S'il devait s'avérer, après vérification des concepts, qu'il est nécessaire d'agir, il faudra rallier les communes à la cause des mesures d'amélioration nécessaires puisque les concepts de sécurité relèvent de leur souveraineté.

11.3 Garantie de protection contre les incendies (feux de forêt)

Pour garantir la protection contre les incendies (feux de forêt), le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure E6 : Garantir la disponibilité des eaux d'extinction	
Objectif / Bref descriptif	Le canton s'engage pour une amélioration de la disponibilité de l'eau pour des opérations d'extinction en cas de feu de forêt.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantie de l'entretien des installations d'irrigation agricoles (cf. aussi mesure G2). ▪ Vérification si les mesures de protection contre les incendies sont suffisantes dans toutes les communes. ▪ Examiner si on peut <ul style="list-style-type: none"> ○ alléger les obligations lors de passages de conduites en forêts ○ simplifier les mesures de défrichement ou de servitudes forestières ○ encourager à équiper les canalisations de bornes hydrants en forêt selon les besoins ▪ Soutien des efforts en vue de l'utilisation multisectorielle et interentreprise des bassins de retenue des eaux (cf. aussi mesure A4)
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 17 let. d de la loi cantonale sur la protection contre l'incendie et les éléments naturels).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : moyenne ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	La mise en œuvre de la mesure requiert une bonne coordination des responsables de la protection contre les incendies et des représentants d'autres secteurs, en particulier des agriculteurs et des propriétaires de centrales hydrauliques.

12 Mesures concernant la ligne directrice F : Production d'énergie

12.1 Accroissement de la puissance de centrales hydroélectriques existantes

Pour accroître la puissance des centrales hydroélectriques existantes, le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure F1 : Mise en œuvre des mesures de la Stratégie Forces hydrauliques	
Objectif / Bref descriptif	Un groupe de travail a élaboré la stratégie « Forces hydrauliques Canton du Valais » en 2010/2011. Celle-ci a été approuvée par le Conseil d'Etat en été 2011. La stratégie prévoit diverses mesures destinées à accroître la puissance des centrales hydrauliques que le comité de pilotage Eau Valais jugerait souhaitable de mettre en œuvre.
Eléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le potentiel technique et économique quant à l'extension, la construction et l'optimisation de l'ensemble des centrales ou potentiels de centrales en Valais est analysé conjointement avec les sociétés hydroélectriques et d'autres partenaires potentiels (sociétés suprarégionales, associations, etc.). ▪ Développement de modèles pour l'extension, l'octroi séparé de nouvelles concessions de parties de centrales et la compensation de l'hydroélectricité issue du pompage-turbinage en vue d'un profit maximal pour l'économie valaisanne. ▪ Mise sur pied un monitoring « énergie hydraulique et électricité » visant à créer les bases d'argumentation nécessaires dans les discussions publiques (avec le peuple, les autorités à Berne, etc.) ▪ Etablissement d'un catalogue de critères pour simplifier, accélérer et coordonner la procédure.
Bases légales et état d'avancement	La base est un arrêté du 13 septembre 2012 portant sur l'approbation de certaines prescriptions et conventions communales concernant l'utilisation des eaux publiques par les centrales hydrauliques. La stratégie cantonale Forces hydrauliques n'a pas encore été transposée dans la législation (loi cantonale sur l'utilisation des forces hydrauliques).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transposition de la stratégie cantonale Forces hydrauliques dans la législation. ▪ Il convient de rallier les sociétés hydroélectriques du Valais (plus de 50) à la cause car le canton ne dispose que d'une influence limitée sur la conception technique, la planification des capacités et les données de base. ▪ Mise à disposition des moyens nécessaires au financement des ressources humaines supplémentaires et des éventuelles études de base pour l'élaboration des bases décisionnelles et du système de monitoring.

Mesure F2 : Optimiser les débits résiduels	
Objectif / Bref descriptif	L'optimisation des débits résiduels doit permettre d'accroître les volumes d'eau qui peuvent être utilisés pour la production d'électricité. Ceci aurait des conséquences positives directes sur la productivité et la création de valeur des centrales hydrauliques.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Défense des intérêts de la force hydraulique valaisanne auprès de la Confédération afin que les intérêts de l'utilisation de la force hydraulique soient correctement pris en compte dans les éventuelles nouvelles dispositions sur les débits résiduels. ▪ Soutien du développement technique des turbines de dotation en vue de l'utilisation des débits résiduels, notamment pour la production d'énergie.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (art. 29 de la loi fédérale sur la protection des eaux, article 37ss de la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux)
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition des moyens correspondants pour les travaux de recherche.
Remarques	Le financement, la coordination et l'exécution des travaux de recherche pourraient aussi intervenir dans le cadre d'un renforcement global du campus de l'EPFL à Sion (cf. mesure B2).

12.2 Facilitation de la construction de nouvelles centrales

Pour faciliter la construction de nouvelles centrales, le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure F3 : Optimiser les conditions-cadres de la production hydroélectrique	
Objectif / Bref descriptif	Le canton optimise les conditions-cadres de la production hydroélectrique afin que celle-ci reste une branche économique rentable et porteuse d'avenir.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification s'il y a des points où la force hydraulique est défavorisée par rapport à d'autres énergies renouvelables. Si nécessaire, prise de mesures pour améliorer la compétitivité de la force hydraulique. ▪ Examen du mode d'action des instruments actuels de promotion des énergies renouvelables et de la rétribution à prix coûtant. Si nécessaire, adaptation des critères dans le but d'améliorer l'efficacité des coûts de la promotion (production maximale par franc investi). ▪ Soutien de la recherche et du développement de technologies pour accroître l'efficacité de la production d'électricité. Ce faisant, il s'agit non seulement d'accroître l'efficacité des installations principales, mais aussi de promouvoir le développement technique des installations secondaires (turbines de réseaux d'alimentation en eau potable, pompes de stations d'épuration, turbines de dotation).
Bases légales et état d'avancement	Il n'existe pas de base légale spécifique (les bases sont en partie prévues dans la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération)
Autres acteurs	-
Priorité et horizon	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible

Mesure F3 : Optimiser les conditions-cadres de la production hydroélectrique	
de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise à disposition des moyens correspondants pour les travaux de recherche. Création des bases légales correspondantes pour la mise en œuvre de mesures d'encouragement concrètes.
Remarques	Le financement, la coordination et l'exécution des travaux de recherche pourraient aussi intervenir dans le cadre d'un renforcement global du campus de l'EPFL à Sion (cf. mesure B2).

12.3 Extension de l'exploitation de la géothermie

L'exploitation de la géothermie couvre à la fois l'utilisation de la géothermie profonde et celle de la chaleur de l'eau souterraine. Pour promouvoir et étendre l'exploitation de la géothermie, le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure F4 : Elaborer des concepts d'exploitation de la chaleur de l'eau souterraine	
Objectif / Bref descriptif	L'exploitation de la chaleur de l'eau souterraine pour le chauffage des bâtiments et la production d'énergie s'est établie avec succès ces dernières années. Pour permettre une utilisation future coordonnée de cette ressource, il convient de créer les bases légales et conceptuelles correspondantes.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> Définition, dans le plan directeur cantonal, des zones dans lesquelles la chaleur de l'eau souterraine ne peut pas être exploitée, ou uniquement de façon limitée. Mise en demeure des communes d'intégrer aussi le sous-sol dans les plans d'affectation en sélectionnant dans une première phase les zones d'exploitation de la chaleur de l'eau souterraine.
Bases légales et état d'avancement	Il n'existe pas de bases légales coordonnées. Les cours d'eau latéraux appartiennent aux communes. La question des forages est réglée dans la loi cantonale sur la protection des eaux (art. 11 al. 3).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Priorité : faible Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour la mise en œuvre de la mesure, il est important de rallier les communes à la cause car l'élaboration des plans d'affectation relève de leur responsabilité. Il est nécessaire de créer les bases légales correspondantes pour garantir une conception coordonnée.

Mesure F5 : Renforcer les projets de géothermie profonde	
Objectif / Bref descriptif	Le canton du Valais croit au potentiel de l'exploitation de la géothermie profonde, raison pour laquelle il crée les bases légales pour renforcer l'exploration et l'exploitation de cette technologie.
Éléments-clés de la mise en œuvre de	<ul style="list-style-type: none"> Mise en adjudication de contributions d'encouragement pour des projets de recherche et de TST dans le domaine de la géothermie profonde.

Mesure F5 : Renforcer les projets de géothermie profonde	
la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Défense des intérêts de l'exploitation de la géothermie profonde auprès de la Confédération dans le but de renforcer la géothermie profonde dans la recherche et la promotion de l'innovation. ▪ Elaboration d'une base légale pour l'exploitation de la géothermie profonde dans le canton du Valais. Ce faisant, il convient aussi de tenir dûment compte des synergies possibles, comme l'utilisation de l'eau chaude sanitaire pour des bains thermaux (cf. mesure G6).
Bases légales et état d'avancement	Il n'existe pas de bases légales spécifiques. La question de la propriété des eaux souterraines profondes est sujette à controverses (cf. étude actuelle du Service de l'énergie et des forces hydrauliques). La question des forages est réglée dans la loi cantonale sur la protection des eaux (art. 11 al. 3).
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : long terme
Défis majeurs	Les connaissances sur le potentiel de la géothermie profonde dans le canton du Valais, d'une part, et sur les possibilités techniques de raccordement, d'autre part, sont encore très limitées. Les investissements pour la recherche autour de cette technologie présentent donc des risques élevés, des durées de maturation longues et (selon les expériences acquises à Bâle et à Saint-Gall) soulèvent des réserves importantes dans la population.
Remarques	Le financement, la coordination et l'exécution des travaux de recherche pourraient aussi intervenir dans le cadre d'un renforcement global du campus de l'EPFL à Sion (cf. mesure B2).

13 Mesures concernant la ligne directrice G : Approvisionnement de l'économie

13.1 Optimisation de la disponibilité et de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré que les besoins en eau de l'agriculture allaient continuer à croître du fait du changement climatique et pour réduire le risque de production. Parallèlement, on a constaté que la gestion actuelle de l'eau par l'agriculture présentait encore des potentiels d'optimisation importants. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure G1 : Optimisation de la gestion de l'irrigation	
Objectif / Bref descriptif	L'irrigation artificielle est très répandue dans l'agriculture valaisanne. Dans les cultures fruitières, les fruits sont non seulement irrigués en période de sécheresse, mais aussi afin de les protéger contre le gel et pour leur donner une couleur optimale. Le choix du système, de la période et des fréquences d'irrigation dépend des conditions climatiques, du type de culture et des attentes, des expériences et des traditions de chaque agriculteur. L'optimisation de la gestion et des systèmes utilisés devrait permettre de réduire la consommation d'eau sans perte de productivité.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation d'essais et d'études de base sur l'utilisation de systèmes d'irrigation économes en eau conjointement avec les instituts de recherche de l'Agroscope. Communication des résultats aux agriculteurs en temps utile. ▪ Elaboration d'une carte des zones cultivées renseignant sur la capacité de rétention en eau des sols et sur leur adéquation à l'irrigation. Sur cette base, formulation de recommandations régionales sur les systèmes d'irrigation les plus adaptés. ▪ Mise sur pied d'un système de monitoring et d'information hebdomadaire sous forme d'un bref communiqué sur le besoin régional en irrigation. ▪ Renforcement de la sensibilisation des agriculteurs et, si nécessaire, intensification des contrôles afin de garantir que l'eau potable ne soit pas utilisée pour l'irrigation. ▪ Application des restrictions relatives au captage d'eau du Rhône
Bases légales et état d'avancement	In n'existe pas des bases légales spécifiques, mais des droits d'eaux « ancestraux acquis ».
Autres acteurs	Communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablissement d'un catalogue des droits d'eaux, leur analyse et actualisation en fonction des besoins et de la situation actuels. ▪ Mise à disposition des moyens nécessaires au financement des études de base, ainsi que des éventuelles ressources humaines supplémentaires pour la sensibilisation, pour les contrôles et pour l'exploitation d'un service d'information. ▪ Eventuellement, examiner dans quelle mesure les recommandations sur l'irrigation peuvent être déclarées comme ayant force obligatoire. ▪ Le contrôle de l'utilisation de l'eau potable appartient aux communes. Le canton ne peut agir que comme contrôleur des communes.

Mesure G2 : Entretien et améliorer l'infrastructure d'irrigation	
Objectif / Bref descriptif	Disposer d'infrastructures d'irrigation adaptées (réservoirs, réseaux de distribution, etc.) est la condition préalable à une irrigation des cultures agricoles efficace et conforme aux besoins.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poursuite du soutien financier aux travaux d'assainissement et d'amélioration des réseaux d'irrigation, ainsi qu'aux travaux d'assainissement et de mise en valeur des bisses. A cet égard, les connaissances sur les besoins en eau des cultures doivent être considérées en fonction de leur site lors du dimensionnement des infrastructures soutenues et du choix du système d'irrigation. ▪ Elaboration d'un concept d'extension et d'optimisation de l'infrastructure d'irrigation dans la plaine du Rhône avec la participation des communes, des agriculteurs et des propriétaires.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ??
Autres acteurs	Communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : long terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordination au niveau des délais, des ressources humaines et des moyens financiers de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un concept d'irrigation dans la plaine du Rhône avec les travaux actuels dans le cadre de la troisième correction du Rhône.

13.2 Optimisation de la disponibilité de l'eau pour l'industrie et l'artisanat

L'analyse des défis ainsi que les discussions du groupe de pilotage ont montré que l'eau constituait un facteur local décisif pour l'artisanat et l'industrie dans le canton du Valais. Pour garantir la prospérité à long terme de ces entreprises dans le canton du Valais, le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure G3 : Maintenir la disponibilité de l'eau pour l'industrie et l'artisanat	
Objectif / Bref descriptif	La disponibilité de l'eau constitue un facteur local décisif pour diverses entreprises industrielles ou artisanales valaisannes. Pour que ces entreprises disposent de conditions-cadres favorables dans le canton, il convient d'assurer la disponibilité suffisante de ce facteur de production.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimation des besoins actuels et futurs en eau des entreprises industrielles ou artisanales du canton du Valais, en tenant compte des technologies qu'elles utilisent. ▪ Evaluation de la consommation d'eau actuelle des entreprises industrielles ou artisanales et déduction du potentiel d'amélioration de l'efficacité inutilisé. ▪ Contrôle de la qualité de l'eau rejetée et des pertes indésirables.
Bases légales et état d'avancement	Il n'existe pas de bases légales spécifiques. Des bases légales seraient nécessaires compte tenu des besoins des différentes unités (agriculture, industrie, garantie d'un débit résiduel approprié).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme

Mesure G3 : Maintenir la disponibilité de l'eau pour l'industrie et l'artisanat	
Défis majeurs	Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition des moyens nécessaires au financement des travaux de base pour évaluer les besoins de l'industrie et de l'artisanat, ainsi que les lacunes ou défauts de l'utilisation actuelle. ▪ Création des bases légales nécessaires afin d'assurer les besoins des différentes entités.
Mesure G4 : Promouvoir la mise en valeur économique du produit eau	
Objectif / Bref descriptif	La mise en valeur économique du produit eau permet d'accroître à la fois la visibilité de la valeur de l'eau et la création de valeur dans le canton du Valais. Les produits pourraient éventuellement être utilisés pour communiquer au-delà de la région sur la qualité et la disponibilité de l'eau.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soutien de projets visant à mettre en valeur le produit eau (par ex. : comme eau minérale) qui contribuent ainsi à la création de valeur ajoutée dans la région et à la visibilité de la valeur de l'eau.
Bases légales et état d'avancement	Il n'existe pas de bases légales spécifiques. Si un soutien financier de la part du canton est souhaité, il serait nécessaire de créer une nouvelle base légale (une intégration dans le domaine du « développement économique » serait par ex. possible).
Autres acteurs	-
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification s'il y a des conditions-cadres qui devraient être adaptées (et, dans l'affirmative, lesquelles) pour multiplier les projets de mise en valeur du produit eau. Au besoin, création d'une base légale permettant au canton d'apporter un soutien financier ciblé aux projets. ▪ Examen de l'opportunité pour le canton de lancer un projet-pilote dans ce domaine (conjointement avec l'économie).

13.3 Optimisation de la disponibilité et de l'utilisation de l'eau dans le tourisme

L'analyse des défis ainsi que les discussions du groupe de pilotage ont montré que l'eau représentait une ressource importante pour le tourisme tant estival qu'hivernal dans le canton du Valais. Pour garantir l'attractivité à long terme de l'offre touristique valaisanne, le comité de pilotage recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure G5 : Optimiser la gestion de l'eau pour l'enneigement artificiel	
Objectif / Bref descriptif	L'enneigement artificiel représente un facteur concurrentiel de plus en plus important pour de nombreux domaines skiables valaisans. Dans la mesure où l'enneigement des pistes, et donc la consommation d'eau pour l'enneigement artificiel, pourraient pratiquement être prolongés à la demande, il paraît important que les communes et le canton tiennent compte de cet aspect, de façon opportune et suffisante, dans la planification de leur budget eau et garantissent une exécution adéquate de règlements optimaux.

Mesure G5 : Optimiser la gestion de l'eau pour l'enneigement artificiel	
Eléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le canton demande aux communes de tenir dûment compte de la question de l'enneigement artificiel dans la planification de l'eau en clarifiant les besoins avec les remontées mécaniques et en recherchant des synergies avec d'autres formes d'utilisation dans la planification des infrastructures (protection contre les incendies, irrigation agricole, eau potable). ▪ Evaluation des bases légales et de l'exécution des règlements pour la mise en place et l'exploitation d'installations d'enneigement. ▪ Examen des opportunités de soutien accru à la réalisation de projets d'enneigement, par un allègement des procédures et un éventuel soutien financier accru si la planification des besoins en eau montre une disponibilité d'eau suffisante.
Bases légales et état d'avancement	La planification doit être coordonnée avec l'exécution des études d'impact sur l'environnement (ordonnance fédérale sur les études d'impact sur l'environnement). La fiche de coordination du plan directeur cantonal sur l'enneigement technique doit être actualisée.
Autres acteurs	Particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mise en œuvre de la mesure doit être coordonnée avec la politique cantonale de soutien aux remontées mécaniques. ▪ Les bases légales doivent être adaptées.
Remarques	La mise en œuvre de la mesure peut aussi intervenir dans le cadre de la concrétisation de la mesure A4.

Mesure G6 : Promouvoir l'utilisation des eaux thermales	
Objectif / Bref descriptif	Plusieurs destinations valaisannes disposent d'un accès à des sources thermales. Cette offre touristique doit pouvoir être exploitée de façon optimale.
Eléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboration d'un concept précisant quelles sont les destinations qui disposent d'un accès à des sources thermales et dont l'exploitation touristique doit être soutenue par le canton.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour soutenir de telles installations touristiques. (cf. législation sur le tourisme).
Autres acteurs	Communes et particuliers
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Il convient de clarifier les points suivants en ce qui concerne la mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La mise en œuvre de la mesure doit être coordonnée avec les travaux d'application de la stratégie cantonale d'hébergement. ▪ L'accessibilité à la géothermie profonde (cf. mesure F5) devrait nettement accroître le potentiel de l'eau chaude pouvant être utilisée pour l'exploitation de bains en plus de la production d'énergie. Il convient donc de déterminer dans quelle mesure une telle utilisation de synergies serait aussi souhaitable d'un point de vue touristique.

14 Mesures concernant la ligne directrice H : Maintenir et revaloriser les biotopes

14.1 Elargissement (ou au moins garantie) de la taille des biotopes aquatiques

L'eau n'est pas qu'une ressource qui peut être utilisée par les hommes à différentes fins et qu'il faut protéger contre la sur-utilisation et une perte de qualité. L'eau est aussi un élément indispensable aux biotopes les plus divers. Pour élargir (ou au moins garantir) la taille des biotopes des lacs, cours d'eau et zones humides, le comité de pilotage Eau Valais recommande au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure H1 : Mettre en œuvre la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux de la Confédération	
Objectif / Bref descriptif	La Confédération a révisé la loi sur la protection des eaux et l'ordonnance sur la protection des eaux en 2011. Un aspect important des adaptations est la revalorisation des espaces réservés aux eaux, en particulier parce qu'il convient d'accorder une grande importance à la revitalisation des eaux. Les planifications stratégiques cantonales de la renaturation des eaux (revitalisation, charriage, migration piscicole, éclusées) sont en cours d'établissements. Pour s'adapter aux nouvelles directives nationales, le canton du Valais doit notamment prévoir les mesures ci-dessous.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Délimitation de zones minimales pour les espaces réservés aux eaux dans le plan directeur cantonal ▪ Examen de la proportionnalité de la législation sur les constructions quant à la garantie des espaces réservés aux eaux ▪ Optimisation des directives concernant les débits résiduels (y compris les crues artificielles) dans les affluents du Rhône là où cela entraîne une revalorisation des biotopes. En parallèle, renforcement des contrôles et introduction éventuelle de sanctions en cas de non-respect des débits résiduels prescrits. ▪ Sensibilisation des représentants communaux à l'importance de l'espace réservé aux eaux. ▪ Mise en demeure des communes d'entreprendre des projets d'élargissement / de revitalisation des cours d'eau et de revalorisation de la végétation riveraine, selon la planification cantonale de revitalisation. Création de mécanismes incitatifs pour la mise en œuvre de projets de ce type par une participation aux coûts de la part du canton.
Bases légales et état d'avancement	Les conditions légales préalables à la mise en œuvre de cette mesure ont été créées par la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux et la révision de la loi cantonale sur l'aménagement des cours d'eau (entrée en vigueur prévue pour janvier 2014).
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : élevée ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	<p>Au niveau de la Confédération, une base légale impose au canton et aux communes de revitaliser et d'élargir certains cours d'eau. Les lois cantonales correspondantes viennent aussi d'être adaptées. La mise en œuvre des travaux nécessaires requiert les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le ralliement à la cause des différents acteurs impliqués (communes, canton, agriculteurs, centrales hydrauliques, etc.) pour mettre en œuvre une solution coordonnée, supportable pour tous, en vue de l'amélioration écologique des espaces réservés aux eaux.

Mesure H1 : Mettre en œuvre la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux de la Confédération	
	<ul style="list-style-type: none"> La mise à disposition des moyens financiers nécessaires par les pouvoirs publics. Les besoins financiers pour la mise en œuvre de projets de revitalisation sont souvent très élevés et pour que ces projets rendent une valeur socio-économique - outre leur valeur intrinsèque - il faut rendre les espaces visibles et accessibles au public. Les moyens financiers nécessaires pour mener à bien les revitalisations prioritaires seront fournis par la convention-programme revitalisation de l'OFEV et le fond cantonal alimenté par les redevances hydroélectriques.
Mesure H2 : Renaturer les zones humides	
Objectif / Bref descriptif	Une grande partie des zones humides a été détruite dans le cadre de mesures techniques d'évacuation des eaux dans le but de mettre en valeur des surfaces pour l'agriculture. Parmi ces surfaces, certaines font partie d'inventaires fédéraux d'objets d'importance nationale ou cantonale. Diverses surfaces agricoles peuvent également faire l'objet de compensations écologiques pour des projets au sens de l'art. 2 LPN. Ces biotopes doivent être protégés et renaturés si nécessaire.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> Soutien d'initiatives cantonales ou communales au classement de ces espaces spécifiques protégés par les dispositions de la LPN. La décision cantonale de classement en vertu de la Loi cantonale d'application peut prévoir le démantèlement de mesures techniques d'évacuation des eaux par le versement de contributions. Dans tous les cas, les intérêts dignes de protection de l'agriculture sont à prendre en compte. En particulier, les captages utiles pour l'alimentation en eau potable et d'abreuvement, ainsi que les conduites d'alimentation des bâtiments d'habitation et abreuvoirs sont à sauvegarder. Les surfaces comprises dans les surfaces d'assolement ne peuvent en aucun cas être comprises dans ce type de mesures sans compensation au sens de la LAT et de l'OAT.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage).
Autres acteurs	Confédération, communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> Priorité : moyenne Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>Selon qu'il s'agit d'un projet cantonal ou d'un projet initié par des tiers, les dépenses de coordination et d'organisation sont supportées par le Service cantonal spécialisé (SFP) ou par le maître d'ouvrage du projet. Indépendamment des rôles des différents acteurs, la réussite de la renaturation requiert l'exécution des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identification de surfaces appropriées et ralliement des propriétaires à la cause de la mise en œuvre d'un projet de renaturation sur les surfaces concernées (au besoin par échange ou acquisition de terrain). Mise à l'enquête publique du projet et consultation des services cantonaux intéressés, notamment le Service de l'agriculture (SCA), le Service du développement territorial (SDT) et le Service des forêts et du paysage (SFP) pour préavis. Mise à disposition des ressources humaines pour la coordination du projet et des ressources financières pour la réalisation du projet dans son ensemble

14.2 Valorisation (ou au moins préservation) de la qualité écologique des biotopes aquatiques

L'analyse des défis ainsi que les discussions du comité de pilotage ont montré que la valorisation (ou au moins la préservation) de la qualité écologique des biotopes n'était que partiellement garantie. Le comité de pilotage Eau Valais recommande donc au canton du Valais d'examiner la mise en œuvre des mesures suivantes :

Mesure H3 : Soutenir une extensification des mesures d'entretien des cours d'eau	
Objectif / Bref descriptif	Il est important d'entretenir les cours d'eau pour prévenir les situations de crues. Mais en même temps, chaque mesure d'entretien implique une intervention sur le biotope concerné. Le canton soutient des mesures d'extensification de l'entretien, dès lors qu'elles n'entravent pas la protection contre les crues et qu'elles favorisent la biodiversité des milieux et des espèces.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilisation des représentants des communes et des mandataires cantonaux aux incidences naturelles des mesures d'entretien. ▪ Adoption d'un règlement ou d'un guide de bonne pratique concernant l'exécution de mesures d'entretien des biotopes aquatiques qui tiennent compte de la question d'une intervention aussi valorisante que possible pour les biotopes naturels.
Bases légales et état d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les conditions légales préalables à la mise en œuvre de cette mesure ont été créées par la nouvelle loi cantonale sur la protection des eaux et la révision de la loi cantonale sur l'aménagement des cours d'eau (entrée en vigueur prévue pour janvier 2014) ▪ Pour la Rhône une directive entretien est en cours de préparation
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorité : faible ▪ Horizon de mise en œuvre : court terme
Défis majeurs	Il convient de trouver une solution supportable pour tous les acteurs impliqués (mandataire, mandant, maître d'ouvrage) en vue de la mise en œuvre de la mesure.

Mesure H4 : Poursuivre la mise en réseau des différents petits biotopes	
Objectif / Bref descriptif	Pour exister, les biotopes doivent conserver une taille minimale. Pour ce faire, ils peuvent être réunis au sein d'un même espace ou d'un réseau de petits biotopes. L'objectif du canton du Valais est de restaurer la libre migration des espèces terrestres et aquatiques en améliorant la mise en réseau des biotopes existants afin de garantir la persistance de leur biodiversité.
Éléments-clés de la mise en œuvre de la mesure par le canton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en œuvre du concept directeur du réseau écologique cantonal pour la plaine du Rhône ▪ Rédaction d'un document de planification similaire pour les vallées latérales ▪ Sensibilisation des responsables cantonaux et communaux de l'aménagement du territoire aux souhaits de mise en réseau pour qu'ils exigent que l'exploitation des potentiels des synergies pour mettre en réseau les biotopes fait partie de la planification des espaces réservés aux eaux. ▪ Examen de la nécessité éventuelle d'édicter des réglementations supplémentaires pour inciter les communes à mettre en réseau d'importants biotopes.
Bases légales et état d'avancement	Il existe une base légale pour la mise en œuvre de la mesure (loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), art. 18 de la loi cantonale sur la protection de la nature et du paysage, art. 25 de l'ordonnance cantonale sur la protection de la nature et du paysage).

Mesure H4 : Poursuivre la mise en réseau des différents petits biotopes	
Autres acteurs	Communes
Priorité et horizon de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none">▪ Priorité : faible▪ Horizon de mise en œuvre : moyen terme
Défis majeurs	<p>La réussite de la mise en réseau des biotopes requiert l'exécution des travaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Identification de surfaces / zones adaptées pouvant contribuer à peu de frais à la mise en réseau de biotopes. Ralliement des propriétaires à la cause pour la mise en œuvre des mesures du projet de mise en réseau sur les surfaces correspondantes (si nécessaire aussi par échange ou acquisition de terrain).▪ Mise à disposition des ressources humaines pour la coordination du projet et des ressources financières pour la compensation de la renonciation à utiliser les surfaces en question ou pour la mise en œuvre des mesures de mise en réseau sur site.

15 Recommandations au Conseil d'Etat

Sur la base des explications ci-dessus, le groupe de travail formule les recommandations suivantes à l'attention du Conseil d'Etat du canton du Valais :

1. Mettre en œuvre une politique cantonale de l'eau qui vise une **gestion optimale de la ressource multifonctionnelle eau** comme élément incontournable de toute vie et comme élément majeur du développement du canton.
2. Dans ses efforts, poursuivre les objectifs secondaires suivants :
 - a) Garantir que tous les utilisateurs disposent de suffisamment d'eau de qualité appropriée pour exercer ses activités.
 - b) Tenir compte de la multifonctionnalité de l'eau pour promouvoir son utilisation optimale.
 - c) Veiller à la qualité élevée de l'eau rejetée dans les cours d'eau après utilisation.
 - d) Prendre des mesures pour protéger le lieu de vie des hommes des dangers naturels liés à l'eau.
 - e) Prendre soin des lacs, cours d'eau et zones humides dans leur fonction de biotopes naturels.
 - f) Veiller à ce que les futures générations disposent d'une eau de bonne qualité et en quantité suffisante.
3. Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures proposées, respecter les principes suivants :
 - **Bonne gouvernance de la ressource eau** – veiller, en collaboration avec la Confédération, les communes et les privés, à une gestion de l'eau répondant aux exigences d'un développement durable. Cela signifie notamment tenir équitablement compte des intérêts d'utilisation et des intérêts de protection.
 - **Gestion uniforme de l'eau** – mettre en valeur de façon optimale l'eau en tant que ressource naturelle. Cela signifie que la multifonctionnalité de l'eau est toujours prise en compte. Chaque projet doit être conçu de façon à ce que non seulement ses objectifs soient atteints, mais aussi qu'il en résulte des effets aussi positifs que possible sur la réalisation des autres objectifs visés au point 2.
4. Il convient de tenir compte de l'ordre de priorité suivant lors de la nécessaire pesée des intérêts en présence :
 - (1) Utilisation de l'eau comme eau potable
 - (2) Protection de l'eau en tant que ressource et protection des hommes contre les dangers naturels liés à l'eau
 - (3) Mise en valeur de l'eau dans la production d'électricité, l'agriculture, l'industrie, le tourisme, les biotopes et le paysage.
5. Déclencher la mise en œuvre des 5 mesures qui sont à réaliser à court terme et avec une priorité élevée (cf. fig. 12 et 13):
 - o A1 : Mise sur pied d'une plate-forme d'information sur l'eau en Valais
 - o C1 : Création d'une vue d'ensemble systématique de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes
 - o C2 : Optimisation de la protection des captages d'eau potable
 - o D2 : Assainissement des anciennes décharges
 - o H1 : Mettre en œuvre la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux de la Confédération

6. Intégrer la mise en œuvre des autres 34 mesures dans les objectifs et les programmes de services et de financement de l'administration cantonale coordonné dans le système e-DICS.

fig. 12 Vue d'ensemble des priorités et de l'horizon de mise en œuvre des mesures de la stratégie de l'eau du canton du Valais

	Horizon de mise en œuvre		
	Court terme	Moyen terme	Long terme
Élevée	<p>A1 Mise sur pied d'une plate-forme d'information sur l'eau en Valais</p> <p>C1 Création d'une vue d'ensemble systématique de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes</p> <p>C2 Optimisation de la protection des captages d'eau potable</p> <p>D2 Assainissement des anciennes décharges</p> <p>H1 Mettre en œuvre la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux de la Confédération</p>	<p>A2 Nomination d'un Délégué aux questions relatives à l'eau</p> <p>B2 Renforcement des activités de R&D dans le canton du Valais dans le domaine de la gestion de la ressource eau</p> <p>C3 Garantie d'un entretien suffisant des captages d'eau, des réservoirs et des réseaux de conduites des alimentations en eau potable</p> <p>C4 Amélioration de la sécurité d'approvisionnement par un renforcement de la coopération intercommunale</p>	
Priorité			
Moyenne	<p>B1 Renforcement des efforts de sensibilisation des différents acteurs à une gestion durable de l'eau, ressource multifonctionnelle</p> <p>D1 Exécution systématique des directives existantes</p> <p>E1 Renforcer les mesures organisationnelles et techniques de protection</p> <p>E4 Définir des prescriptions en matière de construction et d'utilisation du sol dans les zones à risque</p> <p>E6 Garantir la disponibilité des eaux d'extinction</p>	<p>B3 Renforcement du transfert de connaissances dans le domaine de la gestion de la ressource eau</p> <p>D6 Améliorer le régime des eaux parasites</p> <p>E5 Renforcer l'élaboration de plans d'urgence et la mise en œuvre des mesures techniques et organisationnelles afférentes</p> <p>H2 Renaturer les zones humides</p>	<p>A3 Elaboration d'une loi sur les eaux</p> <p>A4 Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants</p> <p>A5 Société d'exploitation cantonale « La Valaisanne des Eaux »</p> <p>D3 Entretien des conduites d'eaux usées</p> <p>D5 Entretien et rénovation des stations d'épuration</p> <p>E2 Utiliser les retenues des aménagements hydroélectriques pour la protection contre les crues</p> <p>E3 Garantir l'espace réservé aux eaux</p>

	Horizon de mise en œuvre		
	Court terme	Moyen terme	Long terme
Priorité faible	<p>F1 Mise en œuvre des mesures de la stratégie force hydraulique</p> <p>F2 Optimiser les débits résiduels</p> <p>F3 Optimiser les conditions-cadres de la production hydroélectrique</p> <p>H3 Soutenir une extensification des mesures d'entretien des cours d'eau</p>	<p>F4 Elaborer des concepts d'exploitation de la chaleur de l'eau souterraine</p> <p>G1 Optimiser la gestion de l'irrigation</p> <p>G3 Maintenir la disponibilité de l'eau pour l'industrie et l'artisanat</p> <p>G4 Promouvoir la mise en valeur économique du produit eau</p> <p>G5 Optimiser la gestion de l'eau pour l'enneigement artificiel</p> <p>G6 Promouvoir l'utilisation des eaux thermales</p> <p>H4 Poursuivre la mise en réseau des différents petits biotopes</p>	<p>D4 Réduction du lessivage des engrais de ferme</p> <p>F5 Renforcer les projets de géothermie profonde</p> <p>G2 Entretien et améliorer l'infrastructure d'irrigation</p>

Source: comité de pilotage Eau Valais

Annexe

fig. 13 Vue d'ensemble des mesures de la stratégie de l'eau du canton du Valais

Ligne directrice	Mesure	Priorité (1 = p. élevée, 2 = p. moyenne, 3 = p. faible)	Horizon de mise en œuvre (CT = court terme (2013-15), MT = moyen terme (2015-20), LT = long terme (2020+))	Compétence			
				Canton (service, office)	Commune	Particuliers	
Gestion coordonnée de l'eau	A1	Mise sur pied d'une plate-forme d'information sur l'eau en Valais	1	CT	X		
	A2	Nomination d'un Délégué aux questions relatives à l'eau	1	CT – MT	X		
	A3	Elaboration d'une loi sur les eaux	2	MT – LT	X		
	A4	Planification et utilisation communes de l'infrastructure au sein des bassins versants	2	MT – LT	X	X	X
	A5	Société d'exploitation cantonale « La Valaisanne des Eaux »	2	LT	X		
Formation et recherche	B1	Renforcement des efforts de sensibilisation des différents acteurs à une gestion durable de l'eau, ressource multifonctionnelle	2	CT	X	X	
	B2	Renforcement des activités de R&D dans le canton du Valais dans le domaine de la gestion de la ressource eau	1	MT	X		
	B3	Renforcement du transfert de connaissances dans le domaine de la gestion de la ressource eau	2	MT	X		
Alimentation en eau potable	C1	Création d'une vue d'ensemble systématique de l'alimentation en eau potable dans les communes valaisannes	1	CT	X	X	X
	C2	Optimisation de la protection des captages d'eau potable	1	CT	X	X	X
	C3	Garantie d'un entretien suffisant des captages d'eau, des réservoirs et des réseaux de conduites des alimentations en eau potable	1	MT	X	X	X
	C4	Amélioration de la sécurité d'approvisionnement par un renforcement de la coopération intercommunale	1	MT	X	X	
Assurer une qualité élevée de l'eau	D1	Exécution systématique des directives existantes	2	CT	X		
	D2	Assainissement des anciennes décharges	1	CT	X		X
	D3	Entretien des conduites d'eaux usées	2	MT – LT	X	X	
	D4	Réduction du lessivage des engrais de ferme	3	MT – LT	X		X
	D5	Entretien et rénovation des stations d'épuration	2	MT – LT	X	X	
	D6	Améliorer le régime des eaux parasites	2	CT – MT	X	X	

Ligne directrice	Mesure	Priorité	Horizon de mise en œuvre	Compétence		
Protection contre les dangers naturels	E1 Renforcer les mesures organisationnelles et techniques de protection	2	CT	X	X	
	E2 Utiliser les retenues d'eau des aménagements hydroélectriques pour la protection contre les crues	2	MT – LT	X		X
	E3 Garantir l'espace réservé aux eaux	2	MT - LT	X	X	
	E4 Définir des prescriptions en matière de construction et d'utilisation du sol dans les zones à risque	2	CT	X		
	E5 Renforcer l'élaboration de plans d'urgence et la mise en œuvre des mesures techniques et organisationnelles afférentes	2	MT	X	X	X
	E6 Garantir la disponibilité des eaux d'extinction	2	CT	X	X	
Production d'énergie	F1 Mise en œuvre des mesures de la stratégie force hydraulique	3	CT	X	X	
	F2 Optimiser les débits résiduels	3	CT	X		
	F3 Optimiser les conditions-cadres de la production hydroélectrique	3	CT	X		
	F4 Elaborer des concepts d'exploitation de la chaleur de l'eau souterraine	3	MT	X	X	
	F5 Renforcer les projets de géothermie profonde	3	LT	X		
Approvisionnement de l'économie	G1 Optimiser la gestion de l'irrigation	3	MT	X	X	X
	G2 Entretenir et améliorer l'infrastructure d'irrigation	3	LT	X	X	X
	G3 Maintenir la disponibilité de l'eau pour l'industrie et l'artisanat	3	MT	X	X	
	G4 Promouvoir la mise en valeur économique du produit eau	3	MT	X		
	G5 Optimiser la gestion de l'eau pour l'enneigement artificiel	3	MT	X		X
	G6 Promouvoir l'utilisation des eaux thermales	3	MT	X	X	X
Maintenir et revaloriser les biotopes	H1 Mettre en œuvre la révision de l'ordonnance sur la protection des eaux de la Confédération	1	CT	X	X	
	H2 Renaturer les zones humides	2	MT	X	X	
	H3 Soutenir une extensification des mesures d'entretien des cours d'eau	3	CT	X	X	
	H4 Poursuivre la mise en réseau des différents petits biotopes	3	MT	X	X	

Source: comité de pilotage Eau Valais

Bibliographie

Bases juridiques de la Confédération

Constitution fédérale

Loi fédérale sur la protection des eaux

Ordonnance sur la protection des eaux

Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau

Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau

Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques

Ordonnance sur l'utilisation des forces hydrauliques

Ordonnance sur la compensation des pertes subies dans l'utilisation de la force hydraulique

Loi fédérale sur la protection de l'environnement

Ordonnance sur le traitement des déchets

Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués

Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels

Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels

Loi fédérale sur la pêche

Loi fédérale sur la police des eaux

Ordonnance sur la sécurité des ouvrages d'accumulation

Loi fédérale sur l'approvisionnement économique du pays

Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage

Bases juridiques du canton du Valais

Loi concernant l'application de la loi fédérale sur la protection des eaux contre la pollution

Loi sur l'aménagement des cours d'eau

Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau

Loi sur l'utilisation des forces hydrauliques

Règlement concernant l'exécution de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques

Loi sur la protection de l'environnement

Arrêté concernant l'application de l'ordonnance fédérale sur la protection contre les accidents majeurs

Loi concernant l'application de la loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels

Loi cantonale sur la pêche

Ordonnance sur l'exercice de la pêche

Loi sur la protection de la nature, du paysage et des sites

Ordonnance sur la protection de la nature, du paysage et des sites

Loi sur l'agriculture et le développement rural

Ordonnance sur l'agriculture et le développement rural

Arrêté sur l'utilisation des bisses dérivant l'eau des rivières concessionnées

Arrêté concernant les conditions d'utilisation des eaux souterraines, des lacs et des cours d'eau à des fins thermo-énergétiques

Rapports, plans, concepts, articles, exposés

Office pour la protection de l'environnement et l'énergie, canton de Bâle-Campagne(2012) : Grundlagendokument zur Wasserstrategie Kanton Basel-Landschaft, Liestal

Office des eaux et des déchets du canton de Berne (2010) : Stratégie de l'eau 2010, Berne

- Office des eaux et des déchets du canton de Berne (2010) : Stratégie d'utilisation de l'eau 2010, Berne
- Office des eaux et des déchets du canton de Berne (2010) : Stratégie d'alimentation en eau 2010, Berne
- Office des eaux et des déchets du canton de Berne (2010) : Plan sectoriel d'assainissement (2010), Berne
- Groupe de travail Forces hydrauliques (2011) : Stratégie Forces hydrauliques Canton du Valais , Sion
- Bérod, D. (2012) : Stratégies eau en Suisse, Quelques exemples, exposé lors de la réunion du comité de pilotage Eau Valais du 20.9.2012
- Office fédéral de la statistique (2010) : Scénarios de l'évolution de la population des cantons de 2010 à 2035 – Population résidente permanente des cantons selon 3 scénarios.
- Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2012) : Gérer les pénuries locales d'eau en Suisse
- Cap Santé (2010) : Propositions de la Fondation Cap Santé au titre de contribution au futur CCH₂₀, Bouveret
- Cap Santé (2012) : Notre eau, Martigny
- Centre de Compétences Eau Valais (2012) : Rapport final – version provisoire pour le comité de pilotage, Sion
- Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL) (2010) : Le bilan du plan d'action 2001 - 2010, Nyon
- Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL) (2010) : Plan d'action 2011-2020, Nyon
- Département de l'économie, de l'énergie et du territoire (2012) : Prise en compte des dangers naturels dans l'Aménagement du territoire – Guide à l'attention des communes, Sion
- Service des routes et cours d'eau du canton du Valais (2012) : Magazine d'information sur la troisième correction du Rhône, Sion
- Service des forêts et du paysage du canton du Valais : Agenda 21, Sion
- Funk, M. (2012) : Les glaciers en Valais – Leur influence sur l'alimentation en eau, exposé lors de la réunion du comité de pilotage Eau Valais du 20.9.2012
- Canton du Valais (2011) : Rapport du Conseil d'Etat sur l'Agenda 21 cantonal, Sion
- Canton du Valais : Plan directeur cantonal, fiches de coordination
- D.10 Installations d'enneigement
 - F.7/2 Bisses
 - F.8/2 Débits résiduels
 - F.9/3 Aménagements et entretien des cours d'eau
 - G.1/2 Gestion de l'eau
 - G.3/2 Production d'énergie hydroélectrique
 - G.4/2 Projets et compléments aux aménagements hydroélectriques existants
 - G.6/2 Approvisionnement en eau potable
 - G.7/2 Protection des eaux souterraines
 - I.1/2 Protection contre les dangers naturels
 - I.4/2 Dangers naturels : Crues
- Oggier, P.A. (2007) : Autoroutes et nature : Quelle nature à quel prix ?, dans : route et trafic n° 1-2/2007, p. 12-17.
- Oggier, P.A./ Arlettaz, R. (2010) : La biodiversité dans un paysage intensément exploité, De la nature sauvage à la techno-nature, dans : Visions de la diversité, Hotspot 21/2010, p. 6-7.
- Association suisse pour l'aménagement des eaux (12.6.2012) : Wasserkraft in der Energiestrategie 2050, Einschätzungen – Voraussetzungen – Widersprüche.
- Service de la protection de l'environnement (2005) : Scènes sur le parcours de l'eau de la source au Rhône, Viège
- Service de la protection de l'environnement : Etat écomorphologique des cours d'eau du canton du Valais, Sion
- Wuilloud, Ch. (2012) : L'eau en Valais – quelques informations, exposé lors de la réunion du comité de pilotage Eau Valais du 20.9.2012