

Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie

Synthèse



Rapport présenté au Conseil d'Etat
en janvier 2013



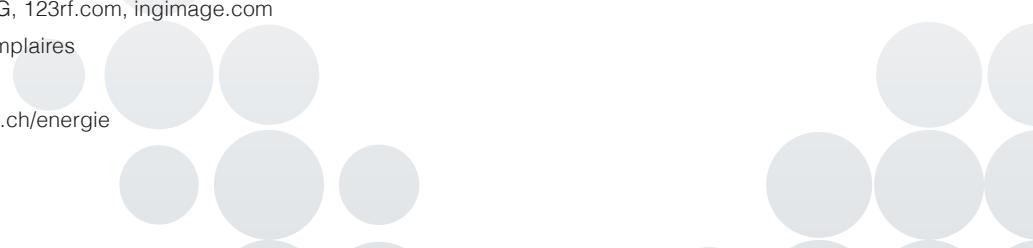
Département de l'économie, de l'énergie et du territoire
Service de l'énergie et des forces hydrauliques

Departement für Volkswirtschaft, Energie und Raumentwicklung
Dienststelle für Energie und Wasserkraft

CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Impressum

Mandant	M. le Conseiller d'Etat Jean-Michel Cina, Chef du Département de l'économie, de l'énergie et du territoire (DEET), Etat du Valais
Groupe de travail	Service de l'énergie et des forces hydrauliques, dirigé par M. Moritz Steiner
Rédaction	Joël Fournier, Service de l'énergie et des forces hydrauliques, adjoint Christine Vannay, Service de l'énergie et des forces hydrauliques
Remerciements	Nos remerciements vont à toutes les personnes qui ont contribué à étayer le présent document par des échanges d'opinions, la remise d'informations et de documents utiles, la formulation de questions et de propositions. Ces personnes sont principalement issues des milieux politiques, des communes, des acteurs de la production et de la distribution d'énergie, des milieux économiques, d'associations professionnelles, de la HES-SO Valais/Wallis, de bureaux d'études, des administrations fédérales et cantonales.
Publication	Sion, octobre 2013
Conception graphique	Atelier Grand, Sierre
Impression	A l'Impression, Sierre
Crédits photographiques	François Perraudin - Jean-Yves Glassey - Céline Ribordy / Association Marque Valais, Christian Laubacher / Fondation pour le développement durable des régions de montagne (FDDM), Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur (GSP), Flumroc AG, Lauber IWISA AG, Lonza AG, 123rf.com, ingimage.com
Tirage	200 exemplaires
Rapport complet disponible sur	www.vs.ch/energie



AVANT-PROPOS

LE VALAIS, TERRE D'ÉNERGIE

L'énergie est devenue ces dernières années un thème d'actualité quotidien. Le service de l'énergie et des forces hydrauliques, que je félicite pour ce rapport, a donc vu sa charge de travail augmenter considérablement.

Au niveau suisse, la décision d'abandonner progressivement l'énergie nucléaire a bouleversé le microcosme énergétique. Découlant de cette décision, la *Stratégie énergétique 2050* de la Confédération, mise en consultation dès fin septembre 2012, constitue une étape importante sur le chemin du tournant énergétique.

En Valais, chaque Valaisanne et Valaisan sait que la force hydraulique constitue une ressource naturelle d'importance pour le canton et le pays. Mais, tous ne sont pas conscients que le Valais est très fortement dépendant des énergies non renouvelables pour son approvisionnement en énergie.

Les grandes industries implantées sur notre territoire en raison de la présence de la force hydraulique au début du siècle passé sont également de grandes consommatrices de gaz. Le chauffage des bâtiments et la mobilité constituent toutefois les principaux secteurs de consommation d'énergie fossile.

Ainsi, chaque citoyenne et chaque citoyen est donc acteur à titre privé ou professionnel du succès ou de l'insuccès de la maîtrise de la consommation d'énergie.

Notre beau canton est réputé pour son ensoleillement qui constitue un de ses atouts touristiques. Mais de multiples autres ressources énergétiques sont disponibles en maints endroits de son territoire. Valorisons-les!

Parmi les mots clés du tournant énergétique se trouvent la planification énergétique territoriale et l'écologie industrielle. Dans le contexte institutionnel de notre canton, cela signifie que les communes seront des actrices majeures de la nouvelle politique énergétique.

Les Cleantechs accompagneront le processus d'amélioration de notre système énergétique. Des opportunités se présentent pour notre économie.

Assons donc tous nos efforts pour diminuer notre dépendance face aux énergies non renouvelables et pour augmenter la valorisation énergétique des ressources de notre canton.

Par ses ressources, le Valais est une Terre d'énergie.

Grâce à une valorisation intelligente de celles-ci, le Valais restera une Terre d'Avenir.



Jean-Michel Cina, Conseiller d'Etat





TABLE DES MATIÈRES

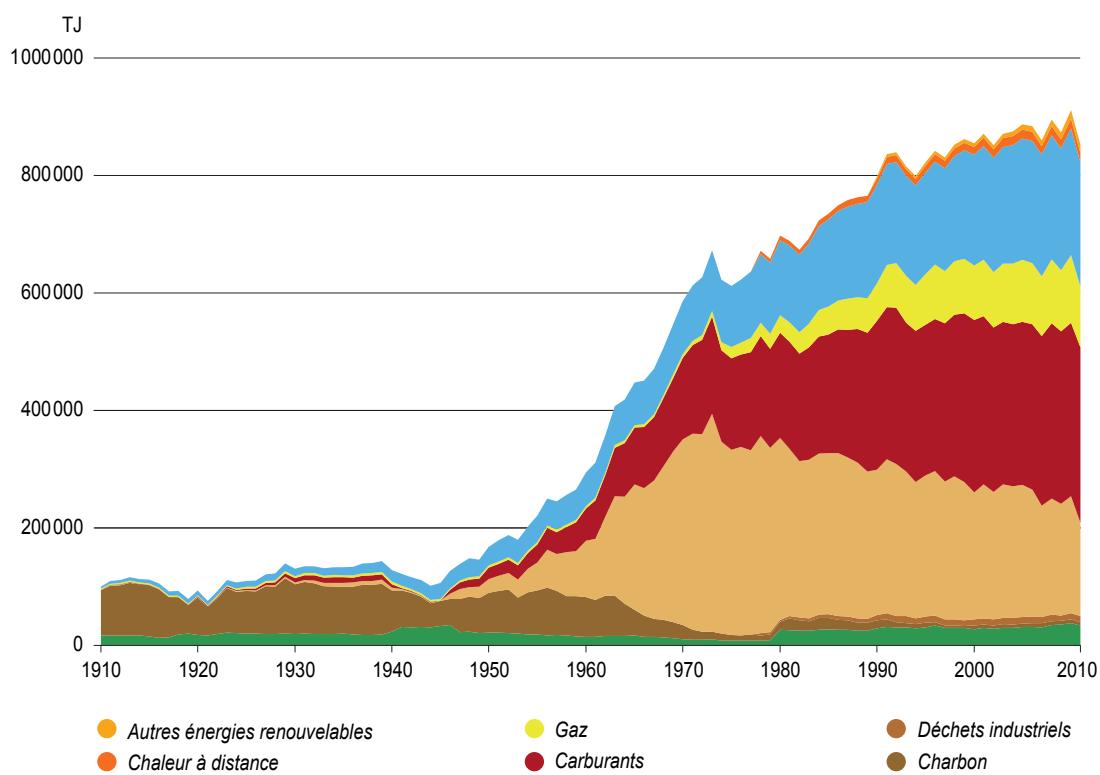
1. Contexte	2
2. Objectif général	5
3. Piliers et lignes directrices	6
4. Objectifs 2020	10
5. Domaines d'action	19
5.1 Efficacité énergétique	
5.2 Energies renouvelables	
5.3 Rejets de chaleur	
5.4 Transport, distribution et stockage	
5.5 Information, formation et recherche	
5.6 Maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique	
6. Ressources humaines et financières	31
7. Conclusion	32
Annexes	36

1. CONTEXTE

L'augmentation de la consommation mondiale d'énergie, durant ces dernières décennies, s'est accompagnée de nombreuses prises de conscience, notamment :

- les ressources énergétiques fossiles sont épuisables ;
- l'utilisation des agents énergétiques a des impacts plus ou moins importants sur l'environnement (air, eau, sol) ainsi que des effets sur la santé des individus en fonction de leur mode d'exploitation ;
- les rejets de CO₂ dans l'atmosphère, issus de l'utilisation excessive des agents énergétiques fossiles ne sont plus négligeables par rapport aux cycles naturels et influencent l'évolution du climat ;
- la sécurité économique est menacée par la forte dépendance envers les énergies non renouvelables importées.

Graphique 1 : Consommation finale selon les agents énergétiques en TJ, Suisse, 1910 - 2011

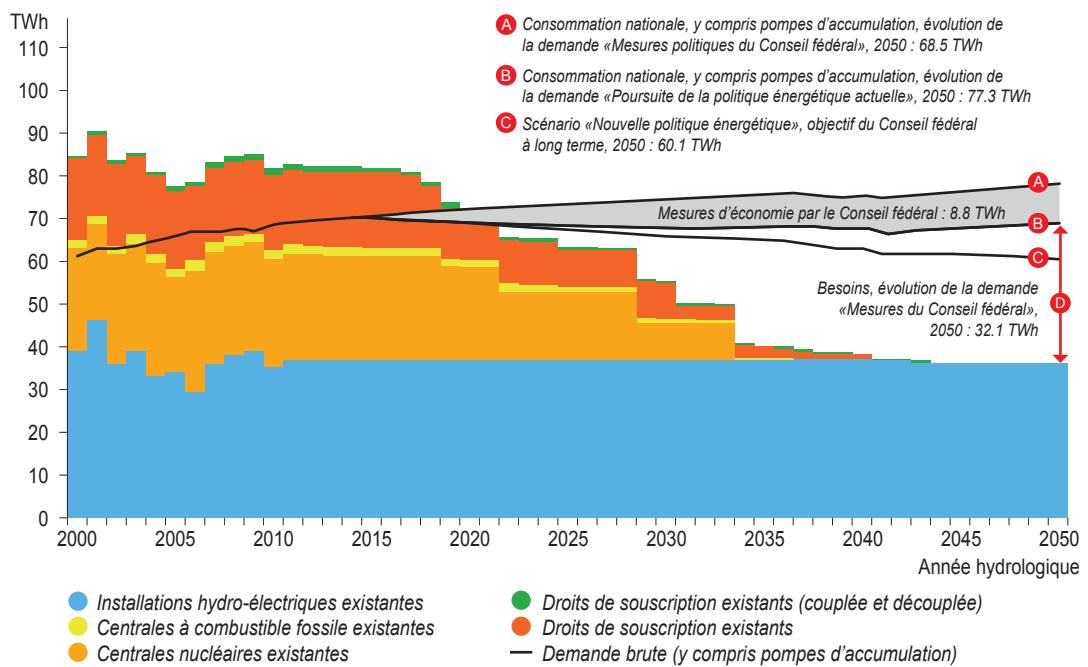


Source : OFEN

Récemment, le risque de pénurie d'électricité qui pourrait se faire sentir pour la première fois durant l'hiver 2019¹, est venu s'ajouter à ces prises de conscience.

1 Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050. Energienachfrage und Elektrizitätsangebot in der Schweiz 2000-2050. Ergebnisse der Modelrechnungen für das Energiesystem, Prognos AG, Basel, 2012, S. 334

● Graphique 2 : Consommation nationale d'électricité de 2000 à 2050 en TWh y compris pompes d'accumulation actuelles et besoins de couverture dans le scénario *Mesures politiques du Conseil fédéral*

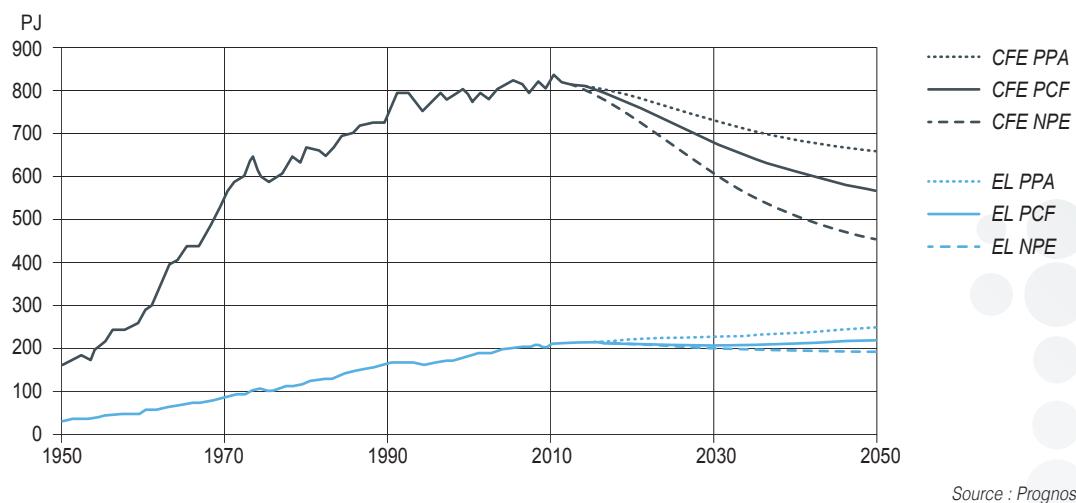


Source : Prognos

Depuis 1990, en réponse aux premières prises de conscience, la Confédération a mis sur place un programme de politique énergétique qui a évolué.

A fin septembre 2012, le Conseil fédéral a publié la *Stratégie énergétique 2050* qui vise à se passer du nucléaire à moyen terme. Cette stratégie se base sur le scénario *Nouvelle politique énergétique des perspectives 2050*.

● Graphique 3 : Consommation finale d'énergie (CFE) et d'électricité (EL) de 1950 à 2050 pour les scénarios. *Poursuite de la politique énergétique actuelle* (PPA), *Mesures politiques du Conseil fédéral* (PCF) et *Nouvelle politique énergétique* (NPE) en PJ (3.6 PJ = 1TWh)



Source : Prognos



Les priorités de cette stratégie énergétique sont les suivantes :

- réduire la consommation d'énergie et d'électricité ;
- diminuer la part des énergies fossiles dans le mix énergétique suisse et ainsi réduire la dépendance de la Suisse envers les importations nécessaires à l'approvisionnement ;
- élargir l'offre d'électricité ;
- développer les réseaux électriques ;
- renforcer la recherche énergétique ;
- fonction d'exemple de la Confédération, des cantons, des villes et des communes ;
- intensifier la coopération internationale dans le domaine de l'énergie².

La *Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie* repose sur les bases légales fédérales et cantonales en vigueur et est fortement influencée par le contexte de politique énergétique cantonal existant ainsi que par celui de la Confédération.



² Conseil fédéral, *Rapport explicatif concernant la Stratégie énergétique 2050* (Projet soumis à la consultation), Berne, 2012, p. 5

2. OBJECTIF GÉNÉRAL

L'énergie est indispensable au fonctionnement de l'économie (p. ex. production alimentaire, processus industriels et artisanaux, systèmes de communications, mobilité, services). Par ailleurs, elle permet d'offrir des conditions de travail et de vie agréables. Or, sa disponibilité à long terme n'est pas assurée avec le système d'approvisionnement énergétique actuel qui repose essentiellement sur l'importation d'agents énergétiques non renouvelables.

La politique énergétique doit donc veiller à **promouvoir un approvisionnement et une utilisation de l'énergie favorisant la sécurité et le développement économique**³.

La politique énergétique doit également **prendre en compte les objectifs de réduction des émissions de CO₂** visant la diminution de l'influence anthropique sur le climat.



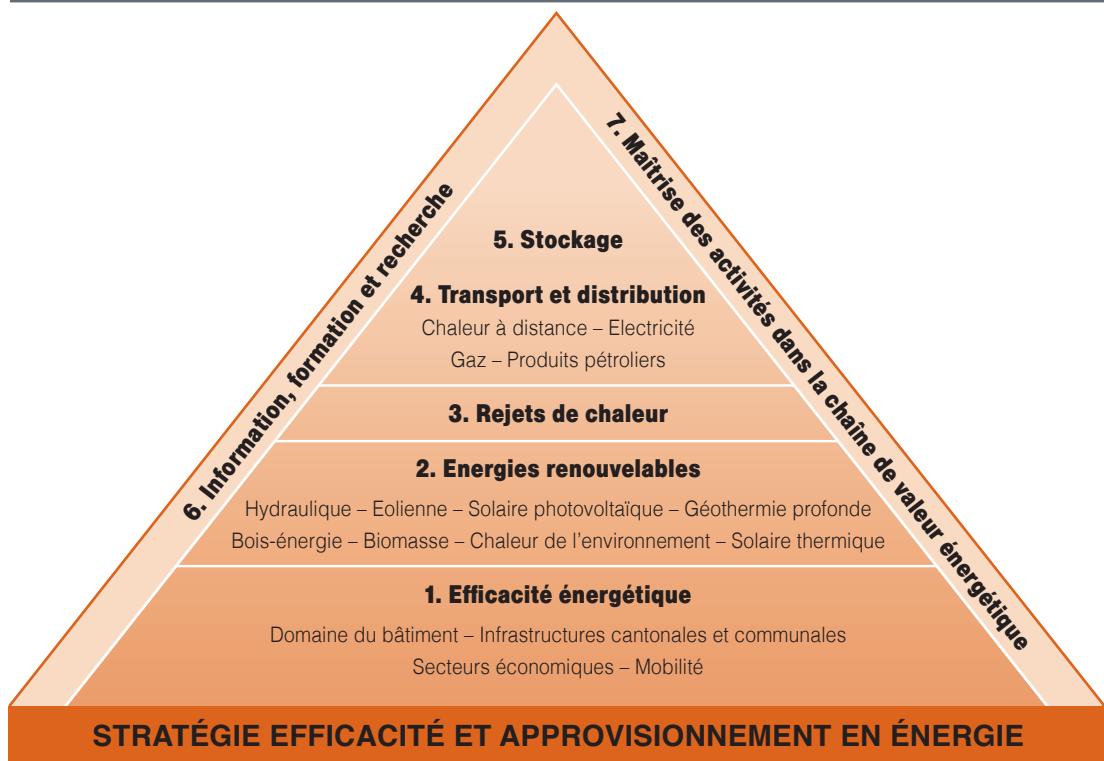
³ Objectif politique du mandat de prestation du Service de l'énergie et des forces hydrauliques.



3. PILIERS ET LIGNES DIRECTRICES

Vu la position de la Suisse dans le contexte international et du Valais dans le contexte national, l'objectif général doit être poursuivi en cherchant à découpler la croissance économique de la consommation d'énergies non renouvelables. Il s'agit pour cela de s'appuyer sur 7 piliers.

● Schéma 1 : Piliers et domaines d'action de la *Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie*, canton du Valais



Ces piliers sont précisés par 33 lignes directrices dont découlent des mesures incitatives, contraignantes et organisationnelles.

LIGNES DIRECTRICES

Utilisation économe et rationnelle de l'énergie

1. Diminuer la consommation d'énergie globale, soit celle des ménages, du transport, des industries et des services, entre autre grâce à :
 - une modification du comportement de consommation et d'investissement ;
 - des technologies performantes ;
 - des rénovations et des constructions de bâtiments exemplaires ;
 - une gestion attentive des équipements consommateurs.
2. Réserver les énergies fossiles et l'électricité pour des procédés pour lesquels il n'existe pas d'alternative raisonnable
3. Réduire, puis valoriser les rejets de chaleur inévitables
4. Planifier les infrastructures de distribution d'énergie de réseau dans les différentes zones du territoire de manière à favoriser le recours à la forme d'énergie la plus appropriée sur le long terme (énergies renouvelables et/ou rejets de chaleur)

Exploitation des ressources naturelles indigènes et renouvelables à des fins de production d'énergie

5. Veiller à garantir la viabilité économique des installations existantes valorisant des énergies renouvelables
6. Augmenter la production hydro-électrique par la rénovation et l'amélioration du rendement des installations existantes
7. Recourir aux énergies renouvelables pour couvrir les besoins de chaleur des bâtiments
8. Produire de l'électricité photovoltaïque sur les bâtiments et les infrastructures
9. Accélérer le taux de croissance des nouvelles installations, notamment par :
 - l'examen des potentiels de production par commune et la définition des zones propices pour la valorisation des diverses énergies renouvelables ;
 - l'évaluation des modifications légales et réglementaires nécessaires pour favoriser un développement adapté des énergies renouvelables ;
 - l'élaboration de bases d'information, de recommandations ou directives destinées à faciliter et accélérer les décisions des investisseurs et des autorités.
10. Déterminer le type de valorisation privilégié de certaines ressources renouvelables (p. ex. production de chaleur, d'électricité ou de biocarburants) en fonction du rendement de transformation, du coût de production, des besoins



Valorisation des rejets de chaleur qui ne peuvent être réduits

11. Chercher à réduire les rejets de chaleur
12. Récupérer si possible la chaleur pour réduire la consommation d'énergie du processus qui génère le rejet, par exemple sur une installation de ventilation
13. Utiliser pour une autre prestation en interne au bâtiment ou à l'entreprise les rejets existants qui ne peuvent être réduits, par exemple utiliser la chaleur générée par une machine de froid pour préchauffer l'eau chaude
14. Valoriser les rejets de chaleur à l'externe lorsqu'ils ne peuvent être utilisés en interne
15. Planifier l'implantation des producteurs et consommateurs de chaleur parallèlement de manière à en exploiter les synergies potentielles
16. Equiper les zones à bâtir des infrastructures adéquates pour valoriser ces rejets (en principe des réseaux transportant de l'eau ou plus rarement de la vapeur)



Développement coordonné du transport et de la distribution d'énergie afin d'améliorer l'efficacité du système d'approvisionnement

17. Limiter l'extension du réseau de gaz. Le gaz doit de préférence être réservé pour les processus industriels, les grandes centrales à gaz, les grands couplages chaleur-force, la mobilité
18. Privilégier la construction de réseaux de chaleur (chaud/froid) à distance dans des zones de densité énergétique adéquate
19. Adapter les réseaux électriques et leur gestion (*smart grid*) pour pouvoir absorber l'électricité des nouvelles installations qui seront principalement décentralisées et dépendantes des conditions météorologiques
20. Exploiter de manière commune les réseaux de distribution d'électricité suprarégionaux et régionaux pour une meilleure maîtrise des coûts et une optimisation de la valeur ajoutée de l'énergie produite en Valais
21. Améliorer la filière de distribution du bois-énergie pour faciliter le recours à cette ressource
22. Exclure le mazout dans certains quartiers pour le chauffage des bâtiments. Cette ressource doit être réservée de préférence pour la pétrochimie et la mobilité

Stockage de l'énergie

23. Développer des capacités de stockage adaptées pour l'électricité en fonction de la croissance de la production renouvelable stochastique au niveau international et suisse
24. Définir une stratégie de stockage pour le bois-énergie, adaptée à l'augmentation de la consommation





Information, formation, recherche fondamentale et appliquée

25. Informer la population de manière plus systématique et plus approfondie
26. Accroître l'offre de formation dans le domaine de l'énergie, en collaboration avec les associations professionnelles et les hautes écoles
27. Renforcer et développer des pôles de compétences avec des objectifs concordants, notamment par l'installation de chaires de l'EPFL en Valais ainsi que par le programme The Ark Energy
28. Favoriser les projets pilotes et de démonstration

Augmentation de la maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique par les collectivités de droit public et autres acteurs valaisans

29. Développer une société ou une structure d'ampleur cantonale destinée à valoriser de manière optimale une grande partie de l'énergie produite dans le canton
30. Exercer le droit de retour à l'échéance des concessions hydrauliques et garantir des participations valaisannes dans le cadre des futures concessions
31. Investir dans les nouvelles installations productrices d'énergie
32. Conserver en mains valaisannes la propriété des réseaux de distribution
33. Acquérir des participations aussi élevées que possible dans les infrastructures de transport et de distribution d'énergie existantes et nouvelles



4. OBJECTIFS 2020

Afin d'être en phase avec la stratégie fédérale, les objectifs cantonaux 2020 sont axés sur le scénario *Mesures politiques du Conseil fédéral* (PCF) de la *Stratégie énergétique 2050*, avec les adaptations et ajouts nécessaires en raison des particularités⁴ cantonales.

Le Valais se fixe, pour 2020, les objectifs principaux suivants :

Objectifs principaux pour 2020

1. Diminuer les besoins en agents énergétiques fossiles de 18.5% par rapport à 2010
2. Stabiliser la consommation d'électricité au niveau de 2010
3. Augmenter de 1'400 GWh par rapport à 2010 la production totale d'énergie (thermique et électrique) issue de l'exploitation des agents énergétiques indigènes et renouvelables - y compris la grande hydraulique - ainsi que l'utilisation des rejets de chaleur
4. Pour les collectivités de droit public et autres acteurs valaisans, viser à chaque opportunité intéressante la maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique

Pour atteindre ces objectifs, les mesures existantes ne suffiront pas. Les autorités politiques devront mettre en place de nouvelles mesures incitatives, contraignantes et organisationnelles. Enfin, la participation active des collectivités, des secteurs économiques et de chaque individu sera primordiale.



4 Par exemple, en raison de la proportion importante de la consommation des grands sites industriels, comme de sa variabilité très forte, les objectifs de maîtrise de la consommation d'énergie doivent être fixés sans ces sites (le site industriel de Monthey, y compris la centrale combinée à gaz Monthel ; les sites métallurgiques Sierre-Chippis-Steg ; le site chimique de Viège-Lonza).

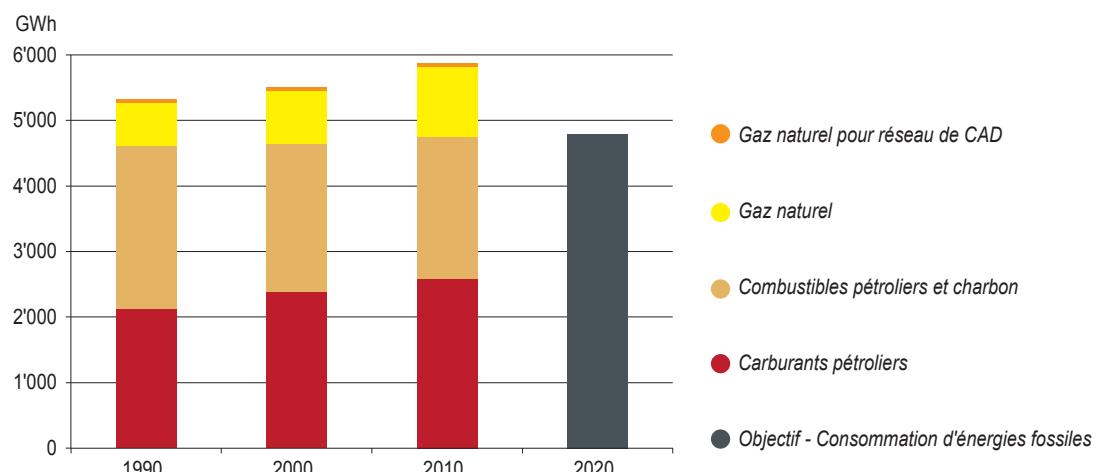
OBJECTIF 1

Diminution du recours aux agents énergétiques fossiles

Cet objectif cherche avant tout à diminuer la dépendance du canton face à ces agents énergétiques dont la disponibilité est tributaire des importations en provenance de pays parfois politiquement instables. Il joue parallèlement un rôle essentiel sur la politique climatique en matière de diminution des émissions de CO₂ dans l'atmosphère.

Réduire le recours aux agents énergétiques fossiles d'au moins 18.5% implique **une réduction de 1'100 GWh de la consommation globale d'agents énergétiques fossiles par rapport à 2010**. A l'horizon 2020, la consommation de produits pétroliers, de charbon et de gaz naturel devrait être inférieure à 4'790 GWh/a. Cet objectif est entaché d'une certaine imprécision étant donné que les données de consommation finale de combustibles et carburants pétroliers pour 2010 sont estimées à partir de la consommation suisse.

Graphique 4 : Consommation finale d'agents énergétiques fossiles en GWh sans la consommation de la grande industrie, Canton du Valais, 1990, 2000, 2010⁵, 2020



Sources : SEFH, OFEN

Pour diminuer le recours à ces agents énergétiques, il faut d'une part réduire les besoins et d'autre part les substituer par des rejets de chaleur et des agents énergétiques renouvelables. Ainsi, l'objectif peut être scindé en trois sous-objectifs qui permettent d'illustrer l'ampleur de la tâche :

- réduire les besoins d'énergie thermique de 16% (530 GWh) ;
- substituer la consommation de 150 GWh fossiles par le recours aux énergies renouvelables et aux rejets de chaleur ;
- réduire les besoins de carburants de 16% (420 GWh).

5 Pour 2000 et 2010, la consommation finale de produits pétroliers (excepté les carburants d'aviation) a été établie sur la base de celle de la Suisse.



Une telle réduction du recours aux agents énergétiques fossiles n'est envisageable qu'avec, notamment :

- une **forte multiplication de projets de chaleur à distance** de moyenne à grande ampleur utilisant le bois, les rejets de chaleur industriels à haute et basse température, ainsi que la géothermie ;
- un **très fort accroissement du nombre d'assainissements énergétiques** des bâtiments (enveloppe, installations de chauffage) ;
- le **renoncement au développement du réseau de gaz naturel** pour le chauffage des bâtiments ;
- la **suppression des chaudières à gaz et à mazout** pour le chauffage des bâtiments ;
- un **renouvellement performant du parc automobile**, ainsi que la modification de la répartition modale de la mobilité ;
- la **généralisation de l'assainissement énergétique des procédés** utilisés dans l'industrie, l'artisanat et les services.

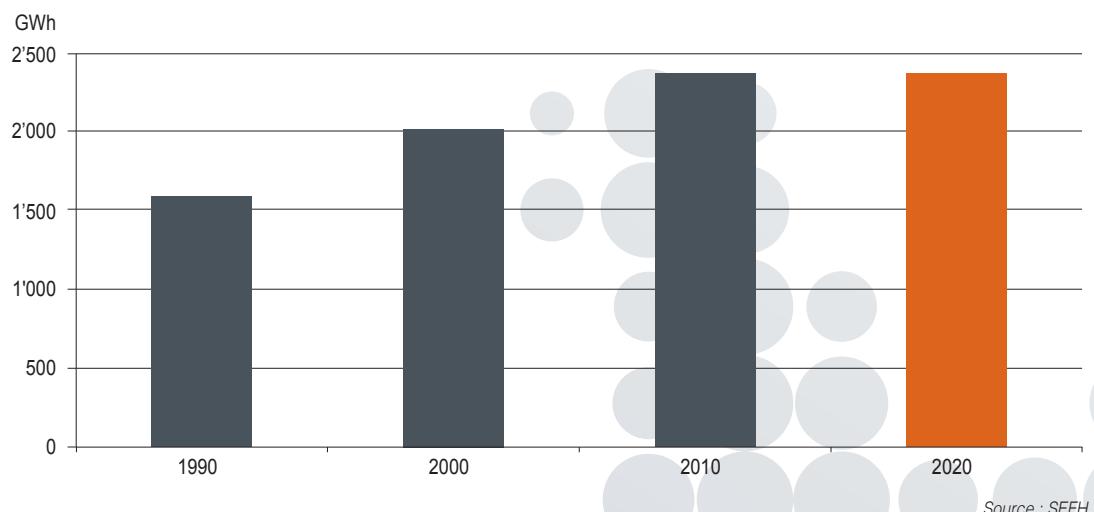
Cet objectif ne considère pas la consommation de gaz naturel des grandes industries installées en Valais (notamment le site industriel de Monthey, les sites métallurgiques Sierre-Chippis-Steg, le site chimique de Viège-Lonza).

OBJECTIF 2

Stabilisation de la consommation d'électricité

L'objectif de stabiliser, d'ici 2020, la consommation d'électricité par rapport à 2010 implique que la consommation d'électricité sans la grande industrie restera à 2'370 GWh.

Graphique 5 : Consommation finale d'électricité en GWh sans la consommation de la grande industrie, canton du Valais, 1990, 2000, 2010, 2020



En 2010, environ 9'770 GWh électriques étaient produits sur le territoire valaisan, dont 9'650 GWh grâce à la valorisation de l'énergie hydraulique. Ce chiffre peut laisser penser que le canton dispose de suffisamment d'électricité pour répondre à ses besoins. Or ce n'est pas le cas. En effet, seuls 21.5% de la production sont en mains valaisannes. Le canton dépend donc de contrats d'achat. En outre, la production de l'électricité dont le canton dispose n'est pas toujours en phase avec la consommation cantonale.

Bien qu'après l'exercice du droit de retour des concessions, au moins 60%⁶ du capital-actions des installations hydro-électriques devraient appartenir aux collectivités de droit public valaisannes et que les nouvelles installations de production d'électricité devraient majoritairement être en leurs mains, il est dans l'intérêt de l'économie cantonale de chercher à maîtriser la consommation d'électricité.

D'une part, cela aidera la Confédération à atteindre ses objectifs liés à l'abandon de l'énergie nucléaire. D'autre part, cela favorisera la mise à disposition de l'économie valaisanne d'une énergie à un prix raisonnable moins dépendant de la spéculation sur les marchés. Cela est particulièrement important pour les industries intensives⁷ en énergie.⁸ Enfin, la commercialisation hors canton du surplus de la production à plus-value écologique devrait s'avérer profitable à l'économie cantonale.

Alors que les applications de l'électricité se multiplient, notamment pour la production de froid, le chauffage par pompes à chaleur et la mobilité électrique, l'atteinte de l'objectif constitue un énorme défi. A lui seul, le développement des pompes à chaleur pourrait occasionner une consommation supplémentaire d'électricité d'environ 120 GWh.

La Confédération propose dans la *Stratégie énergétique 2050*, la mise en place de plusieurs mesures visant la réduction des besoins ainsi que la substitution de l'électricité pour certaines applications, par exemple :

- ne plus utiliser l'électricité pour alimenter les chauffages électriques à résistance et les chauffe-eau électriques ;
- développer les appels d'offres publics visant à diminuer la consommation d'électricité pour obtenir un maximum d'économies d'électricité par unité de ressource investie ;
- étendre les exigences d'efficacité à d'autres catégories d'appareil et adapter périodiquement ces exigences ;
- introduire et mettre en œuvre des prescriptions d'utilisation pour les appareils électriques.⁹

Le **canton doit soutenir** ces mesures et, **si nécessaire, les compléter**.



6 Voir Groupe de travail Forces hydrauliques et BHP, *Stratégie Forces hydrauliques Canton du Valais. Objectifs, lignes directrices et mesures*, DEET, Sion, 2011, p. 62

7 Pour des raisons physiques, certains procédés de production consomment beaucoup d'énergie.

8 Aurelio MATTEI, *Estimation du rendement moyen de l'énergie électrique utilisée dans l'économie valaisanne*, Département d'économétrie et d'économie politique, Université de Lausanne, Lausanne, 1989

9 Conseil fédéral, *Rapport explicatif concernant la Stratégie énergétique 2050 (Projet soumis à la consultation)*, Berne, 2012, pp. 36, 42 et 47



OBJECTIF 3

Augmentation de la production d'énergie indigène et renouvelable et de l'utilisation des rejets de chaleur

Dans le secteur de l'électricité, il est proposé de considérer des scénarios élevés de réalisation de projets hydro-électriques, éoliens et photovoltaïques. Ainsi, l'objectif est de **produire 900 GWh supplémentaires d'ici 2020**, par rapport à 2010.

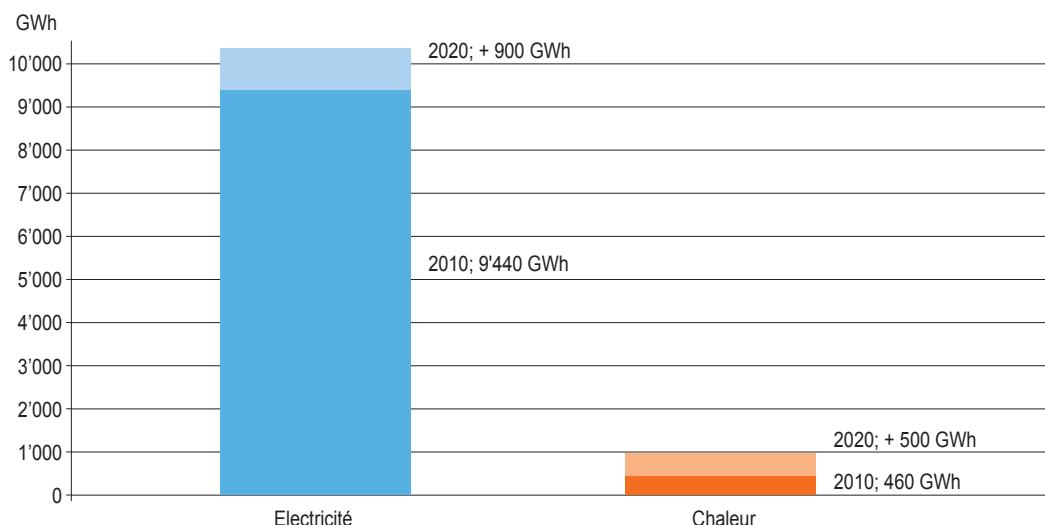
Bien que cette production ne représenterait qu'environ 9.6% de la production hydro-électrique pluriannuelle du canton en 2010, elle équivaudrait à 38% de l'objectif de consommation valaisanne d'électricité pour 2020 sans la grande industrie (2'370 GWh).

En matière de besoins **thermiques**, l'objectif est d'**augmenter, par rapport à 2010, de 500 GWh l'énergie issue de la production d'énergies renouvelables ainsi que de la valorisation de rejets de chaleur**. Une partie (150 GWh) de cette énergie thermique supplémentaire devrait substituer la consommation d'énergies fossiles de 2010.

En 2020, les énergies renouvelables utilisées pour la production thermique et les rejets de chaleur provenant des énergies non renouvelables pourraient assurer 17% des besoins d'énergie du canton sans l'électricité ni la consommation de la grande industrie (soit environ 5'580 GWh).

Avec une production supplémentaire totale de 1'400 GWh entre 2010 et 2020, la production d'énergie indigène et renouvelable ainsi que la valorisation des rejets de chaleur représenterait alors plus de 11'300 GWh/a.¹⁰

Graphique 6 : Production d'énergie indigène et renouvelable – Valorisation des rejets de chaleur en GWh, canton du Valais, 2010, 2020



Source : SEFH

Ces objectifs ne pourront cependant être atteints qu'avec un fort développement de l'utilisation des ressources naturelles disponibles, à savoir, l'énergie hydraulique, l'énergie éolienne, l'énergie solaire, la chaleur ambiante, la géothermie, le bois-énergie et l'autre biomasse¹¹ ainsi que les rejets de chaleur inévitables¹².

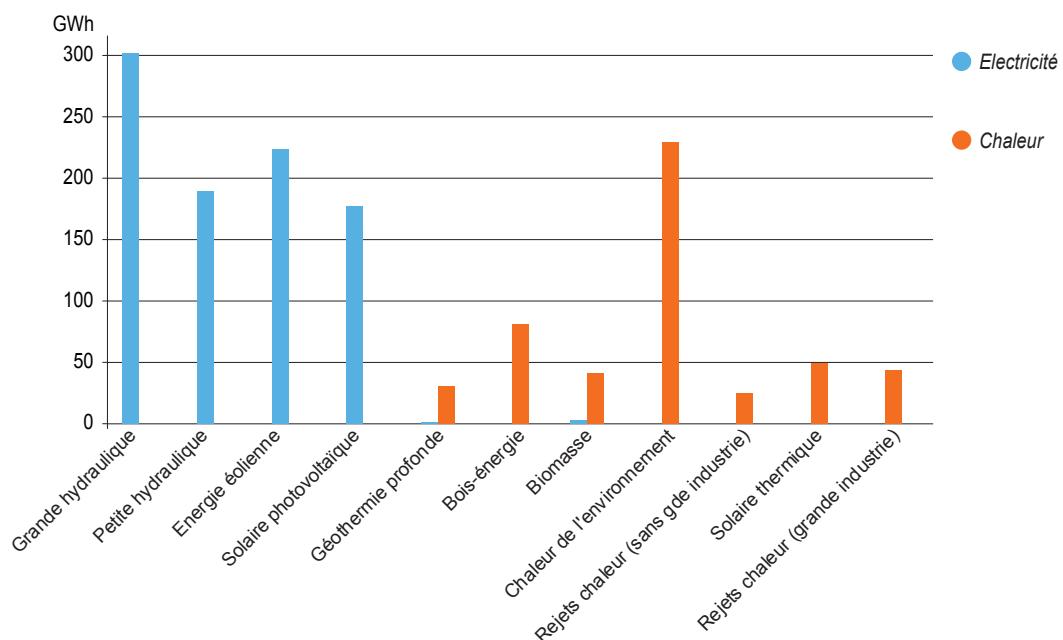
10 La production hydro-électrique valaisanne retenue pour l'année 2010 est la moyenne décennale sur les années civiles 2001 à 2010.

11 Notamment la biomasse issue de l'agriculture, de la part renouvelable des déchets brûlés dans les UIOM, des déchets des restaurants, des STEP

12 Y compris la part non renouvelable des déchets brûlés dans les UIOM

Le graphique ci-dessous met en évidence que l'énergie hydraulique reste, jusqu'en 2020, le potentiel de croissance principal pour la production d'électricité. Cependant, le développement attendu des énergies éoliennes et photovoltaïques sera d'un ordre de grandeur similaire. Dans le domaine de la chaleur, l'installation de pompes à chaleur revêt le principal potentiel de production d'énergie thermique. La consommation d'électricité consécutive à ce développement pourrait cependant correspondre à 120 GWh. La consommation d'électricité des pompes à chaleur (PAC) devra donc être compensée dans d'autres secteurs (p. ex. suppression des chauffages électriques).

Graphique 7 : Production supplémentaire d'énergie indigène et renouvelable – Valorisation des rejets de chaleur par agent énergétique en GWh, canton du Valais, 2020



Source : SEFH

L'atteinte de ces objectifs nécessitera notamment :

- la **fixation dans des textes légaux de principes et d'objectifs énergétiques** permettant de donner plus de poids aux intérêts énergétiques dans les pesées d'intérêt ;
- des politiques énergétiques communales visant à **identifier et valoriser les ressources énergétiques locales** ;
- des **adaptations de la planification du territoire et de la réglementation au niveau communal** (planification énergétique territoriale) ;
- un **développement de type industriel de la pose d'installations solaires photovoltaïques** ;
- une priorité accordée aux **énergies renouvelables et aux rejets de chaleur pour le chauffage des bâtiments et la préparation d'eau chaude sanitaire**.



OBJECTIF 4

Maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique

L'objectif que les collectivités de droit public et autres acteurs valaisans visent, **à chaque opportunité intéressante, la maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique**, concerne principalement la production et la distribution d'énergie. En effet, il est important de disposer des installations de production et de distribution pour prélever une part plus importante de la rente de ressource.

En matière de **production d'électricité**, l'objectif à atteindre est que **les nouvelles installations**, en particulier les aménagements hydro-électriques, les installations éoliennes et les installations photovoltaïques, **soient majoritairement en mains valaisannes**.

Ces installations produiront d'ici 2020 l'essentiel de l'augmentation de la production d'électricité indigène et renouvelable, soit plus de 940 GWh, en considérant les scénarios de développement ambitieux. Avec une participation de 50% en moyenne sur les nouvelles productions, la consommation d'électricité cantonale sans la grande industrie (objectif 2020 : 2'370 GWh) pourrait, déjà en 2020, être assurée par de l'énergie en mains valaisannes. En effet, en 2010, en moyenne pluriannuelle, plus de 2'040 GWh étaient déjà en mains valaisannes. En 2020, cette quantité d'électricité pourrait être égale à 2'500 GWh.

Pour répondre à la demande en électricité y compris celle de la grande industrie¹³, avec de l'énergie en mains valaisannes, plus de 730 GWh supplémentaires devraient néanmoins être acquis.

L'objectif explicité dans la *Stratégie Forces hydrauliques*¹⁴ d'avoir 60% de l'énergie hydraulique en mains valaisannes¹⁵ après le retour des concessions hydrauliques s'inscrit dans le long terme. Les principaux retours s'échelonneront en effet entre 2030 et 2060.

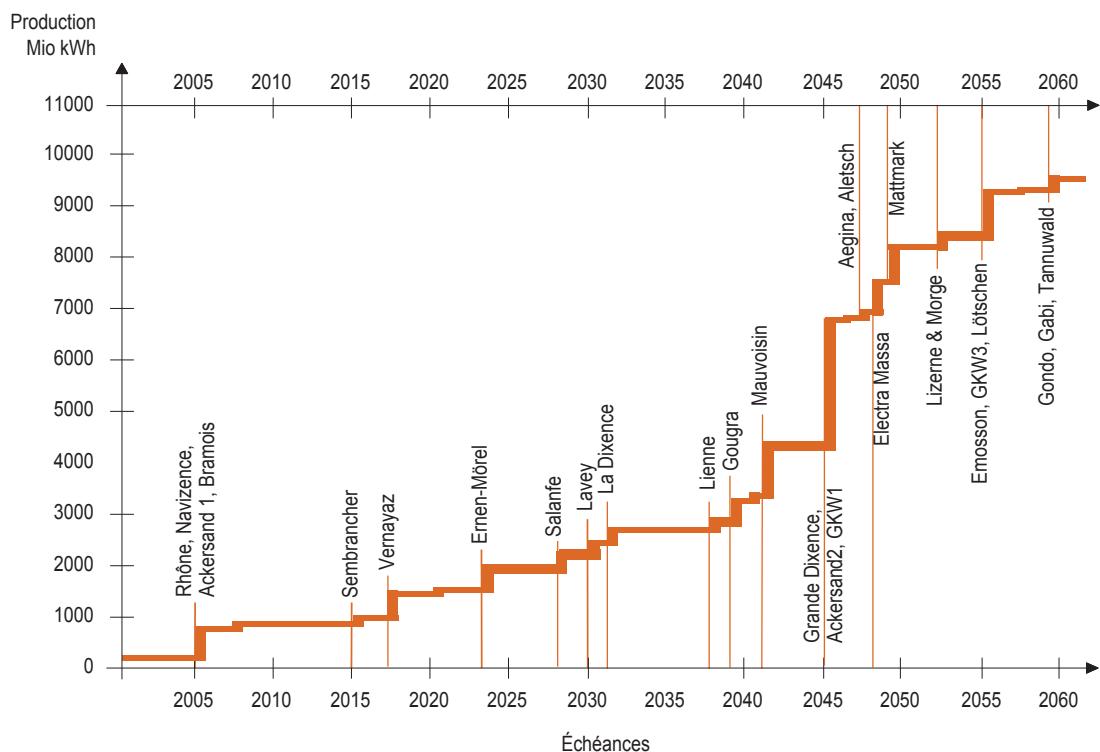


13 En supposant que les besoins de la grande industrie sont similaires à ceux de 2010, soit 860 GWh.

14 Groupe de travail Forces hydrauliques et BHP, *Stratégie Forces hydrauliques* ..., *op. cit.*, p. 38

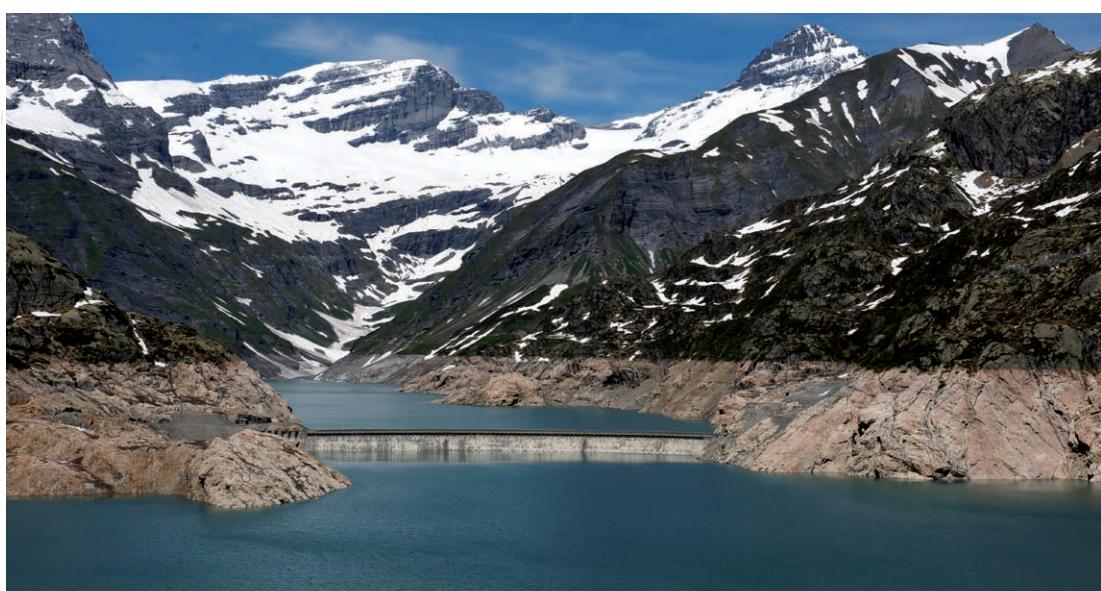
15 21% de l'énergie hydro-électrique est en mains valaisannes, ce qui représente, pour la moyenne décennale 2001-2010, environ 1'970 GWh.

Graphique 8 : Échéances des concessions avec productions correspondantes, canton du Valais, 2005-2060



Source : SEFH

Dans le domaine de la **distribution d'électricité**, des sociétés implantées hors canton ont déjà acquis des réseaux. Il importe que les **distributeurs valaisans consolident leurs activités** (exploitation, commerce) **et envisagent à terme des fusions**. Ceci leur permettrait de créer des entités plus fortes qui seraient entre autres plus à même d'optimiser la valorisation de la production décentralisée injectée dans les réseaux de moyenne et basse tension.



Concernant la **production de chaleur par des installations non raccordées à un réseau**, étant donné que ces installations sont liées aux bâtiments qu'elles chauffent, elles seront donc en **majorité en mains valaisannes**.

Les **réseaux de distribution de chaleur à distance** connaissent une période de développement aussi bien dans les communes de montagne que dans les communes de plaine. Ces infrastructures de dimension communale, constituent un des piliers d'une planification énergétique territoriale adaptée aux objectifs de la politique énergétique. De ce fait, elles doivent **autant que possible appartenir aux collectivités publiques ou faire l'objet d'un règlement communal et d'une convention de concession protégeant les intérêts des consommateurs**. Il faut également veiller à saisir les opportunités de posséder des parts dans les installations d'acquisition ou de production de chaleur qui alimentent ces réseaux.

Concernant la **distribution de gaz**, les collectivités publiques et acteurs valaisans sont actionnaires majoritaires dans la plupart des sociétés opérant sur le territoire cantonal. La participation des collectivités publiques dans ces entreprises rend potentiellement plus difficiles certaines décisions nécessaires pour adapter les réseaux de gaz à la nouvelle politique en matière d'approvisionnement en énergie. D'un autre côté, les collectivités peuvent aussi influencer cette adaptation en fonction des intentions découlant de leur planification énergétique territoriale.



5. DOMAINES D'ACTION

La *Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie* englobe vingt domaines d'action couverts par les piliers définis précédemment.

Tableau 1 : Piliers et domaines d'actions de la *Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie*, canton du Valais

1. Efficacité énergétique	2. Énergies renouvelables	4. Transport et distribution	5. Stockage
Domaine du bâtiment	Énergie hydraulique		
Infrastructures cantonales et communales	Énergie éolienne		
	Énergie solaire photovoltaïque		
Secteurs économiques	Géothermie profonde		
	Bois énergie		
Mobilité	Biomasse		
3. Rejets de chaleur	Chaleur de l'environnement		
	Énergie solaire thermique		
		Produits pétroliers	
		6. Information, formation et recherche	
			7. Maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique

Source : SEFH

Une stratégie détaillée devra être élaborée pour chacun des domaines, sur le modèle des stratégies détaillées déjà publiées (Energie éolienne et Energie solaire photovoltaïque).

5.1 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Domaine du bâtiment

Le domaine du bâtiment concerne les catégories de bâtiments définies dans la norme SIA 380/1, notamment les bâtiments d'habitation, d'administration, de commerce, de rassemblement, de sport, etc.

Pour atteindre les objectifs 2020, il faudra accélérer l'amélioration énergétique du parc immobilier. Cela nécessite un fort renforcement des différents instruments existants sur le plan des aides financières comme de l'information, du conseil, de la formation et du contrôle de l'application de la législation. De nouvelles mesures doivent aussi être envisagées. Elles devront simultanément jouer sur l'incitation et la contrainte pour déclencher des décisions d'assainissement dans les plus mauvais bâtiments.

Etant donné la répartition des compétences dans le secteur du bâtiment, le défi ne pourra être relevé que si les autres acteurs concernés (p. ex. les professionnels du domaine, les distributeurs d'énergie, les communes, etc.) assument pleinement leurs responsabilités dans la planification, la réalisation, le contrôle.

Infrastructures cantonales et communales



Le canton et les communes disposent, en sus des bâtiments, des infrastructures qui peuvent être consommatrices, distributrices et/ou productrices d'énergie. Afin d'atteindre les objectifs 2020, il convient que l'ensemble des communes établisse un programme de politique énergétique communal, intercommunal ou régional. D'éventuelles dispositions légales dans ce sens devront être envisagées.

Au niveau cantonal, il n'est pas possible d'affirmer que l'ensemble des infrastructures de l'Etat sont gérées de manière exemplaire du point de vue énergétique. Il convient de faire un examen attentif des domaines concernés et d'adapter les objectifs des mandats de prestation.

Secteurs économiques

La disponibilité en énergie est fondamentale pour le fonctionnement de l'économie.

Des mesures tenant compte de l'impact sur la capacité concurrentielle des entreprises, à court et à moyen terme devront être discutées. Il s'agit en particulier de l'introduction d'un article sur les gros consommateurs dans la législation cantonale, à l'instar de nombreux autres cantons. Cet article vise les consommateurs de plus de 5 GWh de chaleur ou 0.5 GWh d'électricité. L'objectif est de requérir des entreprises concernées la mise en place d'un programme d'optimisation énergétique.

Mobilité

La consommation d'énergie imputable à la mobilité représentait, en 2010, 30%¹⁶ des besoins énergétiques du Valais (sans la grande industrie).

Les déplacements sont effectués en grande majorité avec des voitures et des motos/motocyclettes. Le taux d'occupation des voitures est inférieur à 2 personnes. Un petit pourcentage est réalisé en utilisant les transports publics. Une faible minorité des déplacements sont effectués en recourant à la mobilité douce. Les trajets en avion ne sont pas considérés.

Les mesures déjà prises devraient être complétées de manière à favoriser le recours à des modes et des types de transports consommant peu d'énergie. Un groupe de travail interdépartemental devra élaborer une stratégie «Mobilité».



¹⁶ Pour 2010, la consommation finale de produits pétroliers (excepté les carburants d'aviation) a été établie sur la base de celle de la Suisse ramenée à la population du Valais.

5.2 ÉNERGIES RENOUVELABLES



Énergie hydraulique

En Valais, excepté pour les eaux du Rhône et du lac Léman, les communes peuvent disposer des eaux publiques ou en concéder le droit d'utilisation à un tiers.

Pour 2020, l'objectif cantonal de production supplémentaire par de nouveaux aménagements (sans considérer le pompage/turbinage) est de 530 GWh. Les projets de mini-hydraulique dont la puissance installée est inférieure à 10 MW devraient produire 190 GWh. Le bilan de la production supplémentaire due à la modernisation des aménagements existants et des pertes de production liées à l'assainissement des cours d'eau est estimé à - 40 GWh. Par conséquent, l'objectif de production supplémentaire nette pour 2020 est de l'ordre de 500 GWh. La force hydraulique pourrait ainsi contribuer pour 55% aux objectifs 2020 de production supplémentaire d'électricité renouvelable et indigène (900 GWh).

Cependant le récent arrêt du Tribunal fédéral¹⁷ pourrait avoir pour conséquence que les pertes de production liées à l'assainissement des cours d'eau soient nettement supérieures à celles prévues par le *Plan cantonal d'assainissement des cours d'eau* de 2008. Ainsi, en 2020, la production supplémentaire hydro-électrique nette pourrait n'être que d'une centaine de GWh.

La *Stratégie Forces hydrauliques* publiée en juillet 2011 ayant mis l'accent sur la problématique du retour des concessions, il convient de développer un volet relatif à la production hydro-électrique. Ce volet devrait :

- étudier l'intérêt et la possibilité de réaliser une planification cantonale pour de nouveaux aménagements ;
- examiner les mesures à prendre pour favoriser les nombreux projets déposés auprès de Swissgrid dans le cadre du système RPC ;
- examiner les mesures à prendre pour assurer la croissance de la production hydro-électrique malgré la variabilité du prix du marché, liée à la croissance des autres énergies renouvelables et à la situation pléthorique de l'offre d'électricité sur le marché ;
- examiner les dispositions légales à adapter pour faciliter l'atteinte des objectifs de la politique énergétique fédérale ;
- examiner l'évolution de la production à long terme.

17 Arrêt non publié du Tribunal fédéral 1C_262/2011 du 15 novembre 2012, Misoxer Kraftwerke AG



Énergie éolienne



L'exploitation de la ressource éolienne en Valais a permis de produire 10.24 GWh en 2010. A fin août 2012, quatre grandes éoliennes test étaient construites. Six sites étaient désignés propices et un plan d'aménagement détaillé était homologué par le Conseil d'Etat.

La stratégie détaillée élaborée pour cette ressource annonce entre autres que les installations éoliennes qui pourraient être implantées sur le territoire cantonal d'ici 2020, pourraient produire

plus de 220 GWh électriques par an, dont 110 GWh devraient être en mains valaisannes. Cette ressource devrait ainsi contribuer pour 25% aux objectifs cantonaux de production supplémentaire d'électricité renouvelable et indigène.

Énergie solaire photovoltaïque

La production d'électricité solaire photovoltaïque s'est élevée à 0.4 GWh en 2010 pour le canton du Valais.

La stratégie détaillée élaborée pour cette ressource envisage que d'ici 2020, 1 million de m² de panneaux solaires photovoltaïques pourrait être posé sur des bâtiments et infrastructures implantés en Valais. Il en résulterait une production annuelle d'environ 180 GWh. Si au moins la moitié de ces installations appartenait à des propriétaires de bâtiments et infrastructures établis dans le canton, 90 GWh pourraient être en mains valaisannes.

Cette ressource devrait ainsi contribuer pour environ 20% à l'objectif cantonal 2020 de production supplémentaire d'électricité renouvelable et indigène. A noter qu'en Valais, la croissance du marché photovoltaïque est actuellement supérieure au taux de croissance considéré dans le «scénario haut» de la stratégie détaillée.

Géothermie profonde

La géothermie suscite depuis quelques années un intérêt renouvelé car il s'agit d'une énergie indigène, renouvelable et durable qui ne dépend pas du climat, de la saison ou du moment de la journée et qui est disponible en continu 24h/24, 365 jours par an.

La chaleur présente dans le sous-sol peut être valorisée par l'exploitation des aquifères profonds ou par stimulation du réservoir profond afin d'améliorer sa perméabilité.

En Valais, les prochaines étapes de mise en valeur de la géothermie profonde seront définies en fonction des résultats des deux projets concrets qui sont les plus prometteurs : Lavey-les-Bains et Brigerbad. Le projet GEOTHERMOVAL¹⁸ ayant déjà identifié des secteurs potentiellement intéressants, il s'agira alors de favoriser des projets concrets.

Etant donné que les projets de géothermie profonde offriront très difficilement une rentabilité sans livraison de chaleur, en plus d'une production d'électricité, ce type de projet nécessite, de la part des communes, une planification énergétique territoriale qui prévoit la création d'un réseau de chaleur à distance adéquat. Le canton peut inviter, voire imposer aux communes l'élaboration d'un plan directeur énergétique.

¹⁸ Le projet GEOTHERMOVAL a été initié en 1988 afin de déterminer le potentiel d'exploitation des aquifères profonds. Il a permis d'évaluer de façon exhaustive les ressources géothermiques valaisannes et a mis en évidence quatorze sites (dont ceux de Lavey-les-Bains et Brigerbad), pour une puissance thermique potentielle totale de 54 MWth. Ce projet s'est finalisé en 1996 avec le forage profond réalisé à Saillon.

Bois-énergie

Le canton du Valais est recouvert par environ 110'000 hectares de forêt, en constante augmentation. 85% de la surface forestière valaisanne est considérée comme «productive».

Le bois ne pourra pas couvrir une part importante des besoins d'énergie du canton, en particulier du fait que cette ressource est limitée.

L'objectif cantonal pour 2020 se veut toutefois ambitieux en visant une augmentation de 80 GWh/a de la chaleur fournie par le bois, soit une croissance de 66% par rapport à 2010. Cela représente environ 16% de l'objectif de fourniture de chaleur supplémentaire par les énergies renouvelables et indigènes en 2020. Cet objectif tient compte de projets concrets de réseaux de chauffage à distance alimentés par du bois. Il générera une demande d'environ 38'000 m³ de bois plein.



Pour être économiquement intéressante, la production d'électricité par le bois nécessite en principe de très grandes installations qui ne sont pas forcément appropriées dans le contexte valaisan (grandes quantités de bois, pollution de l'air dans la plaine du Rhône, autres sources de production d'électricité moins polluantes). Aucun objectif n'est donc fixé pour la production d'électricité à partir du bois à l'état naturel.

Un groupe de travail interdépartemental pilote une étude sur la filière bois en Valais. La stratégie détaillée relative au bois-énergie sera élaborée sur la base de cette étude.

Biomasse sans le bois

La biomasse représente à l'échelle planétaire une ressource renouvelable vitale, en particulier sous forme de denrées alimentaires. Elle a également une grande importance en tant que constituant et matière première de produits d'usage courant et en tant que source d'énergie.

L'objectif cantonal envisage, entre 2010 et 2020, une augmentation de la production annuelle d'énergie issue de la biomasse égale à 44 GWh (40.5 GWhth et 3.7 GWhél) pour atteindre 190 GWh en 2020. Il est supposé que la production supplémentaire de chaleur provient de la part renouvelable des déchets valorisés dans les usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) de Monthey et de Sion. L'électricité supplémentaire devrait quant à elle provenir majoritairement d'installations valorisant les déchets agricoles, artisanaux et industriels et minoritairement des stations d'épuration des eaux (STEP).

Cette ressource pourrait ainsi contribuer pour 3% aux objectifs cantonaux 2020 de production d'énergie supplémentaire et représenter 2.4% de la consommation d'énergie finale valaisanne sans la grande industrie.



La multiplicité des usages possibles de la biomasse, alliée au potentiel limité, comporte un risque de conflits d'utilisation. D'autre part, ce domaine est fortement lié à la gestion des déchets. Une stratégie d'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques nécessite donc une coordination importante entre les services concernés de l'administration cantonale. L'élaboration de la stratégie détaillée devra être effectuée par un groupe de travail interdépartemental.



Chaleur de l'environnement



De la chaleur est disponible en grande quantité dans notre environnement, que ce soit dans l'air, le sol ou l'eau. Mais sa température est en principe trop basse pour satisfaire les besoins de chaleur des bâtiments et des installations.

Il est possible de valoriser cette chaleur au moyen d'une pompe à chaleur. Cet équipement refroidit le milieu auquel de la chaleur est soutirée et fournit de la chaleur à une température plus élevée, adaptée aux besoins d'un consommateur de chaleur.

Grâce aux PAC, la chaleur de l'environnement devrait contribuer pour près de 50% aux objectifs 2020 d'augmentation de production de chaleur, soit 230 GWh/a. Cela suppose que des chaudières ou des chauffages électriques sont remplacés en moyenne chaque année pour une puissance totale de l'ordre 15 MW ce qui correspond approximativement à la puissance nécessaire pour 1'500 logements. En 2020, la chaleur ambiante pourrait couvrir 4.4% de la consommation d'énergie du canton sans la grande industrie.

Pour favoriser un développement judicieux des pompes à chaleur, le canton et les communes devraient déterminer des zones favorables pour les sondes géothermiques et l'utilisation de la nappe phréatique. Cette dernière peut notamment approvisionner un réseau de froid à distance en site urbain pour alimenter des pompes à chaleur situées dans les bâtiments.

Les associations professionnelles concernées doivent inciter leurs membres à se former pour offrir des prestations de haute qualité dans ce secteur.

Energie solaire thermique

Le solaire thermique devrait produire 34 GWh en 2020. Vu la production de 9 GWh en 2010, cela nécessite la pose de 5'000 m² par année en moyenne. Cette surface permet de produire environ 70% des besoins d'eau chaude pour 5'000 personnes. L'investissement nécessaire est de l'ordre de 10 millions de francs par an. Cette ressource devrait contribuer pour 5% à l'objectif de fourniture de chaleur supplémentaire par les énergies renouvelables et indigènes. En 2020, la valorisation du soleil à des fins thermiques pourrait couvrir 0.4% de la consommation d'énergie du canton sans la grande industrie.



Tenant compte de l'évolution de marché, les mesures de soutien doivent être renforcées pour inciter en priorité les propriétaires d'immeubles, les hôtels, les homes pour personnes âgées et autres grands consommateurs d'eau chaude sanitaire, à investir. Les communes doivent définir une politique d'autorisation d'installations solaires. Les associations professionnelles concernées doivent inciter leurs membres à se former pour offrir des prestations de haute qualité dans ce secteur.

5.3 REJETS DE CHALEUR

Rejets de chaleur

Ce domaine d'action se situe entre l'utilisation rationnelle de l'énergie et la production d'énergie permettant de remplacer d'autres agents énergétiques.

L'objectif est d'augmenter la valorisation des rejets de chaleur de 95 GWh¹⁹ d'ici 2020, portant la valorisation totale à 206 GWh. Il est basé sur les projets concrets en cours de réalisation, des projets en cours de discussion, mais aussi sur des projets qui demanderont à être développés. Cet objectif peut être jugé très prudent. Cependant, il tient compte de l'effort de conviction et de planification du territoire lié à des projets de chaleur à distance et des incertitudes liées aux discussions avec des industries dont les préoccupations liées à leur survie ne sont pas favorables à la réalisation de tels projets.



L'apport des rejets de chaleur pourrait toutefois se monter à 19% de l'objectif de production supplémentaire de chaleur et couvrir, en 2020, 2.6% de la consommation d'énergie du canton sans la grande industrie.

Pour promouvoir le recours aux rejets de chaleur, les mesures suivantes devraient entre autres être prises :

- la mise sur pied d'un programme de promotion cantonal spécifique à l'utilisation des rejets de chaleur en interne comme en externe ;
- la mise à disposition publique du cadastre des rejets de chaleur et son utilisation dans le cadre de la promotion économique ;
- la planification énergétique territoriale par les communes, prévoyant la création de réseaux de chauffages à distance et la redéfinition du rôle du gaz dans l'approvisionnement énergétique.

5.4 TRANSPORT, DISTRIBUTION ET STOCKAGE

Le système actuel d'approvisionnement en énergie, basé sur une production très centralisée, est configuré avec des réseaux de transport et de distribution à large échelle. Il en va ainsi de l'approvisionnement en pétrole et produits pétroliers, en gaz et en électricité.

Le développement des énergies renouvelables couplé aux mesures d'efficacité énergétique vont engendrer des changements fondamentaux dans l'approvisionnement en énergie :

- l'intérêt économique de développer un réseau de gaz dans les zones d'habitat individuel sera réduit. Dans les zones de densité énergétique suffisante, la mise en place de réseaux de chauffage à distance doit permettre à court terme la valorisation des rejets de chaleur et du bois-énergie. Des réseaux de froid à distance permettront de faciliter le raccordement des pompes à chaleur en région urbaine, comme de répondre aux besoins de rafraîchissement ;
- le réseau électrique comprenant les transformateurs de quartiers devra être adapté pour accepter que l'énergie électrique remonte des producteurs décentralisés vers les ni-

19 La chaleur issue des UIOM est considérée pour moitié comme rejet de chaleur et pour l'autre moitié comme biomasse (traitée dans le domaine biomasse sans le bois)



veaux de tension supérieurs. Le réseau à très haute tension devra être adapté pour supporter les échanges d'énergie afin d'optimiser la production des énergies renouvelables dépendantes des conditions météorologiques, à l'échelle du pays et du continent ;

- le stockage de l'électricité, nécessaire pour s'adapter à la production variable des énergies renouvelables dépendant des conditions météorologiques, va probablement être développé de manière centralisée et décentralisée. Des efforts de recherche importants sont en cours à la fois sur les technologies de stockage, comme sur la gestion du réseau (*smart grid*).

Chaleur à distance

L'avantage d'un réseau de chaleur à distance réside dans le fait qu'il permet à différentes sources d'énergie de participer à la fourniture de chaleur. Il constitue en principe une infrastructure d'ampleur communale qui permet de valoriser au mieux par exemple le bois, les rejets de chaleur à haute ou basse température, la chaleur de la nappe phréatique, des eaux usées, la géothermie profonde ou encore l'énergie solaire thermique. Il représente également une infrastructure fondamentale dans le domaine énergétique de l'écologie industrielle.



D'ici 2020, la quantité de chaleur distribuée par ces réseaux devrait augmenter de 210 GWh pour atteindre 490 GWh dont 180 à la grande industrie.

Les communes devront planifier l'approvisionnement en énergie sur le territoire en favorisant, dans les zones appropriées, la construction de réseaux de chaleur à distance.

Électricité

Le réseau à très haute tension (THT) servant à l'approvisionnement général en électricité (220 kV et 380 kV) et à l'alimentation du réseau ferroviaire (132 kV) est sous la responsabilité de la Confédération. L'OFEN en assume la responsabilité en collaboration avec l'Office fédéral du développement territorial (ARE).²⁰

Les niveaux de tension inférieurs (niveaux 3, 5 et 7) appartiennent à des sociétés locales. Le réseau à 125 kV est peu à peu supprimé. Le réseau à 65 kV constitue le réseau supr régional valaisan. Ce réseau, dont les pylônes représentent par endroit un danger pour l'avifaune, devrait être adapté, voire enterré. Le réseau de 16 kV est pour l'essentiel déjà enterré.

De grandes capacités de stockage de l'électricité seront nécessaires pour adapter l'approvisionnement au déphasage entre la production des énergies renouvelables à caractère stochastique et la consommation.

Les thématiques suivantes doivent faire l'objet d'une analyse détaillée pour déterminer précisément les objectifs et mesures à mettre en place au niveau cantonal :

- l'optimisation et l'enterrement des lignes électriques ;
- la durée des procédures ;
- les redevances de passage des lignes à très haute tension ;
- l'adaptation du réseau au développement des pompes à chaleur, de la mobilité électrique et de la production décentralisée ;
- le développement des smart grids ;
- le stockage centralisé et décentralisé (pompage/turbinage, batteries, Power-to-Gas, etc.).

20 OFEN, «Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité», <http://www.bfe.admin.ch/themen/00544/00624/index.html?lang=fr>, consulté le 03.09.2012

Gaz

Avec les discussions en cours sur l'éventualité de construire des centrales combinées à gaz pour la production d'électricité (p. ex. Chavalon à Vouvry) et les objectifs fédéraux de réduction de la consommation des énergies fossiles²¹, le rôle du gaz dans l'approvisionnement énergétique est appelé à changer.

Si l'on entend tirer profit au maximum de ses caractéristiques favorables pour améliorer l'efficacité du système d'approvisionnement en énergie du pays, il convient de :

- viser la meilleure utilisation de son potentiel par la production simultanée d'électricité et de chaleur ;
- l'utiliser comme appoint dans l'alimentation d'un réseau de chauffage à distance, que ce soit par une chaudière ou une installation de couplage chaleur-force ;
- substituer les chaudières à gaz par des pompes à chaleur à gaz dans les zones où un réseau à gaz est déjà existant et où un chauffage à distance n'est pas envisageable en raison d'une densité de consommation trop faible ;
- le réserver pour les processus industriels pour lesquels les énergies renouvelables ne sont souvent pas adaptées.



Les communes et leur fournisseur de gaz doivent être invités à adapter la politique d'approvisionnement en gaz en intégrant l'objectif de réduire la consommation des énergies fossiles.

La question du stockage est gérée par la branche. Pour augmenter la sécurité d'approvisionnement en gaz, la Confédération examine une participation de la Suisse au mécanisme de crise de l'Union européenne dans ce domaine et cherche à diversifier les canaux d'approvisionnement.²²

Produits pétroliers



Alors que la consommation des combustibles a connu une baisse régulière depuis 1973, la consommation de carburants a presque doublé depuis cette époque.

La substitution du mazout par du gaz a joué un rôle majeur dans la réduction de la consommation de combustibles pétroliers. Cette réduction devrait continuer grâce aux programmes d'isolation des bâtiments, d'encouragement des énergies renouvelables et de l'utilisation des rejets de chaleur.

La consommation de carburants pétroliers reste par contre dans une tendance haussière. Les gains d'efficacité des moteurs n'ont pas été suffisants jusqu'ici pour compenser l'augmentation du poids des véhicules et celle des distances parcourues.

S'il appartient à la Confédération de prévoir des mesures liées à la performance énergétique des véhicules, il est du ressort du canton et surtout des communes de favoriser un développement territorial et des modes de transport adaptés à la nécessité de réduire les besoins énergétiques de la mobilité.

Le stockage des produits pétroliers est sous la surveillance de la Confédération.

21 Le gaz distribué en Suisse provient quasi exclusivement d'origine fossile, bien que depuis quelques années, du biogaz soit injecté dans le réseau.

22 Conseil fédéral, *Rapport explicatif concernant ..., op. cit.*, pp. 17-18



5.5 INFORMATION, FORMATION ET RECHERCHE

Information et conseil

L'information doit sensibiliser le public cible, être diffusée largement et régulièrement, répondre à des questions fréquentes.

Pour que les personnes sensibilisées puissent agir et investir de manière optimale, il faut renforcer l'information précise. Les activités d'information ont déjà été orientées dans cette direction.

Le conseil est personnalisé et répond à un besoin particulier. La mise en place de conseillers en énergie dans les régions par les communes ou les distributeurs d'énergie devra être systématisée.

Le canton devra étendre ses activités d'information à la communication des résultats afin que les citoyens perçoivent l'effet de leurs investissements et de leur changement de comportement. La préparation du cadre de communication et des éléments d'information devra être coordonnée avec la Confédération, les communes, ainsi que les producteurs et distributeurs d'énergie.



Formation et recherche

Le tournant énergétique nécessite une vaste adaptation des programmes de formation dans les écoles professionnelles. Elle concerne la maîtrise de la consommation pour toutes les professions. Elle doit aussi viser la maîtrise d'une planification et d'une réalisation performantes pour les professions dont les activités ont un impact direct sur la production ou la consommation d'énergie. En outre, la forte demande de ressources et compétences dans le domaine de l'énergie requiert à la fois une formation continue adaptée pour les professionnels du domaine et des formations visant la réorientation de personnes d'autres secteurs.

Le canton devra s'adapter et coordonner ses actions avec les associations professionnelles, les communes, les entreprises de distribution d'énergie et les Hautes écoles.



5.6 MAÎTRISE DES ACTIVITÉS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR ÉNERGÉTIQUE

Maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique

L'augmentation, à chaque opportunité intéressante, de la maîtrise des activités dans la chaîne de valeur énergétique par les collectivités de droit public et autres acteurs valaisans nécessitera de relever plusieurs défis :

- faire partager cet objectif aux communes et acteurs valaisans concernés ;
- expliquer aux sociétés extra-cantonales actives en Valais que cet objectif n'est pas dirigé contre elles, mais qu'il est légitime qu'un canton périphérique comme le Valais valorise et tire profit de ses ressources pour créer de la valeur dans le canton ;
- les capacités financières des acteurs du canton peuvent s'avérer insuffisantes vis-à-vis des capacités d'investissement des grandes sociétés extra-cantonales ;
- les risques spécifiques aux divers secteurs d'investissement potentiel doivent être analysés afin de déterminer des politiques d'investissement et de structure du capital-actions adaptées ;
- l'acquisition et le développement des compétences techniques, économiques et juridiques dans tous les secteurs énergétiques requièrent un effort de grande ampleur et certainement une mise en commun pour atteindre la taille critique nécessaire.

Dans le cadre de la définition des objectifs dans les stratégies détaillées, la faisabilité juridique des mesures préconisées pour augmenter la participation des acteurs valaisans dans la chaîne de valeur énergétique devra être analysée.





6. RESSOURCES HUMAINES ET FINANCIÈRES

La rapidité de l'élaboration ou de l'accompagnement de la rédaction des stratégies détaillées pour l'ensemble des domaines d'action dépendra des ressources humaines disponibles (17.4 postes en 2013) ainsi que des ressources financières allouées.

La conduite et la mise en œuvre des mesures déjà identifiées ainsi que de celles qui seront déterminées dans les stratégies détaillées nécessitera des ressources humaines et financières supplémentaires.

Ressources humaines

Pour que le service de l'énergie et des forces hydrauliques puisse anticiper les besoins, être un interlocuteur fiable et proactif, ainsi qu'accompagner les divers publics cibles, notamment les communes, dans la mise en œuvre de la politique énergétique cantonale, l'effectif devra être renforcé d'une dizaine de postes.

Ressources financières

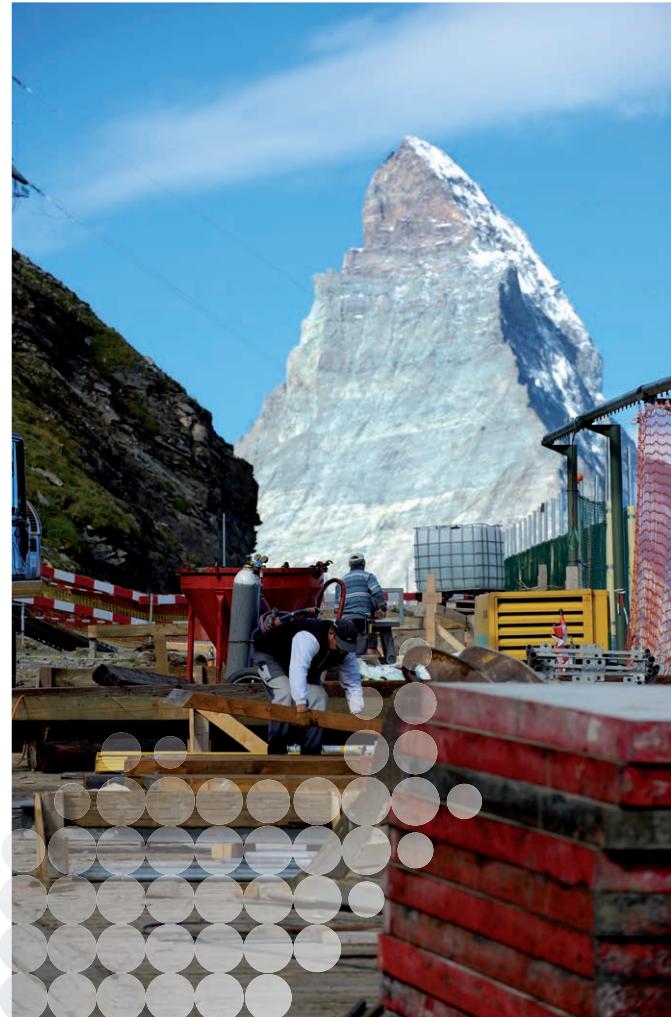
Les ressources financières nécessaires sont difficiles à chiffrer dans la situation actuelle du développement de la stratégie cantonale et de la stratégie fédérale 2050.

Contrairement à d'autres dépenses, il s'agit d'investissements desquels un rendement est attendu pour l'Etat, les communes, les entreprises ou les citoyens.

Les formes de financement envisageables sont :

- une affectation budgétaire ordinaire alimentant les fonds existants ;
- une affectation plus complète des revenus de l'impôt spécial sur la force hydraulique pour la politique énergétique ;
- une taxe sur l'électricité, à l'instar d'autres cantons, sachant qu'une taxe sur le pétrole ou le gaz est du seul ressort de la Confédération.

Le mode de financement devra faire l'objet d'une réflexion simultanée avec l'estimation globale des besoins de ressources financières qui doit être réalisée dans le cadre des études approfondies accompagnant la préparation du choix de la variante de retour des concessions.

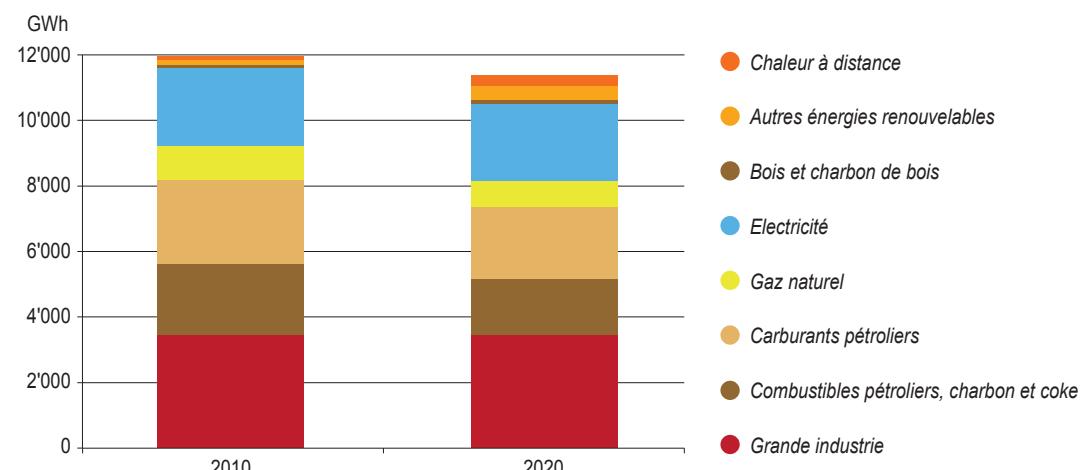


7. CONCLUSION

En 2020, la consommation d'énergie finale devrait diminuer de 600 GWh, soit 5% par rapport à 2010, pour atteindre 11'400 GWh malgré la croissance supposée de la population et de l'économie.

Pendant cette décennie, la consommation d'énergie fossile devrait diminuer d'au moins 18.5% et la consommation d'électricité devrait se stabiliser. Ces deux objectifs sont alignés sur ceux du scénario PCF de la *Stratégie énergétique 2050*.

Graphique 9 : Consommation finale d'énergie en GWh y compris la grande industrie, canton du Valais, 2010, 2020²³



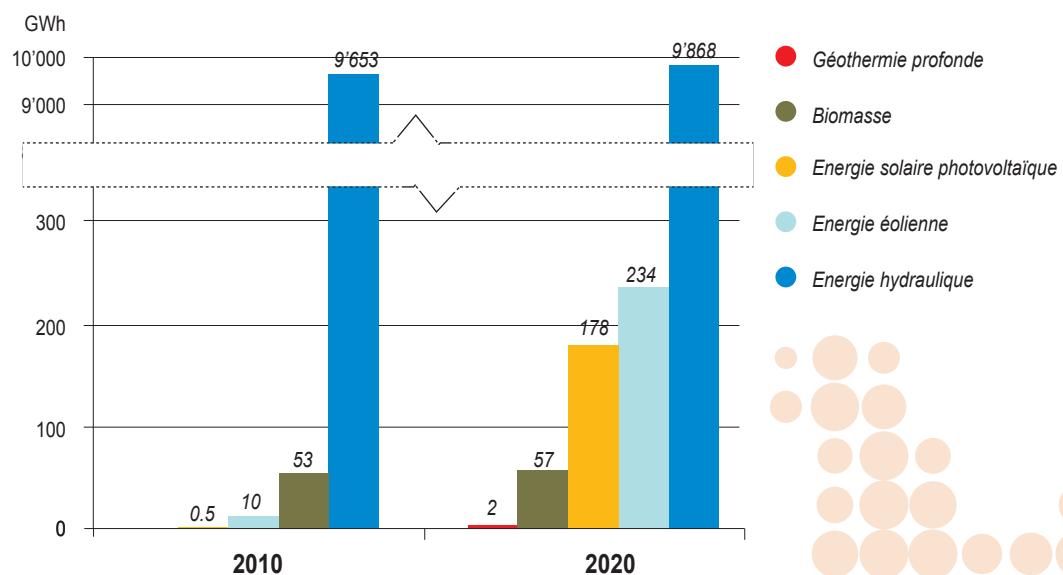
Sources : OFEN, OFS, SEFH

La production d'énergie renouvelable et la valorisation des rejets de chaleur devraient quant à elles augmenter d'au moins 1'400 GWh (900 GWh électriques et 500 GWh thermiques) entre 2010 et 2020.

Ce seront les énergies hydraulique, éolienne, solaire photovoltaïque et la chaleur de l'environnement qui seront les principales contributrices à l'augmentation de la valorisation des ressources.

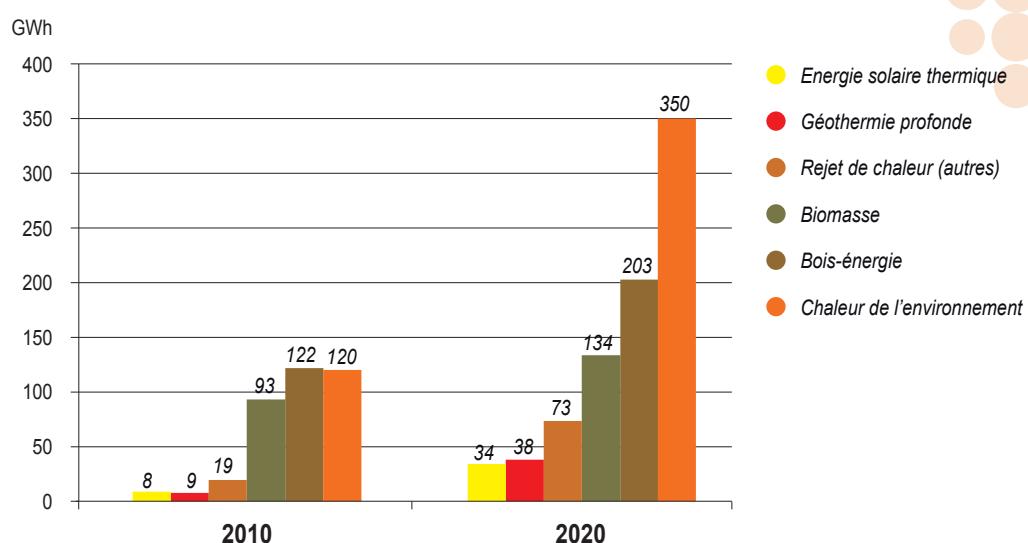
23 Pour 2010, la consommation finale de produits pétroliers (excepté les carburants d'aviation) a été établie sur la base de celle de la Suisse ramenée à la population du Valais.

Graphique 10 : Production d'électricité renouvelable en GWh, canton du Valais, 2010, 2020



Source : SEFH

Graphique 11 : Production d'énergie thermique renouvelable et valorisation des rejets de chaleur en GWh, canton du Valais, 2010, 2020



Sources : OFEN, SEFH

Les collectivités et acteurs valaisans devront, dans la mesure de leurs possibilités, veiller à saisir les opportunités liées à la valorisation des ressources.

Si les objectifs cantonaux 2020 sont atteints, la part des énergies fossiles dans la consommation finale totale du canton sera réduite de 65% à 59%. Le mix énergétique restera encore nettement dépendant des agents énergétiques fossiles.



Le défi énergétique qui se présente engage non seulement les autorités, mais aussi l'ensemble de la société. En raison des compétences politiques actuelles comme de la multiplicité des sociétés chargées de l'approvisionnement en énergie en Valais, les instances de décision sont multiples et décentralisées. Si cela permet de tester des approches diversifiées, cela représente aussi un frein lorsque les décideurs ne parviennent pas à saisir l'urgence d'une réorientation des activités ou des projets.

Pour espérer atteindre les objectifs énergétiques proposés :

- une grande majorité des acteurs doit partager une vision globale des intérêts du canton ;
- des décisions rapides sont nécessaires à tous les niveaux : autorités, consommateurs, producteurs et distributeurs d'énergie ;
- de nombreux et grands chantiers doivent être réalisés ;
- des ressources humaines et financières doivent être mises à disposition dans les entreprises, les communes et à l'Etat du Valais.



Afin de mesurer l'ampleur du défi de manière plus concrète, il convient d'expliciter par des exemples illustratifs la manière d'atteindre les objectifs 2020. La réalisation de ces objectifs nécessitera cependant une plus grande diversité de projets. Ces exemples ne doivent donc nullement être pris à la lettre.

Tableau 2 : Exemples illustratifs par domaines d'action en fonction des objectifs 2020, canton du Valais

-530 GWh	Consommation de combustibles fossiles Rénovation complète, selon les exigences actuelles, de l'enveloppe thermique de 5'500 bâtiments de 800 m ² en moyenne, construits avant les années 80, soit 700 rénovations par année pendant 8 ans
-420 GWh	consommation de carburants fossiles Remplacement de 70'000 véhicules consommant 10 litres d'essence par 100 km et parcourant en moyenne 20'000 km par année, par des véhicules consommant 6 litres de diesel, soit, le remplacement de 8'750 véhicules par année pendant 8 ans
Stabiliser la consommation d'électricité Pour compenser la consommation supplémentaire des nouvelles PAC (120 GWh), remplacer le chauffage électrique par des PAC dans 12'000 bâtiments de 200 m ² en moyenne, soit 1'500 bâtiments par année pendant 8 ans	+0 GWh
Energie hydraulique Une soixantaine de projets allant de la micro à la grande hydraulique	(uniquement nouveaux aménagements) +530 GWh
Energie éolienne Une soixantaine d'éoliennes d'une puissance moyenne de 2 MW (p. ex. éolienne de Collonges ou de Nufenen) et des investissements de l'ordre de 250 à 310 millions de francs	+220 GWh
Energie solaire photovoltaïque 1 million de m ² de panneaux photovoltaïques, soit 125'000 m ² par année pendant 8 ans, pour un investissement d'environ 380 millions de CHF	+180 GWh
Géothermie profonde Réalisation des projets en discussion à Brigue et St-Maurice/Lavey	+30 GWh
Bois-énergie 27 projets de chauffage à distance à bois d'ampleur communale comme celui d'Ernen ou 15 projets comme celui de Morgins	+80 GWh
Biomasse sans le bois Principalement part renouvelable de la chaleur issue des UIOM valorisée par des réseaux de chauffage à distance	+44 GWh
Chaleur de l'environnement 10'000 PAC d'une puissance moyenne de l'ordre de 15 kW assurant les besoins de chauffage et d'eau chaude	+230 GWh
Energie solaire thermique Pose de 50'000 m ² de capteurs solaires, soit un peu plus de 6'000 m ² par année pendant 8 ans, pour un investissement de l'ordre de 90 millions de francs	+25 GWh
Rejets de chaleur Valorisation des rejets des UIOM et de quelques sites à proximité de sites industriels par des réseaux de chaleur à distance	+95 GWh

Source : SEFH

Des décisions politiques devront amener à une nouvelle révolution industrielle où les Clean-techs joueront un rôle prépondérant.

Progresser vers les objectifs proposés aura pour conséquence que la sécurité d'approvisionnement en énergie s'améliorera. Le canton se trouvera alors en meilleure position du point de vue de la sécurité économique à long terme.



ANNEXES

ABRÉVIATIONS

Abréviations du document

CAD	Chauffage à distance
CO ₂	Gaz carbonique
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
GWh	Gigawattheure
GWh/a	Gigawattheure par an
GWh _é	Gigawattheure électrique
GWh _{th}	Gigawattheure thermique
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
kV	Kilovolts
kWh	Kilowattheure
MW	Mégawatt
MWth	Mégawatt thermique
NPE	Nouvelle politique énergétique
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFS	Office fédéral de la statistique
p. ex.	Par exemple
PAC	Pompe à chaleur
PCF	Mesures politiques du Conseil fédéral
RPC	Rétribution à prix coûtant
SEFH	Service de l'énergie et des forces hydrauliques
STEP	Stations d'épuration des eaux usées
TWh	Térawattheure
UIOM	Usine d'incinération d'ordures ménagères

DONNÉES CHIFFRÉES

Consommation

● Tableau 3 : Consommation finale d'énergie (CFE) y compris la grande industrie (GI) en GWh, canton du Valais, 1990-2020

Agent énergétique	1990			2000			2010			2020		
	CFE	CFE sans GI	CFE GI	CFE	CFE sans GI	CFE GI	CFE	CFE sans GI	CFE GI	CFE	CFE sans GI	CFE GI
Produits pétroliers	4'705	4'610	95	4'675	4'639	36	4'761	4'759	2	3'895	3'893	2
Combustibles	2'559	2'479	80	2'280	2'247	33	2'176	2'176	0	1'723	1'723	0
Carburants	2'146	2'131	15	2'395	2'392	3	2'585	2'583	2	2'171	2'170	2
Gaz	1'919	651	1'268	2'184	819	1'365	2'971	1'057	1'914	2'757	843	1'914
Charbon et coke	5	5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Électricité	3'680	1'581	2'099	3'553	2'023	1'530	3'230	2'370	860	3'230	2'370	860
Déchets industriels	434	0	434	612	0	612	492	0	492	492	0	492
Bois et charbon de bois	123	123	0	50	50	0	107	107	0	134	134	0
Chaleur à distance	60	60	0	80	80	0	285	104	181	494	313	181
Gaz	51	51	0	56	56	0	62	62	0	52	52	0
Déchets industriels	3	3	0	5	5	0	4	4	0	4	4	0
Biomasse	0	0	0	0	0	0	92	2	91	133	42	91
Rejets de chaleur	6	6	0	15	15	0	112	21	91	206	116	91
Bois	0	0	0	5	5	0	15	15	0	69	69	0
Géothermie profonde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
Biogaz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres énergies renouvelables	31	31	0	75	75	0	140	140	0	395	395	0
Biocarburants	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soleil	1	1	0	4	4	0	9	9	0	34	34	0
Géothermie profonde	0	0	0	1	1	0	8	8	0	8	8	0
Biogaz	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	3	0
Chaleur de l'environnement	30	30	0	70	70	0	120	120	0	350	350	0
Total	10'957	7'062	3'895	11'231	7'688	3'542	11'987	8'538	3'449	11'397	7'948	3'449

Sources : OFEN, OFS, SEFH

Production

● Tableau 4 : Production d'énergie indigène et valorisation des rejets de chaleur en GWh, canton du Valais, 1990-2020

Agent énergétique	1990		2000		2010		2020	
	Électricité	Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité	Chaleur
Energie hydraulique	8'602	0	8'940	0	9'653	0	9'868	0
Energie éolienne	0	0	0	0	10	0	234	0
Energie solaire photovoltaïque	0	0	0	0	0	0	178	0
Géothermie profonde	0	0	0	1	0	8	2	38
Déchets industriels	0	437	0	616	0	497	0	497
Bois-énergie	0	123	0	55	0	122	0	203
Ordures ménagères	46	0	111	0	99	185	99	266
Biomasse	0	0	0	0	3	1	7	1
Chaleur de l'environnement	0	30	0	70	0	120	0	350
Energie solaire thermique	0	1	0	4	0	9	0	34
Rejets de chaleur (autres)	0	6	0	15	0	19	0	73
Total	8'649	597	9'052	761	9'766	960	10'388	1'461

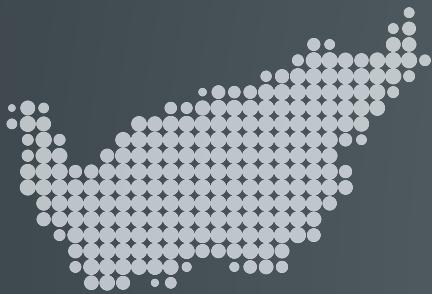
Source : SEFH



TABLE DES ILLUSTRATIONS

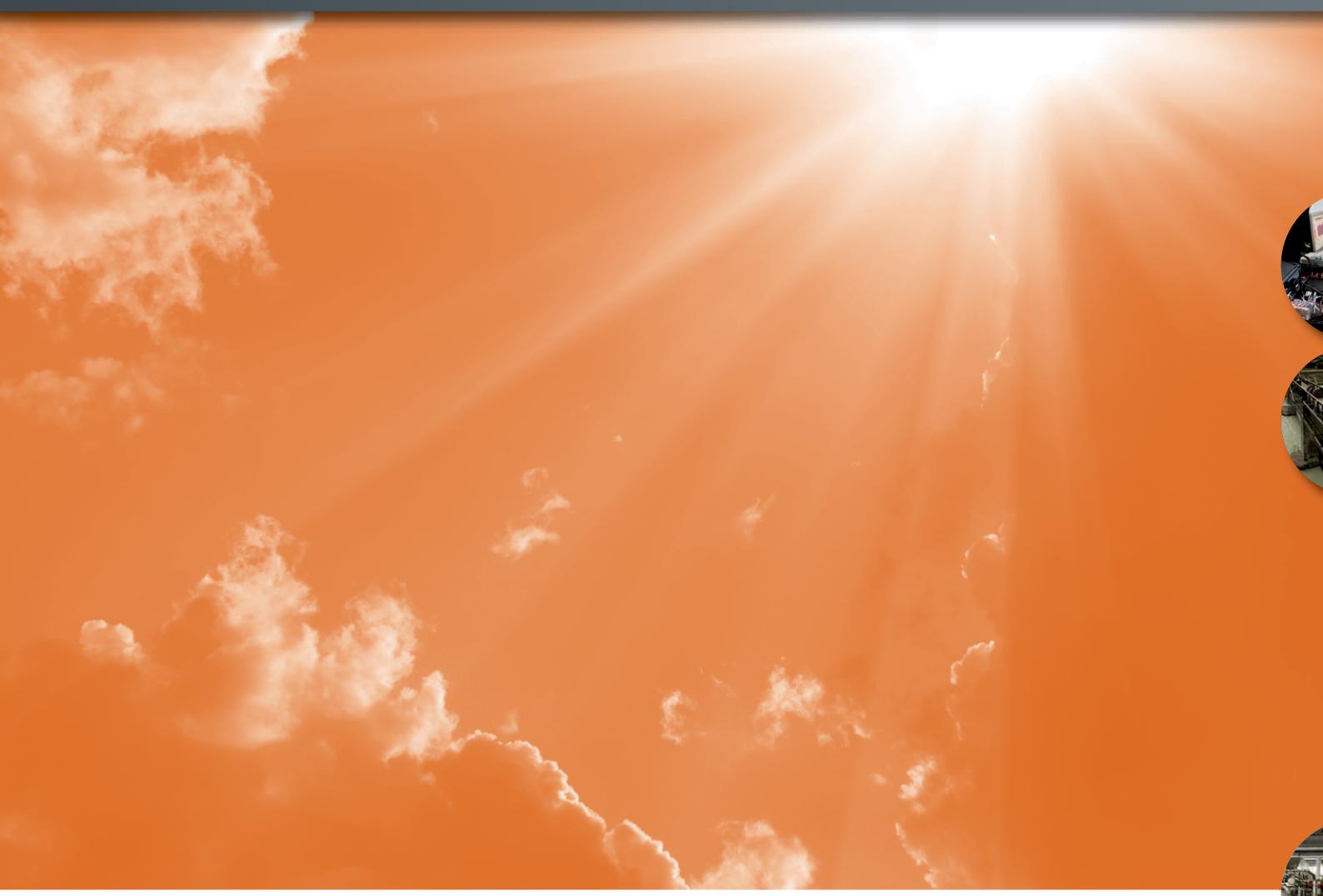
Graphique 1 : Consommation finale selon les agents énergétiques en TJ, Suisse, 1910 - 2011	2
Graphique 2 : Consommation nationale d'électricité de 2000 à 2050 en TWh y compris pompes d'accumulation actuelles et besoins de couverture dans le scénario <i>Mesures politiques du Conseil fédéral</i>	3
Graphique 3 : Consommation finale d'énergie (CFE) et d'électricité (EL) de 1950 à 2050 pour les scénarios <i>Poursuite de la politique énergétique actuelle</i> (PPA), <i>Mesures politiques du Conseil fédéral</i> (PCF) et <i>Nouvelle politique énergétique</i> (NPE) en PJ (3.6 PJ = 1 TWh)	3
Schéma 1 : Piliers et domaines d'actions de la <i>Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie</i> , canton du Valais	6
Graphique 4 : Consommation finale d'agents énergétiques fossiles en GWh sans la consommation de la grande industrie, canton du Valais, 1990, 2000, 2010, 2020	11
Graphique 5 : Consommation finale d'électricité en GWh sans la consommation de la grande industrie, canton du Valais, 1990, 2000, 2010, 2020	12
Graphique 6 : Production d'énergie indigène et renouvelable – Valorisation des rejets de chaleur en GWh, canton du Valais, 2010, 2020	14
Graphique 7 : Production supplémentaire d'énergie indigène et renouvelable – Valorisation des rejets de chaleur par agent énergétique en GWh, canton du Valais, 2020	15
Graphique 8 : Échéances des concessions avec productions correspondantes, canton du Valais, 2005-2060	17
Tableau 1 : Piliers et domaines d'actions de la <i>Stratégie Efficacité et approvisionnement en énergie</i> , canton du Valais	19
Graphique 9 : Consommation finale d'énergie en GWh y compris la grande industrie, canton du Valais, 2010, 2020	32
Graphique 10 : Production d'électricité renouvelable en GWh, canton du Valais, 2010, 2020	33
Graphique 11 : Production d'énergie thermique renouvelable et valorisation des rejets de chaleur en GWh, canton du Valais, 2010, 2020	33
Tableau 2 : Exemples illustratifs par domaines d'action en fonction des objectifs 2020, canton du Valais	35
Tableau 3 : Consommation finale d'énergie (CFE) y compris la grande industrie (GI) en GWh, canton du Valais, 1990-2020	37
Tableau 4 : Production d'énergie indigène et valorisation des rejets de chaleur en GWh, canton du Valais, 1990-2020	37





**Département de l'économie, de l'énergie et du territoire
Service de l'énergie et des forces hydrauliques**

Avenue du Midi 7
1950 Sion
T 027 606 31 00
F 027 606 30 04
Internet: <http://www.vs.ch/energie>



Département de l'énergie, de l'énergie et du territoire
Service de l'énergie et des forces hydrauliques
Departement für Volkswirtschaft, Energie und Raumentwicklung
Dienststelle für Energie und Wasserkraft

**CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS**