ISBN: 978-3-906521-71-8

– CALENDRIER PERPÉTUEL –

Énergie & nature dans les Alpes

Un acte d'équilibre

Alpine SPACE
COOPERATION TERRITORIALE EUROPEENNE
PROJET COFINANCE PAR LE FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT REGIONAL
investit dans votre avenir

recharge green

recharge.green
balancing Alpine energy and nature

Le projet recharge.green contribue à exploiter durablement des paysages où les écosystèmes et les services qu'ils rendent à l'homme, continuent de fonctionner, et où la production d'énergie est optimisée.

Les Alpes disposent d'un potentiel important en matière d'exploitation des énergies renouvelables. Cela engendre une pression de plus en plus forte sur la nature. Quel va être l'impact de ces changements sur les habitats de la faune et de la flore ? Comment vont-ils se répercuter sur l'utilisation de l'espace et la qualité des sols ? À quelle hauteur peut-on raisonnablement exploiter les sources d'énergie renouvelable ? Dans le cadre du projet recharge.green, 15 partenaires ont développé des stratégies et des outils d'aide à la décision, en comparant les coûts et les bénéfices des services rendus par les énergies renouvelables et les écosystèmes, et en analysant les conflits d'intérêts potentiels.

Les experts de recharge.green ont évalué les potentiels de l'énergie éolienne, hydraulique, solaire ou tirée de la biomasse forestière dans les pays alpins. Ils ont développé des scénarios pour identifier les conflits éventuels avec la protection de la nature, la protection de l'environnement et d'autres services écosystémiques. Le principal résultat du projet est un système d'aide à la décision qui permet aux responsables politiques et aux producteurs d'énergie de prendre les meilleures décisions possibles en matière d'utilisation de l'espace, au plan économique et au plan écologique.

Pour garantir que les résultats du projet soient appliqués et optimisés sur la base d'expériences concrètes, les partenaires de recharge.green ont testé les instruments et les modèles dans des territoires pilotes et vérifié leur transférabilité à d'autres régions alpines. Les territoires pilotes ont diffusé les résultats auprès des acteurs locaux ou régionaux et du grand public.

recharge.green a également sensibilisé les producteurs d'énergie, les responsables politiques, les consultants, les autorités, les ONG et les jeunes aux voies possibles pour satisfaire la demande en énergie renouvelable sans porter atteinte à la nature. Des conférences internationales, des formations et des séminaires de mise en œuvre ont été organisés. Les résultats ont été publiés dans de nombreux rapports disponibles sur le site web du projet.

Ce calendrier perpétuel explique les principaux résultats du projet. Il s'adresse en particulier aux décideurs, de l'échelon local à l'échelon transalpin. Le calendrier accompagne au cours de l'année le processus de décision de la ville fictive de Saint-Val, qui a décidé d'utiliser de façon responsable ses énergies renouvelables.

FAITS ET CHIFFRES

Partenaires : *15 partenaires de six pays alpins. Chef de file : Institut de recherche en écologie de la faune sauvage, université vétérinaire de Vienne. 15 observateurs.*

Durée : *octobre 2012 à juin 2015.*

Budget : *2,7 millions d'euros. recharge.green a été cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) dans le cadre du programme européen de coopération territoriale Espace Alpin.*

En savoir plus: *www.recharge-green.eu*

Alpine SPACE
PROJET COFINANCE PAR LE FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT REGIONAL
investit dans votre avenir
COOPERATION TERRITORIALE EUROPEENNE

recharge green

LES TERRITOIRES PILOTES

① Vorarlberg

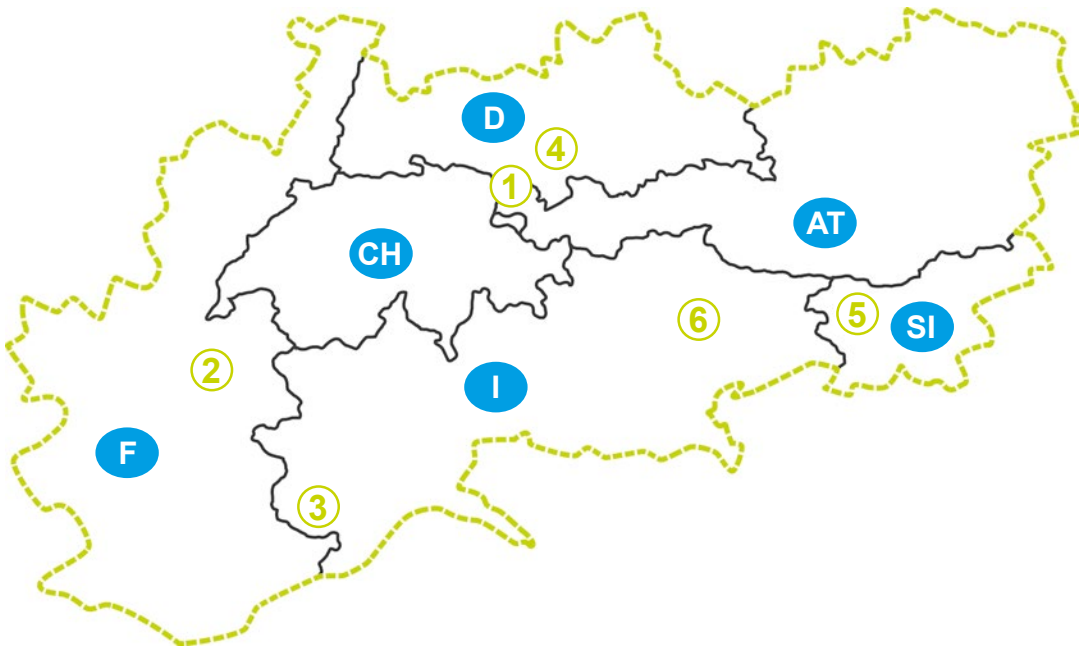
Le Vorarlberg s'est penché sur la question de l'essor des énergies renouvelables en analysant les conséquences écologiques et sociales. Il a développé la méthode dite de l'« hectare de référence », qui a été utilisée dans la vallée de la Leiblach.

② Alpes du Nord françaises

Ce territoire pilote a testé des modèles intégrés d'aide à la gestion et à la décision sur des territoires d'étude pré-identifiés, dans un contexte d'incertitude et de sensibilité des régimes hydrographiques aux changements climatiques.

③ Alpi Marittime

Le Val di Gesso et Vermenagna s'est penché sur l'utilisation de la biomasse forestière et de l'hydroélectricité en analysant les enjeux socio-économiques, les impacts des énergies renouvelables sur le capital naturel et les conséquences pour l'environnement.



Dans le cadre du projet ***recharge.green,*** *six territoires pilotes ont testé des instruments et des modélisations pour s'assurer que les résultats du projet sont réellement applicables.*

④ Obere Iller

Les partenaires bavarois du projet ont étudié l'utilisation durable de l'énergie hydraulique sur la rivière Iller. Ils ont développé différentes mesures pour améliorer l'habitat des poissons : bancs de gravier, eaux calmes peu profondes, bois mort.

⑤ Parc national du Triglav

Le Parc national du Triglav en Slovénie s'est concentré sur l'utilisation durable de la biomasse forestière. Les partenaires du projet ont analysé la quantité de biomasse disponible et le niveau de la demande.

⑥ Province de Belluno

Ce territoire pilote a évalué l'utilisation de l'énergie hydraulique et de la biomasse forestière en liaison avec la biodiversité et les autres services écosystémiques. Ces analyses ont été comparées avec les réactions de la population locale pour obtenir un résultat intégré.

L'histoire d'une ville des Alpes

Les communes des Alpes sont entourées de paysages aux multiples fonctions. Des écosystèmes qui fonctionnent sont essentiels pour le bien-être physique, économique et psychologique des populations.

Située dans un paysage idyllique entre un lac et des montagnes, la petite ville alpine (fictive) de Saint-Val est baignée par une rivière, la Gouglotte. L'économie de cette commune est dominée par le tourisme (hiver et été) et l'agriculture. La ville possède également quelques entreprises dynamiques, artisans et commerçants travaillant pour les résidents et les touristes, les hôtels et les restaurants. Une start-up high-tech emploie dix personnes. Deux espaces protégés de taille moyenne s'étendent aux portes de la ville à l'est et à l'ouest.

La municipalité cherche des solutions pour produire de l'énergie à partir de sources renouvelables locales. Elle pourrait par exemple construire des barrages sur la rivière pour produire de l'hydroélectricité, ou exploiter les forêts pour produire de la biomasse pour le chauffage. Certains propriétaires de forêts le font déjà pour leur usage privé, mais ce potentiel pourrait être étendu. Il serait aussi possible de construire une usine de granulés, que l'on pourrait exporter pour approvisionner en énergie d'autres régions des Alpes. Le maire veut aussi examiner la possibilité de construire des éoliennes, en particulier sur les terres agricoles situées en dehors de la ville. Il envisage également d'installer des modules solaires sur le toit de plusieurs bâtiments publics.

L'exploitation des énergies renouvelables (EnR) peut présenter de nombreux avantages : les nouveaux sites de production créeraient des emplois, et la ville bénéficierait des revenus tirés de la vente de l'énergie excédentaire. Le passage des sources d'énergies actuelles, la plupart basées sur le pétrole, à des sources renouvelables aurait aussi des avantages pour l'environnement, grâce à la réduction des émissions de CO_2.

Mais par ailleurs, les habitants de Saint-Val sont conscients que les EnR ont des impacts sur la nature et l'environnement et qu'elles peuvent détruire les fonctions des écosystèmes. Les potentiels et les conséquences possibles doivent donc être examinés avec soin, en prenant en considération tous les facteurs socio-économiques et environnementaux.

Dans ce calendrier, nous vous emmenons en voyage à Saint-Val, pour vous montrer mois après mois les nombreuses facettes des processus de décision.

GLOSSAIRE

La biodiversité *désigne la variété du vivant. Elle inclut la diversité des espèces, la diversité génétique et la diversité des écosystèmes. La biodiversité est la base de tous les services écosystémiques.*

Les écosystèmes *sont des ensembles d'organismes vivants qui interagissent entre eux et avec leur environnement.*

Les services écosystémiques *sont les avantages que l'homme retire des écosystèmes.*

Les énergies renouvelables *sont des sources d'énergie que la nature renouvelle à l'échelle d'une vie humaine. Recharge.green se concentre sur l'énergie solaire, éolienne, hydraulique et biomasse, les formes d'énergie les plus répandues dans les Alpes.*

La durabilité *est utilisée ici dans le sens de la durabilité de l'action humaine sur la terre.*

Les systèmes d'aide à la décision *sont en général des modélisations sur ordinateur qui facilitent la prise de décision.*

JANVIER 01

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

Les communes des Alpes sont entourées de paysages aux multiples fonctions. Des écosystèmes qui fonctionnent sont essentiels pour le bien-être physique, économique et psychologique des populations.

Hydroélectricité

L'hydroélectricité n'a qu'un potentiel d'extension limité dans les Alpes, car elle est déjà largement exploitée. La biodiversité et l'amélioration de la qualité de l'eau doivent être une priorité lorsqu'on modernise des centrales existantes ou qu'on en construit de nouvelles.

Les habitants de Saint-Val veulent savoir s'ils peuvent développer l'hydroélectricité sur la Gouglotte. Les experts de recharge.green leur présentent les résultats d'interviews avec les acteurs et la population locale, ainsi que des scénarios basés sur des modélisations du potentiel hydroélectrique dans les Alpes.

La production d'hydroélectricité dépend de la forme et de la déclivité des vallées, ainsi que de l'intensité des précipitations dans le bassin versant des cours d'eau. La présence de forêts vitales est aussi importante pour garantir la production d'hydroélectricité à long terme, car les forêts protègent les sols et ont un effet régulateur sur le cycle de l'eau.

Dans les Alpes, une grande partie de l'énergie produite au niveau local et national provient de l'énergie hydraulique. C'est une forme d'énergie essentielle car elle permet de stocker les excédents énergétiques produits par d'autres sources et de réintroduire à la demande ces excédents dans les réseaux nationaux.

Les Alpes produisent aujourd'hui environ 100 terrawatts/heure d'électricité hydraulique par an. L'exploitation de l'hydroélectricité transforme et modèle les paysages de montagne et a un impact sur la qualité de l'eau et la biodiversité. Seules quelques zones sont encore disponibles pour la construction de grands barrages, et les coûts économiques des mesures de compensation écologique seraient énormes. Les petites et micro-centrales peuvent avoir un impact plus faible, mais elles sont déjà surdéveloppées dans de nombreux territoires. Après avoir analysé avec soin les contraintes économiques et environnementales, les experts de recharge.green estiment que le potentiel de développement ne dépasse pas 5 % par rapport au niveau actuel de la production

La municipalité de Saint-Val s'intéresse à l'hydroélectricité. Elle veut savoir en particulier si elle peut construire des barrages sur la Gouglotte, et si elle peut implanter des petites et micro-centrales au lieu d'une grande centrale. La commune est consciente du rôle que joue la rivière pour son bien-être. Elle propose donc d'étudier la possibilité de moderniser les centrales existantes avec de nouvelles technologies. Si l'on construit de nouvelles centrales à Saint-Val, il faudra s'assurer qu'elles ne portent pas atteinte aux fonctions écologiques de la rivière et qu'elles respectent les standards écologiques.

L'exploitation de l'énergie hydraulique ne permettra toutefois pas de produire suffisamment d'énergie pour répondre aux besoins futurs de Saint-Val. Quels sont les potentiels de l'énergie éolienne ?

L'ILLER EN BAVIÈRE, ALLEMAGNE

En Bavière, le potentiel hydroélectrique des grands cours d'eau des Alpes est pratiquement épuisé. Les standards actuels pour les mesures d'atténuation des impacts environnementaux sont beaucoup plus élevés qu'à l'époque de la construction de la plupart des centrales. Les impacts négatifs de quelques centrales de taille moyenne sont moins importants que ceux de nombreuses petites centrales.

On a cherché dans le territoire pilote de l'Iller comment minimiser les impacts négatifs des centrales hydroelectriques existantes sans réduire la production d'énergie. Pour que les poissons trouvent des habitats adaptés aux différentes phases de leur vie et aux saisons, on a développé des structures comme des bancs de sable, des zones d'eau calme peu profondes et du bois mort. La réalisation a déjà commencé.

FÉVRIER 02

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	
15	
16	

*L'**hydroélectricité** n'a qu'un potentiel d'extension limité dans les Alpes, car elle est déjà largement exploitée. La biodiversité et l'amélioration de la qualité de l'eau doivent être une priorité lorsqu'on modernise des centrales existantes ou qu'on en construit de nouvelles.*

Éolien

Le potentiel de l'énergie éolienne est relativement élevé, mais seulement sur les crêtes ou à très haute altitude. Les éoliennes peuvent toutefois avoir un impact négatif sur la qualité des paysages et la biodiversité, notamment à proximité d'espaces protégés.

À Saint-Val, les habitants discutent la possibilité de produire de l'énergie éolienne. Ils interrogent les experts de recharge.green sur les potentiels pour différentes situations et sur les conflits possibles avec d'autres intérêts, par exemple la protection de la nature et des paysages.

Les lois européennes sur l'extension des énergies renouvelables (EnR) et les objectifs européens 2020 et 2030 favorisent l'extension de l'éolien par des incitations financières et des avantages fiscaux. Dans l'Union Européenne, l'éolien couvre plus de 10 % de la production totale d'EnR, mais la majeure partie de la production est concentrée en dehors des zones de montagne. Le potentiel de l'énergie éolienne varie beaucoup en fonction des pays. Les éoliennes peuvent être une option intéressante pour la production d'EnR dans les Alpes, en particulier sur les crêtes bien exposées au vent ou à très haute altitude, où il y a plus de vent que dans les vallées. Mais même sur de tels sites bien exposés, la production n'atteint que des valeurs moyennes par rapport aux sites très venteux des côtes du Nord de l'Europe.

Actuellement, la production d'énergie éolienne dans les Alpes s'élève à moins de quatre terrawatts/heure par an. Dans les Alpes, de nombreux sites potentiels pour l'implantation de nouvelles éoliennes sont situés dans des espaces protégés. Le potentiel éolien des pays alpins est situé en majeure partie en dehors des Alpes.

Les experts du projet recharge.green recommandent de mieux concilier l'énergie et l'environnement dans le contexte sensible des Alpes. Les éoliennes peuvent transformer de façon drastique les paysages et influencer ainsi la perception de ces territoires par les locaux et les touristes. Elles peuvent aussi influencer la biodiversité à l'échelle locale et alpine, en menaçant notamment la faune avicole locale ou migratrice. L'implantation d'éoliennes doit donc être soigneusement planifiée pour concilier les besoins écologiques, paysagers et énergétiques en tenant compte de la situation locale.

Les élus de Saint-Val ont décidé de suivre ces recommandations et proposent, avant de s'engager sur la voie de l'éolien, de réaliser une enquête sur l'acceptation par les habitants des modifications du paysage et sur les impacts éventuels des éoliennes sur la biodiversité. Les experts de recharge.green mentionnent aussi la possibilité d'utiliser l'énergie solaire. Quelles sont les perspectives pour cette forme d'énergie à Saint-Val ?

L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LES TERRITOIRES PILOTES DE RECHARGE.GREEN

Des experts des territoires pilotes de recharge.green ont été interrogés sur les potentiels de l'énergie éolienne. Pour que les réponses ne soient pas déformées par des considérations personnelles, on a choisi des experts avec une expérience attestée et n'ayant pas de liens politiques ni d'intérêt personnel dans l'extension des EnR. Certains experts ont souligné le potentiel éolien important de la vallée de la Leiblach au Vorarlberg (Autriche). La capacité de cette EnR à couvrir les besoins en énergie du territoire a été vivement discutée. Dans d'autres parties du Vorarlberg, mais aussi dans les vallées du Mis et du Maè, le Val di Gesso e Vermenagna (Italie) et le Parc national du Triglav en Slovénie, le potentiel de l'énergie éolienne a été déclaré négligeable par les experts, ce qui a été confirmé par les résultats des modélisations.

MARS 03

01	
02	17
03 World Wildlife Day	18
04	19
05	20
06	21 International Forest Day
07	22 World Water Day
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

*Le potentiel de l'**énergie éolienne** est relativement élevé, mais seulement sur les crêtes ou à très haute altitude. Les éoliennes peuvent toutefois avoir un impact négatif sur la qualité des paysages et la biodiversité, notamment à proximité d'espaces protégés.*

Énergie solaire

VORARLBERG,
AUTRICHE

Le potentiel de l'énergie solaire est extrêmement élevé, mais les grands panneaux en plein champ impactent le paysage et la biodiversité. Lorsque c'est possible, les panneaux solaires sur les toits sont une meilleure solution.

recharge.green a interrogé des experts des territoires pilotes sur le potentiel en énergie solaire. Au Vorarlberg, la population résidente est très critique vis-à-vis des installations en plein champ en raison de leur impact sur la qualité des paysages et de la perte des terres agricoles. Malgré tout, les panneaux solaires en plein champ peuvent être une option dans des zones très escarpées et difficiles à cultiver. Les panneaux solaires en plein champ construits dans la réserve de biosphère « Grosses Walsertal » sont exemplaires en termes de financement et de participation de la population. Dans les autres territoires pilotes du projet, les experts ne voient qu'un potentiel limité pour les installations de grande taille en plein champ, et conseillent de privilégier les panneaux solaires en toiture.

La population de Saint-Val discute la possibilité de produire de l'énergie solaire avec des modules de toit ou des installations en plein champ. Elle veut en savoir plus sur le potentiel et sur les conflits possibles et demandent conseil aux experts de recharge.green.

La production actuelle des panneaux photovoltaïques en plein champ dans les Alpes est inférieure à deux térawatts/heure par an. Le potentiel de l'énergie solaire dépend essentiellement du nombre d'heures d'ensoleillement. Sous l'effet des conditions climatiques, géographiques et morphologiques, le potentiel de l'énergie solaire varie énormément en fonction des pays. La France et l'Italie ont un potentiel plus important grâce à l'exposition de leurs vallées au sud. L'effet d'ombre des montagnes entraîne une relation très nette entre l'altitude et le potentiel solaire. Grâce aux progrès technique, les performances des modules solaires augmentent considérablement d'année en année.

Alors que les panneaux solaires sur les toits sont bien acceptés et perfectionnés en permanence, les installations de grande taille en plein champ se heurtent à des résistances dans les Alpes, car elles peuvent affecter la qualité du paysage et la biodiversité. De nombreux sites potentiels pour l'installation de nouvelles centrales solaires dans les Alpes sont situés dans des espaces protégés. Pour être efficaces, les panneaux doivent être installés dans des zones ensoleillées pendant la plus grande partie de la journée. Ils sont bien visibles et peuvent transformer de façon drastique le paysage des vallées alpines et donc la perception de ces territoires par les locaux et les touristes. Les conditions locales et la perception des populations doivent donc être prises en compte dans la planification afin de concilier les exigences écologiques, paysagères et énergétiques.

Avant de planifier de telles interventions, les experts de Saint-Val décident d'analyser la perception du paysage dans leur commune et les impacts possibles des panneaux solaires en plein champ sur la biodiversité. Ils proposent de développer les modules solaires en toiture. La ville est également entourée de forêts : peut-être pourraient-elles être mieux utilisées pour la production d'énergies renouvelables ?

AVRIL 04

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22 Earthday
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	

*Le potentiel de l'**énergie solaire** est extrêmement élevé, mais les grands panneaux en plein champ impactent le paysage et la biodiversité. Lorsque c'est possible, les panneaux solaires sur les toits sont une meilleure solution.*

Biomasse

La production d'énergie à partir de la biomasse forestière doit utiliser des matériaux locaux. La gestion durable des forêts préserve les sols et protège la biodiversité. Les centrales et les infrastructures doivent être optimisées.

VÉNÉTIE ET
ALPI MARITTIME (ITALIE),
TRIGLAV (SLOVÉNIE)

En se basant sur les résultats de l'enquête auprès des parties prenantes et des modélisations, les experts de recharge.green ont formulé des recommandations pour la production de bois-énergie dans les vallées du Mis et du Maè, le Val di Gesso e Vermenagna et le Parc national du Triglav. Les potentiels de la biomasse s'élèvent respectivement à environ 7 900, 21 500 et 125 500 mégawattheure/an. Le potentiel durable est plus faible en raison de la compensation des services écosystémiques.

Les centrales biomasse doivent être dimensionnées de manière à pouvoir être exploitées avec la biomasse locale. Des simulations montrent que l'amélioration des méthodes d'exploitation et l'augmentation des taux de coupe peuvent permettre de produire plus d'énergie. Les décisions concernant les taux de coupe ne doivent cependant pas être prises aux dépens de la biodiversité ou d'autres services écosystémiques.

Les habitants de Saint-Val envisagent d'utiliser une partie de leur biomasse forestière pour produire de l'énergie. Ils se posent des questions sur les potentiels et les impacts de cette EnR. Les experts de recharge.green leur expliquent les enjeux et les impacts, avec les pour et les contres.

Les états membres de l'Union Européenne sont tenus de gérer efficacement leurs ressources naturelles. L'énergie biomasse peut jouer ici un rôle de premier plan, mais les calculs effectués semblent montrer que la biomasse forestière disponible ne suffira pas pour répondre à la demande des centrales de chauffage urbain dans les prochaines décennies. D'un autre côté, les forêts gagnent de plus en plus de terrain dans les zones de montagne européennes, empiétant sur les prairies et les terres agricoles en déprise. Une partie de cette biomasse peut être utilisée sous forme de bois-énergie.

La gestion des forêts a une longue tradition dans de nombreuses régions des Alpes et a permis d'utiliser le bois de façon très variée pendant des siècles, tout en préservant la couverture forestière et les services écosystémiques qui lui sont liés. Bien que la production d'énergie à partir de la biomasse forestière pollue moins que les énergies fossiles, cette EnR peut aussi avoir des impacts négatifs sur l'environnement. Pour que l'exploitation des forêts soit rentable, il faut construire un réseau adéquat de routes forestières. La course aux EnR va probablement accentuer la pression en matière d'exploitation des forêts jusque dans les espaces protégés. Il faudra donc analyser très soigneusement la situation pour trouver un équilibre entre l'utilisation de la biomasse forestière et les besoins écologiques des espèces qui vivent dans les parcs et les réserves.

La construction de centrales biomasse surdimensionnées oblige déjà certaines d'entre elles à importer de la biomasse forestière de régions éloignées. Mais il existe aussi de nombreux exemples réussis de centrales biomasses qui n'utilisent que du bois local.

Après avoir discuté les explications des experts sur les différents taux de coupes durables, les parties prenantes de Saint-Val décident d'étudier la possibilité de construire une centrale à la biomasse forestière dimensionnée à l'échelle de la biomasse disponible sur le territoire. Ils ont entendu les experts parler à plusieurs reprises de « services écosystémiques » et peuvent imaginer ce que cela signifie dans leur situation, mais ils veulent en savoir plus.

MAI 05

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22 International Day for Biological Diversity
08	23
09	24 European Day of Parks
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

La production d'énergie à partir de la **biomasse forestière** *doit utiliser des matériaux locaux. La gestion durable des forêts préserve les sols et protège la biodiversité. Les centrales et les infrastructures doivent être optimisées.*

Services écosystémiques d'approvisionnement et hydroélectricité

L'utilisation accrue des énergies renouvelables ne doit pas se faire aux dépens des autres ressources.

Durant les derniers mois, les habitants de Saint-Val ont analysé leurs sources d'énergie potentielles. Ils envisagent maintenant d'en exploiter quelques-unes mais ne sont pas sûrs de leurs impacts sur l'environnement et les services écosystémiques. Ils se demandent ce qu'on entend par « services écosystémiques ».

Les experts leur expliquent que les services écosystémiques sont les avantages que l'homme retire des milieux naturels. Ces services peuvent être classés en trois catégories : les « services d'approvisionnement » comme la production d'eau ou de nourriture ; les « services support et de régulation », comme la régulation du climat, les cycles des nutriments, la pollinisation ou les habitats de la faune et la flore ; et les « services culturels », comme les bénéfices récréatifs ou la beauté des paysages. Pour aider à informer les décideurs, on peut attribuer des valeurs à ces services et comparer ces valeurs aux valeurs générées par la production d'énergies renouvelables.

La population de Saint-Val envisage de construire une centrale hydroélectrique et se pose la question des conséquences positives et négatives pour les services d'approvisionnement : tous les produits alimentaires, matériels et énergétiques qui nous sont fournis par des systèmes vivants, comme l'eau, les plantes, la nourriture ou le bois. La construction d'une nouvelle centrale hydraulique peut avoir de nombreux impacts négatifs sur ces produits :

- La dérivation de l'eau pour la production d'hydroélectricité peut réduire la quantité d'eau disponible dans les zones concernées et impacter les populations piscicoles. Les poissons peuvent être affectés par les chasses et les variations du niveau d'eau.
- Par ailleurs, la mise en eau des retenues peut aussi provoquer des conflits d'utilisation de l'espace liés à la perte de terres agricoles. Cela pourrait entraîner des conflits à Saint-Val, car certains agriculteurs perdraient des pâturages dont ils ont besoin pour l'élevage extensif du bétail.
- En revanche, les réservoirs peuvent aussi créer de nouveaux services d'approvisionnement, par exemple en maintenant un débit d'eau constant en aval du barrage. Les agriculteurs pourraient profiter de cette eau pour irriguer leurs champs.

Il existe donc manifestement des conflits d'objectifs entre les différents services écosystémiques et entre les différents groupes d'utilisateurs. Ces conflits doivent être analysés avec soin. Le mois prochain, les habitants de Saint-Val se pencheront sur les services support et de régulation.

L'ILLER EN BAVIÈRE, ALLEMAGNE

En Bavière, le potentiel hydroélectrique des grands cours d'eau des Alpes est pratiquement épuisé. Les standards actuels pour les mesures d'atténuation des impacts environnementaux sont beaucoup plus élevés qu'à l'époque de la construction de la plupart des centrales. Les impacts négatifs de quelques centrales de taille moyenne sont moins importants que ceux de nombreuses petites centrales.

On a cherché dans le territoire pilote de l'Iller comment minimiser les impacts négatifs des centrales hydroélectriques existantes sans réduire la production d'énergie. Pour que les poissons trouvent des habitats adaptés aux différentes phases de leur vie et aux saisons, on a développé des structures comme des bancs de sable, des zones d'eaux calmes peu profondes et du bois mort. La réalisation a déjà commencé.

JUIN 06

01	
02	17
03	18
04	19
05 World Environment Day	20
06	21 World Solar Energy Day
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15 Global Wind Day	30
16	

L'utilisation accrue des énergies renouvelables ne doit pas se faire aux dépens des autres ressources. La population de Saint-Val examine son impact sur les ***services écosystémiques d'approvisionnement à partir de l'exemple de l'hydroélectricité.***

Services écosystémiques de support et de régulation et biomasse forestière

L'extension des énergies renouvelables doit être conciliée avec la préservation de la biodiversité et des services écosystémiques.

En juin, les habitants de Saint-Val ont analysé les impacts possibles de la production d'énergie sur les services d'approvisionnement. La nature nous fournit aussi d'autres services écosystémiques, comme les services de support et de régulation. Ces services couvrent toutes les interventions des organismes vivants qui régulent les processus des écosystèmes et ont un effet sur l'homme, par exemple la dégradation des déchets et des substances toxiques, ou la régulation des cours d'eau.

Les habitants de Saint-Val veulent intensifier l'utilisation de la biomasse forestière et examinent les impacts de cette utilisation sur les services de support et de régulation. Les habitats de la faune et de la flore sont fortement affectés par l'intensification des pratiques de gestion dans des forêts auparavant non exploitées ou exploitées de façon extensive. La disparition du bois mort ou des vieux arbres, en particulier, affecte de nombreuses espèces pour lesquelles ils constituent un habitat. Ces éléments du paysage sont des indicateurs de biodiversité. De plus, des forêts diversifiées ont une fonction de protection contre les risques naturels, par exemple contre les glissements de terrain ou les avalanches. Le mode d'exploitation peut avoir un impact positif ou négatif sur cette fonction de protection :

- Les services écosystémiques des sols, par exemple la purification de l'eau, sont renforcés par une utilisation plus intensive de la bioénergie. Pour cela, il faut que la biodiversité et le pourcentage de feuillus augmentent dans la forêt.

- Les abatteuses et l'enlèvement des résidus d'arbres ont un impact sur la nappe phréatique et la fertilité des sols. Les machines peuvent compacter les sols ou diminuer leur capacité à retenir les substances nocives.

- Si les émissions liées à la combustion de la biomasse ne sont pas suffisamment filtrées, cela peut favoriser les maladies cardiaques et pulmonaires et la mortalité peut augmenter.

- Une utilisation plus intensive de la biomasse forestière entraîne une diminution de la biomasse en général, et donc de la part de gaz carbonique stockée par les forêts. Les forêts contribuent ainsi moins à la réduction du réchauffement planétaire.

- Une gestion raisonnée des forêts peut compenser ces impacts négatifs. Les habitants de Saint-Val cherchent donc un équilibre entre les rotations longues pour le stockage du gaz carbonique, et les rotations courtes pour la récolte du bois.

Le mois prochain, nous allons découvrir avec la population de Saint-Val les services écosystémiques culturels.

LE PARC NATIONAL
DU TRIGLAV, SLOVÉNIE

Le Parc national du Triglav est le seul parc national et le plus grand espace protégé de Slovénie. Il est divisé en trois zones. L'exploitation commerciale de la forêt est interdite dans la première zone, mais une exploitation durable est possible dans la deuxième et la troisième zone. Les forêts du Parc fournissent des services écosystémiques variés comme la protection du patrimoine naturel et culturel ou le tourisme, qui doivent être analysés avec soin pour définir l'utilisation possible de la biomasse forestière. On ne peut faire des recommandations sur l'intensité de l'exploitation que si les impacts sur la biodiversité et les habitats sont connus. Les experts de recharge.green ont donc complété l'inventaire forestier d'informations sur la biodiversité et les sols, afin d'optimiser l'exploitation des forêts et le suivi de la biodiversité dans le Parc.

JUILLET 07

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

L'extension des énergies renouvelables doit être conciliée avec la préservation de la biodiversité et des services écosystémiques. La population de Saint-Val examine les impacts de la production d'énergie sur les ***services de support et de régulation à partir de l'exemple de la biomasse.***

Services écosystémiques culturels et énergie éolienne

VALLÉE DE LA LEIBLACH,
VORARLBERG, AUTRICHE

L'extension des énergies renouvelables doit tenir compte du bien-être des populations.

La vallée de la Leiblach est située à l'ouest de l'Autriche, tout près du lac de Constance et de la frontière allemande. La crête du Pfänder, située à moyenne altitude, est un site potentiel pour l'implantation d'éoliennes au Vorarlberg. Des mesures de vitesse du vent y ont été effectuées dans une zone isolée, pour respecter les distances minimales vis-à-vis zones habitées. Dans la vallée de la Leiblach, l'opinion publique est divisée. Les opposants au projet craignent un fort impact sur le paysage et l'oblitération de la valeur future du territoire pour les activités récréatives. Pour apaiser les tensions, les municipalités de la vallée élaborent actuellement un plan énergétique territorial et intensifient le dialogue avec la population.

Les habitants de Saint-Val ont déjà discuté des impacts possibles de la production d'énergie renouvelable sur les services d'approvisionnement et les services de support et de régulation. Les énergies renouvelables peuvent aussi avoir un impact sur des services immatériels rendus par les écosystèmes, qui influent sur le bien-être physique ou psychologique des populations. Les activités dans la nature comme l'escalade, la randonnée et le ski, ou encore le plaisir de voir de beaux paysages sont ce qu'on appelle des services écosystémiques culturels. Ce mois-ci, les habitants de saint-Val discutent les impacts d'un projet d'implantation d'éoliennes sur ces services culturels.

Les sites à fort potentiel pour l'énergie éolienne sont situés traditionnellement dans des zones ouvertes et exposées, en haute altitude et sur les crêtes. Or, pour la population de Saint-Val, les sommets qui entourent leur ville sont le symbole d'une nature intacte, mais aussi un espace d'activités récréatives et ils véhiculent une identité culturelle. Pour éviter les conflits liés aux services écosystémiques culturels, il faut donc prendre en compte à la fois la dimension matérielle des paysages (une vue dégagée, par exemple) et les dimensions immatérielles (attitude personnelle vis-à-vis de l'environnement, idéaux culturels, expériences passées). Les arguments sont contrastés : pour certains, les éoliennes ont une connotation positive et suscitent une valeur ajoutée en tant qu'élément marquant du paysage ; pour d'autres, elles sont incompatibles avec la vision traditionnelle du paysage, qui joue un rôle essentiel dans le tourisme. Pour éviter les risques sanitaires éventuels et les nuisances entraînées par le bruit ou les effets d'ombres et de scintillement, il faut respecter également des distances minimales vis-à-vis des zones habitées. En revanche, les progrès techniques des dernières décennies ont permis de réduire fortement les bruits mécaniques et aérodynamiques.

Les derniers mois ont montré aux habitants de Saint-Val que les énergies renouvelables pouvaient avoir de nombreux impacts sur les services écosystémiques. En fonction des conditions locales et de la démarche adoptée, ces impacts peuvent être positifs ou négatifs. Grace à ces informations complémentaires, les habitants de Saint-Val ont décidé d'organiser une assemblée pour discuter ensemble de ces idées et des priorités. Vous en apprendrez plus le mois prochain sur cette rencontre des parties prenantes.

AOÛT 08

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

L'extension des énergies renouvelables doit tenir compte du bien-être des populations. Les habitants de Saint-Val se penchent sur les impacts du développement des EnR sur les ***services écosystémiques culturels, à partir de l'exemple de l'énergie éolienne.***

Les parties prenantes locales

L'extension des énergies renouvelables génère des bénéfices au niveau suprarégional, mais a des impacts au niveau local dans les zones de montagne. Pour éviter ou résoudre les conflits sociaux, un processus participatif impliquant la population locale doit être engagé.

Les habitants de Saint-Val vivent tous les jours sur leur territoire et connaissent bien ses potentiels et ses vulnérabilités. Ils s'interrogent sur les avantages et les inconvénients de l'extension des EnR. L'intensification de l'exploitation des forêts pour la production d'énergie peut contribuer à renforcer l'économie locale, et certaines entreprises locales engagées dans ces filières envisagent de créer de nouveaux emplois. En revanche, certaines organisations environnementales sont préoccupées par les impacts possibles sur la qualité de l'air et la biodiversité. Quant aux barrages, ils peuvent constituer un réservoir d'eau pour l'irrigation, en particulier dans les plaines, mais mis à part la production d'électricité, ils n'ont guère de bénéfices immédiats pour les populations locales.

L'opinion publique est divisée, et le maire de Saint-Val se demande comment réussir à prendre une décision consensuelle. Le développement de l'exploitation de ressources naturelles telles que le vent, l'eau, la biomasse forestière ou le soleil impose de trouver un équilibre délicat entre les différents services écosystémiques. L'exploitation de ces ressources à des fins énergétiques aura des impacts sur l'environnement et la société au niveau local, tandis que les bénéfices se feront essentiellement sentir à une échelle régionale et suprarégionale. Cette situation renferme des conflits sociaux potentiels qui ne peuvent être résolus que dans le cadre d'une démarche participative impliquant les acteurs locaux dans les processus de décision.

Le maire de Saint-Val envisage d'implanter une éolienne, mais il souhaite rencontrer d'abord la population locale pour lui présenter le projet et comprendre ses besoins. Il veut également s'entretenir avec les techniciens impliqués dans le projet et avec les organisations environnementales pour discuter comment préserver l'environnement et atténuer les impacts. En tenant compte à la fois des connaissances disponibles et des attentes de la population, la municipalité de Saint-Val veut planifier un avenir durable pour son territoire.

Le maire se demande s'il existe des instruments pratiques pour encourager et faciliter le dialogue entre les parties prenantes et définir une stratégie de planification commune.

VALLÉE DU MAÈ,
VÉNÉTIE

L'implication des parties prenantes dans la vallée du Maè s'est effectuée en deux étapes :

***1) Information** : une première rencontre a été organisée pour présenter les différents scénarios d'utilisation des EnR et écouter les parties prenantes. Des représentants de groupes locaux, d'administrations et d'associations environnementales et de loisirs étaient invités. Ils ont pu ainsi s'exprimer non seulement sur les scénarios, mais aussi sur l'ensemble du processus.*

***2) Analyse :** une deuxième réunion a été consacrée aux réactions sur la cartographie des services écosystémiques. Les parties prenantes ont été invitées à évaluer la valeur de leur territoire et à identifier les zones comportant des besoins de protection particuliers. Toutes les propositions ont été prises en compte dans la formulation des résultats finaux et des recommandations.*

SEPTEMBRE 09

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	

*L'extension des énergies renouvelables génère des bénéfices au niveau suprarégional, mais a des impacts au niveau local dans les zones de montagne. Pour éviter ou résoudre les conflits sociaux, un processus participatif impliquant la **population locale** doit être engagé.*

Faciliter la prise de décision

ALPI MARITTIME,
ITALIE

Les décideurs et les parties prenantes ont besoin de systèmes d'aide à la décision qui leur permettent de mieux comprendre les interactions dans des processus complexes et ainsi de prendre des décisions adaptées.

Saint-Val doit prendre des décisions sur des questions complexes en matière de planification des énergies renouvelables. Les parties prenantes, experts en énergie, entreprises spécialisées, population ou responsables politiques locaux doivent discuter des options possibles pour l'avenir. Pour cela, ils doivent pouvoir s'appuyer sur des scénarios réalistes.

Les « systèmes d'aide à la décision » sont des outils qui permettent d'établir des scénarios plausibles. Ils livrent des informations concrètes pendant la phase de consultation, et permettent ensuite d'élaborer des scénarios détaillés lorsqu'une première décision a été prise. Les scénarios décrivent des options possibles et fournissent des données quantitatives détaillées sur un système et ses interactions. Il ne s'agit pas de prédictions, mais d'une méthode qui permette aux intervenants de comprendre les interactions entre différents facteurs et d'évaluer le coût et l'impact des différentes options

Dans le cas de Saint-Val, un panel de scénarios au niveau local ou à l'échelon des Alpes donne des pistes de développements possibles pour le déploiement de quatre types d'EnR : hydroélectricité, éolien, solaire et biomasse, en tenant compte des différents niveaux de protections possibles.

Les scénarios développés pour Saint-Val visent à proposer le plus grand nombre de solutions possibles pour le développement des EnR dans les Alpes. Les responsables politiques et les parties prenantes peuvent définir dans le système le mix d'énergies renouvelables souhaité, ainsi que les différents niveaux de protection pour les écosystèmes, les différents objectifs énergétiques, le prix du pétrole et celui du charbon. Ils peuvent modifier ces variables pour observer l'impact de leurs décisions et d'éventuels facteurs externes sur les objectifs fixés.

Le système d'aide à la décision est disponible en ligne : tous les scénarios peuvent être visualisés sur le site web de recharge.green. Ce système permet aux utilisateurs d'identifier les meilleures solutions possibles pour développer les énergies renouvelables en intégrant des interactions complexes.

À l'échelon alpin, l'utilisation d'un système d'aide à la décision peut faciliter l'élaboration des politiques de planification régionales. Au niveau local, comme à Saint-Val, le système contribue à planifier les interventions locales dans le cadre d'une vision plus large à l'échelle des Alpes. Nous en apprendrons plus à ce sujet en novembre.

Le système d'aide à la décision développé dans le cadre de recharge.green a été utilisé dans le Val di Gesso et Vermenagna, dans le territoire pilote Alpi Marittime. Les experts de recharge.green ont recueilli sur place des informations sur l'utilisation actuelle des énergies renouvelables. Les experts locaux interrogés ont recommandé de se concentrer sur la biomasse forestière, qui est pour eux la source d'énergie la plus prometteuse dans la vallée. Les experts de recharge.green ont développé plusieurs scénarios à l'aide du système d'aide à la décision. Un groupe plus large de parties prenantes a été invité à discuter ces scénarios. À la fin du processus, une option prévoyant la construction d'une petite centrale biomasse avec des circuits d'approvisionnement courts a été développée par les participants.

OCTOBRE 10

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

*Les décideurs et les parties prenantes ont besoin de **systèmes d'aide à la décision** qui leur permettent de mieux comprendre les interactions dans des processus complexes et ainsi de prendre des décisions adaptées.*

La gouvernance à l'échelon alpin

L'enjeu est une gouvernance multi-niveaux ! Les acteurs de différents secteurs et à différents niveaux (de l'échelon local à l'échelon transalpin) doivent être mis en réseau pour mettre en œuvre une stratégie pour les énergies renouvelables dans les Alpes.

Les habitants de Saint-Val ont développé une série de scénarios pour leur ville et pour l'Arc alpin dans une approche holistique, en intégrant de nombreuses options possibles pour la production durable d'EnR dans les Alpes. D'autres territoires et régions alpines sont intéressés par ce concept, et de nombreux maires ont contacté la mairie de Saint-Val pour en savoir plus. Le conseil municipal a donc décidé de contacter l'administration nationale responsable des EnR pour discuter des résultats obtenus grâce au système d'aide à la décision. Egalement les options possibles pour améliorer le concept et le transférer dans d'autres régions des Alpes.

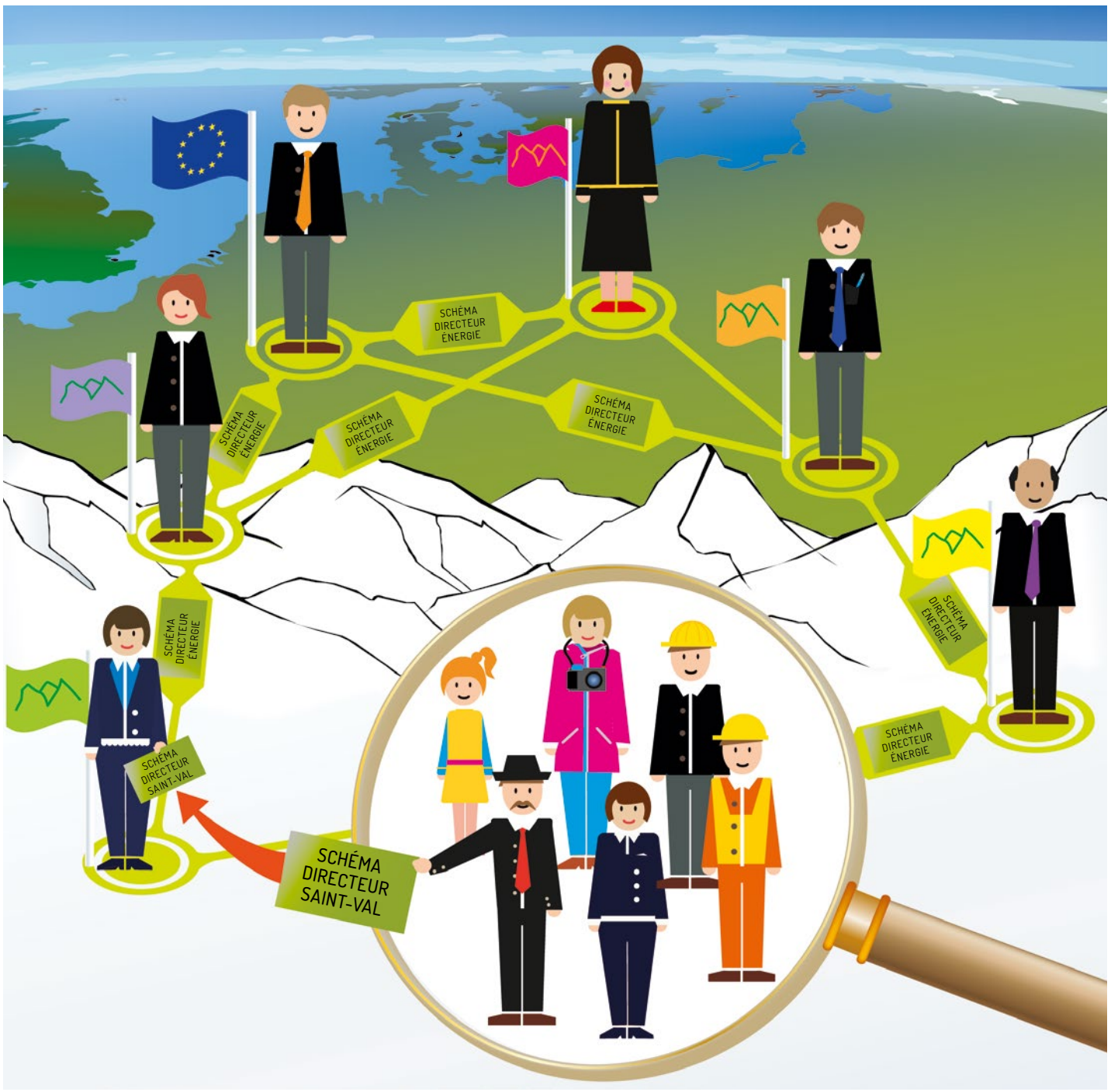
Une politique de planification harmonisée pour les EnR est souhaitable dans les Alpes. Les représentants nationaux du pays où se trouve Saint-Val ont donc discuté les scénarios possibles avec des représentants des pays alpins et de l'UE. Ils ont analysé les avantages et les inconvénients du plan EnR, afin d'identifier comment appliquer au mieux cette méthode dans d'autres régions. La prochaine étape logique serait la mise en place d'une « Stratégie durable pour les énergies renouvelables dans les Alpes », en conformité avec la Directive sur les EnR et d'autres directives et stratégies pertinentes de l'Union Européenne.

Les pays alpins ont des approches différentes en matière de production d'EnR et les parties prenantes ne sont pas les mêmes. Les parties prenantes de l'Arc alpin veulent donc discuter les résultats de Saint-Val avec des parties prenantes au niveau national et régional, en vue d'harmoniser et d'adapter le concept. Au niveau européen, la stratégie macrorégionale pour la région alpine demande que les particularités régionales soient prises en compte dans l'élaboration d'une politique durable pour l'ensemble de l'Arc alpin.

Pour déterminer le meilleur modèle possible de gouvernance multi-niveaux pour la gestion de la production d'EnR, de la protection de la nature et du bien-être des populations des Alpes, on a besoin d'une discussion intégrée de tous les aspects relatifs à l'énergie. Pour Saint-Val, le fait d'être intégré dans une stratégie plus large en matière de production d'EnR a été très motivant. La ville a réussi à optimiser la planification de l'utilisation de l'espace et à atteindre un équilibre entre la production d'énergie renouvelable et la protection de la nature. Les idées prometteuses de Saint-Val vont-elles bénéficier d'une reconnaissance publique ? Découvrez la fin de l'histoire en décembre.

RECHARGE.GREEN: UNE MÉTHODE POUR METTRE EN RÉSEAU LES PARTIES PRENANTES

Le projet recharge.green a présenté des scénarios régionaux et transalpins à différentes parties prenantes. Des développements possibles pour les EnR ont été identifiés et discutés au niveau régional. Les parties prenantes ont ensuite discuté dans le cadre de 'séminaires transnationaux de mise en œuvre' des scénarios régionaux et transalpins pour les EnR. Parallèlement, des lignes directrices pour une stratégie transalpine pour les énergies renouvelables ont été proposées. recharge.green a visualisé les quatre sources d'EnR et leur potentiel dans l'Arc alpin. Les représentants nationaux de différents secteurs ont discuté les résultats dans le cadre de plusieurs manifestations, notamment lors d'un 'séminaire de mise en œuvre du système d'aide à la décision' ou durant la Conférence finale du projet.



NOVEMBRE 11

01	
02	17
03	18
04	19
05	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	

*L'enjeu est une gouvernance multi-niveaux ! Les **acteurs de différents secteurs et à différents niveaux** (de l'échelon local à l'échelon transalpin) doivent être mis en réseau pour mettre en œuvre une stratégie pour les énergies renouvelables dans les Alpes.*

Saint-Val, Éco-ville alpine

Toutes les formes d'énergie ont un impact sur l'environnement, mais le recours à des processus et instruments de planification efficaces permet de minimiser cet impact et de suffisamment protéger les écosystèmes et les paysages pour préserver la biodiversité et le bien-être des populations.

Saint-Val a engagé une procédure d'étude d'impact environnemental approfondie en faisant appel à plusieurs outils d'aide à la décision. La mairie a organisé de nombreuses réunions avec les parties prenantes : groupes environnementaux, syndicat des PME locales, office du tourisme, urbanistes, représentants de producteurs d'EnR.

Tous les potentiels de la production d'EnR ont été examinés en évaluant les avantages et les inconvénients, notamment les impacts sur la nature. L'outil d'aide à la décision en ligne développé par recharge.green a soutenu la municipalité dans ce processus.

De nombreux habitants de Saint-Val sont préoccupés par les facteurs environnementaux et la préservation de la beauté des paysages, qui sont l'un des principaux atouts touristiques de la ville. Les planificateurs ont donc été chargés de trouver une solution qui limite les impacts sur les principaux services écosystémiques, tout en permettant de générer des recettes supplémentaires pour l'administration, de créer de nouveaux emplois et d'améliorer le budget carbone de la ville.

Les responsables de la planification ont proposé un « lot de mesures pour le développement durable » prévoyant un usage illimité des panneaux solaire sur les bâtiments et la mise en place de cinq éoliennes réparties autour de la ville dans des zones agricoles facilement accessibles et bien exposées au vent. Les agriculteurs seront dédommagés pour la perte de leurs terres cultivables. La ville ne construira pas sa propre centrale biomasse, mais livrera le bois de ses forêts à une centrale située dans les environs. Les organisations environnementales et l'association touristique ont réussi à obtenir la création d'un petit espace protégé qui fera office de biotope-relais entre les deux espaces protégés existants. La politique énergétique de Saint-Val a été récompensée par l'attribution du label « Éco-ville alpine », qui devrait attirer un public supplémentaire de personnes intéressées par les questions d'environnement.

Le système d'aide à la décision de recharge.green a bien sûr proposé aux planificateurs d'autres scénarios de durabilité possibles. Cette solution est celle que Saint-Val a retenue. Quelle serait la meilleure solution pour votre commune ?

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

En complément de ce calendrier, recharge.green a publié d'autres résultats disponibles sur le site web du projet : www.recharge-green.eu.

- *Système d'aide à la décision.*
- *Renewable energy and ecosystem services in the Alps - Status quo and trade-off between renewable energy expansion and ecosystem services valorisation (en anglais).*
- *Report on modelling and visualisation of optimal location of renewable energy production in the Alpine Space with special focus selected pilot areas (en anglais).*
- *Recommendations for an Alpine Renewable Energy Strategy (en anglais).*
- *Sustainable Renewable Energy Planning in the Alps: A handbook (en anglais).*

DÉCEMBRE 12

01	
02	17
03	18
04	19
05 World Soil Day	20
06	21
07	22
08	23
09	24
10	25
11 International Mountain Day	26
12	27
13	28
14	29
15	30
16	31

*Toutes les formes d'énergie ont un impact sur l'environnement, mais le recours à des **processus et instruments de planification efficaces** permet de minimiser cet impact et de suffisamment protéger les écosystèmes et les paysages pour préserver la biodiversité et le bien-être des populations.*

MENTIONS LÉGALES

Éditeur : projet recharge.green
Responsabilité rédactionnelle : blue!, CIPRA, EURAC, FIWI, IIASA, Université d'Innsbruck, Région de la Vénétie
Auteurs : Marco Ciolli, Giulia Garegnani, Richard Hastik, Florian Kraxner, Nina Kuenzer, Francesca Miotello, Alessandro Paletto, Karin Svadlenak-Gomez, Aurelia Ullrich-Schneider, Chris Walzer
Traduction : Marie Billet
Relecture : Florence Besson
Mise en page : Patrick Reinhardt
Illustrations : Amaury Baumgärtner
Impression : EOS PRINT, Allemagne. Impression sur papier FSC mixte, respectueuse des ressources

Partenaires du projet : Institut de recherche en écologie de la faune sauvage, université vétérinaire de Vienne (FIWI), partenaire chef de file ; Académie européenne de Bolzano (EURAC) ; Agence autrichienne de l'environnement ; Agroscope – La recherche suisse pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement ; Commission Internationale pour la Protection des Alpes (CIPRA) ; Département de l'Économie et des Ressources renouvelables forestières, Université de Ljubljana ; Institut d'agriculture slovène ; Institut de géographie, Université d'Innsbruck ; Institut de la Montagne ; Institut international d'analyse des systèmes appliqués (IIASA) ; Parc national du Triglav ; Pôle de développement régional du Vorarlberg ; Région de la Vénétie / Direction de l'économie et du développement des territoires de montagne ; Service forestier slovène ; Société des producteurs bavarois d'électricité (BEW).

Observateurs: Administration du gouvernement de Basse-Autriche, service de développement rural ; Administration du gouvernement de Salzbourg, service d'Aménagement du territoire ; Administration du gouvernement du Vorarlberg ; ARPA Veneto ; Association autrichienne de la biomasse ; Association Ville des Alpes de l'Année ; Canton de Saint-Gall, Office fédéral de l'Environnement et de l'Énergie ; Consorzio Bim Piave ; Eawag ; Institut autrichien de recherche économique ; Institut de l'Éco-énergie de l'Agence bavaroise de l'environnement ; Plate-forme « Réseau écologique » de la Convention alpine, ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie ; Province de Bolzano ; Région de la Vénétie ; Secrétariat permanent de la Convention alpine.

Avec le soutien du ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la nature, de la Construction et de la Sûreté nucléaire et du ministère bavarois de l'Environnement et de la Protection des consommateurs.

Cette publication est également disponible en allemand, anglais, italien et slovène.

Mai 2015

Informations/téléchargement : www.recharge-green.eu

ISBN: 978-3-906521-71-8