

PAYSAGES ET TRANSITIONS, RÉPONSES À TRAVERS L'EUROPE



L'article consacré à l'expérience du Vorderwald fait partie d'une **publication en cours de réalisation** portée par le Collectif Paysages de l'après-pétrole avec le soutien du Ministère de la Transition écologique et solidaire ainsi que celui de la Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme.

Cet ouvrage de référence analysera et comparera, à travers l'Europe, les expériences de territoires engagés dans des démarches paysagères ayant guidé, harmonisé et facilité un projet sociétal de transition écologique.

Il a pour objectif de nourrir les réflexions locales et nationales, illustrer les paysages de l'après pétrole, connecter des réseaux agissant à l'échelle européenne, mettre en avant les méthodologies mises en oeuvre sur le terrain qui apportent des contributions significatives aux enjeux d'une société décarbonée.

Septembre 2018



Fondation Charles Léopold Mayer
pour le Progrès de l'Homme

Une révolution
architecturale et
paysagère qui
se démultiplie
pour mettre
en œuvre des
transitions
à toutes les
échelles, sur
tous les sujets,
avec tous les
acteurs.

Vorderwald



VORDERWALD dans le Vorarlberg

AUTRICHE

Le Vorarlberg, petite région occidentale d'Autriche, est bien connu des architectes et des agronomes. Il est considéré comme une sorte de pays des merveilles où les blocages, règlements et autres contrariétés inhérentes aux créations paysagère et architecturale ne semblent pas avoir de prise.

Ce territoire ne se résume pourtant pas à cet aspect constructif et développe depuis longtemps bien d'autres innovations. Dans le domaine des transitions, le Vorderwald, un groupement volontaire de communes du nord du Vorarlberg, mérite également d'être observé de plus près.



Bibliothèque Krumbach

L'ÉVIDENCE DE LA QUALITÉ ARCHITECTURALE ET DE LA MODERNITÉ DES PAYSAGES TRADITIONNELS

Ce n'est pas la première fois que nous allons dans ce Land autrichien un peu isolé du reste du pays mais l'effet est toujours le même. Après avoir traversé la vallée du Rhin frontalière entre la Suisse et l'Autriche, très urbanisée et densément peuplée, puis atteint les montagnes dominées par les boisements, les espaces agricoles et les villages, les personnes qui découvrent ces paysages pour la première fois ont toutes le même comportement. Elles demandent rapidement à s'arrêter pour prendre une photo d'une maison contemporaine en bois, d'une belle usine toute neuve, d'une ferme magnifique, de tavaillons fraîchement posés, de prairies pentues parfaitement entretenues, de laiteries communales vivantes... Et le phénomène se répète à chaque virage. L'image instantanément perçue par les visiteurs, qu'ils soient familiarisés ou non avec l'architecture, est celle d'un territoire vivant,



Hittisau



très habité, économiquement riche, respectueux de ses patrimoines et ouvert à une modernité rare car omniprésente et à toutes les échelles, du banc public au grand territoire. Les plus farouches opposants aux toits terrasses, baies vitrées, panneaux solaires, bois grisé naturellement... se trouvent pris au piège, obligés de constater que ça marche et que ces blocages culturels autour des formes architecturales sont infondés. Bien entendu, un résultat si évident et partagé n'est pas seulement le fruit d'une approche architecturale de qualité.



L'effet est immédiat, percutant. La démonstration, limpide : **l'architecture contemporaine peut rendre les paysages plus beaux**, elle donne envie, convainc et fait autorité, sans mot ni explication.

Remontons un peu dans le temps.

En Autriche, ce petit Land >1< a une histoire particulière car il est le seul à relever d'une culture alémanique, qu'il partage avec la Suisse alémanique, le Bade-Wurtemberg et la Bavière en Allemagne, l'Alsace et le pays de Phalsbourg en France, le Lichtenstein, la Valesia et la haute vallée du Lys en Italie. Séparé du reste du pays par la chaîne montagneuse de l'Arlberg, il partage l'essentiel de ses frontières avec la Suisse, l'Allemagne et le Lichtenstein, et se trouve beaucoup plus près de Zürich, Munich ou Milan que de Vienne. L'organisation fédérale du pays, laissant l'essentiel des pouvoirs au niveau local, permet de répondre à l'aspiration naturelle des habitants à l'autonomie, l'autodétermination et l'autogestion, terreau de cette capacité à l'innovation territoriale.

Ce territoire aujourd'hui très prospère et dynamique n'a pas toujours été riche. Avant les débuts de l'industrialisation au XVIII^e siècle, les jeunes partaient dans d'autres contrées car il n'y avait pas de quoi vivre et travailler pour tous. La canalisation du Rhin au XIX^e siècle a rendu habitable la plaine, permettant ainsi aux habitants et aux industries de se fixer sur le territoire. Depuis le XX^e siècle, le Vorarlberg est la région d'Autriche la plus industrialisée, la plaine du Rhin connaît une très forte densité de population, avec une attractivité croissante. 80 % des constructions datent d'après-guerre et dans certains secteurs, la population a triplé en soixante ans. Les salaires et le taux de natalité sont élevés, 75 % des habitants sont propriétaires... autant d'indices qui montrent la prospérité actuelle. L'industrie textile a subi la crise comme dans toutes les moyennes montagnes européennes, et aujourd'hui les activités sont tournées vers la mécanique de précision, l'électronique et le tourisme.



La partie montagneuse du territoire a gardé sa forte tradition rurale et reste dynamique en matière d'élevage et de production fromagère. Néanmoins, le nombre d'agriculteurs baisse et les exploitations gèrent de plus grandes surfaces. Dans une commune qui comptait cent cinquante exploitations il y a soixante ans, il reste quinze agriculteurs aujourd'hui, mais sans conséquence négative sur les qualités des paysages agricoles.

>1<

Éclairage

Un maillage dense de petites communes compétentes

Le Vorarlberg est un des plus petits Lands d'Autriche avec 375 000 habitants, soit 5 % de la population nationale. Il compte deux villes principales, Dornbirn et Bregenz, situées dans la vallée du Rhin qui accueille près de 70 % des habitants du Land. Il est composé de quatre-vingt-seize communes dont quatre-vingt-douze comptent entre deux cents et cinq mille habitants. Il n'existe pas d'intercommunalité ni de structure administrative intermédiaire entre la commune et le Land. Chaque collectivité (communale et Land) reste autonome dans sa gestion et ses projets.



Le fonctionnement a totalement changé lui aussi. Là où il y avait trois vaches, des céréales, des légumes... pour vivre en autosuffisance, les fermes travaillent maintenant sur vingt-cinq à trente hectares, avec trente à quarante vaches, sans développer d'autres cultures que des prairies permanentes. L'activité reste rentable grâce à la production d'aliments de haute qualité et la maîtrise de leur distribution pour garder une marge économique suffisante à chaque producteur. Presque tout le lait est transformé en fromages, cependant des exploitations de vaches allaitantes commencent à se développer. Certaines fermes font évoluer leurs pratiques en diversifiant leurs activités >2< mais en secteur de montagne, l'essentiel de la production reste lié à l'élevage et aux produits laitiers. Les prairies sont riches en biodiversité et la production d'herbe omniprésente. Les prés créent une pelouse continue et arrivent au pied des maisons sans barrière ni haie, avec une imbrication totale entre espace rural et urbanisé. Les animaux sont nourris en hiver grâce à ces prairies de fauche, et profitent en été de pâturages d'altitude ponctués de chalets.

L'organisation spatiale s'est toujours construite autour de l'habitat isolé, groupé sous forme de hameaux et de petits bourgs, sans beaucoup de densité. Cette dissémination du bâti dans le paysage donne l'impression d'un territoire très habité. Face au regain d'activités qui touche également la partie montagnarde du Vorarlberg, le nombre de constructions continue à se développer et la question de la limite à donner aux nouvelles constructions peut se poser. Cependant, les nouvelles implantations se font toujours dans un respect et une continuité des habitudes locales, elles ne donnent pas la sensation d'abîmer les paysages. **L'urbanisation tient compte de la préciosité des terres agricoles et cherche à économiser l'espace en promouvant des bâtiments compacts** qui regroupent plusieurs logements pour avoir un impact limité sur l'activité agricole et l'environnement. Les constructions récentes ne créent pas de rupture avec les anciennes. Les volumétries, les matériaux, la prise en compte de

la topographie, l'absence de clôtures... sont des composantes qui caractérisent aussi bien les bâtiments ancestraux ou flambants neufs. L'urbanisme se nourrit de la tradition et la poursuit en la modernisant. Cette adéquation qui paraît souvent impossible à mettre en œuvre trouve sa source dans un mouvement engagé depuis les années 1960.

Réalisation

>2<

Une ferme de polyculture qui regroupe toutes ses fonctions dans un même bâtiment

Sur le terroir de la vallée du Rhin, à Lustenau, le Vetterhof est le projet d'une famille paysanne qui a fait le pari d'intégrer les nouvelles attentes sociales vis-à-vis de l'agriculture. L'activité de polyculture et d'élevage (vaches laitières, vaches allaitantes, poules pondeuses, porcs, maraîchage, fruitiers...) est conduite en agriculture biologique depuis vingt ans sur 37 hectares. La ferme est devenue trop petite et en 1998, les agriculteurs ont choisi de sortir leur exploitation du village pour construire un bâtiment écologique en bois qui regroupe toutes les fonctions : élevage, locaux de stockage, habitation des exploitants, hébergement touristique, locaux de transformation et de vente directe... Ils proposent même à leurs clients du « Krautfunding » (jeu de mot avec Kraut, le chou) pour soutenir leur activité !



Architecte Roland Gnaiger, Bregenz

UN MOUVEMENT PARTI DE JEUNES ARCHITECTES QUI ONT **RENOUVELÉ** LEUR **RÔLE** DANS LA SOCIÉTÉ

Imprégnés du contexte contestataire des années 1960, des vorarlbergeois partis faire leurs études d'architecture à Vienne ou à Graz ont choisi de retourner dans leur territoire d'origine pour tout de suite construire plutôt que d'exercer de petites tâches subalternes dans de grandes agences situées dans les centres urbains. Ils souhaitent proposer des alternatives au provincialisme d'après-guerre et au développement de maisons pavillonnaires standardisées ou de style néorural. Ils ont d'abord construit de petits projets d'habitat pour eux-mêmes, leur famille ou leurs amis car c'étaient des marchés accessibles, modestes, de petite échelle. Construire et posséder sa maison fait partie de la culture locale, la transmission des terres à bâtir et la division des parcelles est facilitée par la loi pour permettre à chacun d'avoir un terrain. Ainsi l'opportunité de réfléchir à un habitat de qualité et moderne a naturellement séduit bon nombre d'habitants.

Ces constructions s'adressaient à un public souvent jeune mais sans beaucoup de moyens financiers, la sobriété économique des projets a ainsi fait partie des objectifs prioritaires. Cette contrainte les a amenés à **expérimenter en grandeur réelle des solutions innovantes** fondées sur la participation, l'autoconstruction, l'utilisation des ressources et savoir-faire locaux, le respect des patrimoines et des paysages ruraux, la simplicité paysanne, la modernité, la qualité de vie, la responsabilisation. Ils ont mis en place un système d'entraide, de dialogue et de coconstruction permanent avec les clients, les artisans et les entreprises, dans une logique de coopération, de recherche commune et d'émulation, sans concurrence.

Des profils professionnels très variés se sont mobilisés autour de ces architectures d'un nouveau genre : professeurs, artistes, musiciens, graphistes, architectes, charpentiers, maçons..., tous concernés par la création, la qualité de vie, le lien au territoire, l'esprit novateur. Leur regard critique sur les matériaux et les techniques dites modernes les a invités à rechercher les solutions les plus économes et par exemple, à préférer l'utilisation du bois local. Les coopérations avec les artisans du territoire ont naturellement orienté vers les filières et les connaissances traditionnelles tout en réinventant les formes et les réponses pour qu'elles soient adaptées aux nouveaux usages >3<.

La participation active des habitants à la construction a permis de réaliser des économies importantes, qui ont parfois pu enrichir le projet par des espaces personnalisés ou l'ajout de pièces communes complémentaires.

Réalisation

>3<

Une association qui développe l'artisanat local, les circuits courts et une culture de la forme contemporaine

L'atelier du Bregenzerwald, le Werkraum, est une association d'artisans de la vallée de Bregenz créée en 1999 pour développer l'innovation en matière de design, la formation continue et la culture du bâtiment. Il organise des concours et des expositions, sources d'inspiration et plateforme commerciale. Il favorise la coopération entre le design, l'artisanat et les nouvelles technologies. L'atelier regroupe quatre-vingt neuf membres dont 60 % sont issus de la construction et du bâtiment, 40 % des industries représentées travaillent le bois. L'association regroupe également des peintres, tonneliers, tapissiers, tailleurs de pierre, fabricants de poêles... Les membres sont généralement des entreprises artisanales de taille moyenne.

L'atelier est reconnu internationalement pour son apport sur l'artisanat, l'innovation et les bonnes pratiques de conservation du patrimoine culturel immatériel. Il dispose d'un espace d'exposition ouvert au public dans le village d'Andelsbuch.



Les constructions issues de cette démarche alternative relèvent d'une esthétique radicale, minimaliste, sans extravagance injustifiée, avec une forte dimension pratique, tout **en respectant l'existant et se nourrissant de l'héritage traditionnel**. Cette approche très différente des pratiques professionnelles habituelles, sans écrit ni théorie, a été possible grâce à la réglementation locale qui n'imposait pas le recours obligatoire à l'architecte. Cette légèreté administrative fait parfois craindre une mauvaise qualité des réalisations mais ici, elle a donné un sens à l'architecture, qui n'est ni imposée ni extérieure mais issue de la collaboration, donc appropriée. La spontanéité des jeunes diplômés s'est pleinement exprimée et des autodidactes se sont joints au mouvement. Au début, les jugements sur ces architectures différentes pouvaient être sévères, les autorisations de construire difficiles à obtenir mais progressivement la compréhension du bien-fondé de la démarche et l'acceptation du changement se sont confirmées. Les architectes et les artisans sont alors devenus des acteurs importants du développement social, indépendamment des académies, administrations ou réglementations. Ils n'avaient plus besoin de prouver leur utilité, elle était devenue évidente et partagée. La crise énergétique des années 1972/73 a conforté le mouvement en l'enrichissant d'une dimension écologique importante et d'une approche sur l'énergie, notamment solaire.

Dans les années 1980, les réalisations architecturales issues de cette mouvance ont commencé à être publiées et bénéficier d'une reconnaissance internationale. L'insoumission et l'indépendance des constructeurs du Vorarlberg a été épinglée par la Chambre fédérale des architectes d'Autriche. Elle voyait d'un mauvais œil ces professionnels qui exerçaient sans porter le titre, cotiser ni faire de stage préalable de trois ans avant de s'installer. Lorsqu'une action en justice a été intentée par la

Chambre contre trois d'entre eux, la cohésion des professionnels du territoire s'est renforcée, l'acceptation croissante du public et le soutien de la société civile se sont confirmés. Le groupe des Baukünstler, les artistes du bâtiment, s'est créé et un accord informel a été établi avec la Chambre, reconnaissant l'utilité sociale de la profession.



Chapelle sur les hauteurs de Andelsbuch, architectes Cukrowicz/Nachbaur, Bregenz



Blons - Entreprise



Röthis - Bureaux, architecte Reinhard Drexel, Hohenems



Alberschwende - Maison



Fallenberg - Appartements



Wolfurt - Logements sociaux, architecte Hermann Kaufmann, Schwarzach

UNE DYNAMIQUE EN ÉVOLUTION, APPROPRIÉE PAR LES ÉLUS, LES ADMINISTRATIONS, LE GRAND PUBLIC, LES INDUSTRIES

Parallèlement à ce mouvement alternatif, des changements s'opèrent dans les années 1980 au niveau administratif et réglementaire, tels que l'instauration d'un conseil d'architectes indépendants au sein des communes. Les règles d'urbanisme communales sont généralement minimales et fixent quelques principes simples tels que les rapports de proportion du bâti, la forme des toitures, la prédominance du bois en façade... Le règlement ne dicte pas le projet mais c'est la discussion qui permet d'améliorer les propositions avant le dépôt de permis de construire. Lustenau est la première collectivité à avoir engagé le mouvement, rapidement suivie par d'autres. >4< De plus petits villages ont mis en place des modes de fonctionnement plus légers et ont créé des comités d'urbanisme pour assurer la liaison entre experts, autorités politiques et la population.

Les Baukünstler ont invité les élus à veiller à la qualité des projets importants et des équipements publics, et les ont encouragés à proposer des concours publics d'architecture. Les Baukünstler ont alors accédé à des projets d'envergure tels qu'équipements scolaires, sportifs, logements collectifs, bâtiments industriels...

Afin d'associer l'ensemble de la population au mouvement culturel, une émission hebdomadaire sur les projets urbains et architecturaux a été diffusée sur la chaîne de télévision locale de 1985 à 1992. Intitulée « Plus-Minus » (plus-moins), elle portait un regard informatif et critique sur des projets réalisés, bons et mauvais, commentés sans concession. L'émission,

très suivie dans le Vorarlberg et le reste du pays, a stimulé de nombreux débats dans les familles, les bars..., et a élevé la qualité des débats publics sur la construction.

Dans les années 1990, le mouvement a évolué sans remettre en cause les principes posés par les précurseurs : solidarité, simplicité, clarté, économie de projet, rationalité, utilisation directe des matériaux, innovations artisanales et techniques, renouvellement d'un art de vivre traditionnel selon

Les entreprises de charpente se sont beaucoup développées et ont notamment mis au point des systèmes structurels en bois local qui permettent une grande variété d'utilisations et offrent des panneaux de très grandes dimensions à des coûts raisonnables, libérant les possibilités architecturales.

les besoins de la société contemporaine. L'esprit de collaboration, d'apprentissage collectif et de forte décentralisation s'est maintenu et étendu à l'artisanat moderne, à l'industrie, aux commerces, aux projets d'aménagement des collectivités.

Le principe original d'autoconstruction s'est plutôt transformé en préfabrication. Les entreprises ont également conçu avec les architectes des maisons préfabriquées qui autorisent la personnalisation des projets, simplifient le chantier et en raccourcissent la durée. Par exemple, la taille des fenêtres n'est plus une contrainte et les bâtiments peuvent s'ouvrir pleinement sur les paysages grâce à des baies vitrées immenses, ce que ne permettaient pas les modes d'assemblages traditionnels.



Blons - Mairie



Langenegg - Logements et commerces



Krumbach - Logements, architecte Hermann Kaufmann, Schwarzach

L'accès à la commande architecturale est toujours vivace car elle est la garantie d'espaces fonctionnels, élégants et d'une maîtrise des coûts de construction.

La modernité des constructions s'accompagne d'un souci du patrimoine bâti, d'une grande qualité. Suite aux changements de pratiques agricoles engagés après-guerre, la baisse de l'activité d'élevage en altitude a généré une importance vacance des fermes et de nombreux bâtiments anciens ont commencé à être détruits. À travers le dialogue, la culture partagée et les débats publics, les destructions ont été arrêtées pour revaloriser le patrimoine existant en l'adaptant aux nouveaux besoins sociaux et énergétiques.

Ainsi, un bâtiment résolument novateur peut jouter une ferme vieille de plusieurs siècles en bonne entente intergénérationnelle !



Zwischenwasser/Batschuns - Ecole de musique, Marte.Marte Architects, Feldkirch

Réalisation

>4< Un conseil aux pétitionnaires jusqu'à ce que le projet soit satisfaisant pour tous

À Zwischenwasser, une commune de 3 000 habitants, les élus ont créé une commission constituée du maire, des adjoints concernés et d'architectes indépendants renouvelés régulièrement. L'essentiel de leurs honoraires est payé par la commune, avec une petite part laissée à la charge du porteur de projet pour le responsabiliser.

Un rendez-vous est pris sur le terrain avec le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre afin d'évaluer la cohérence du projet avec le développement de la commune, l'utilisation économe du foncier, l'échelle et les proportions du bâti, l'organisation de l'espace et l'expression formelle, le rapport au terrain. L'entretien débouche sur un accord, une demande de modifications obligatoires, des recommandations, des orientations ou des offres de service pour approfondir la dimension écologique, énergétique ou la programmation. Plus de 80 % des cas ne demandent qu'une seule réunion. La qualité des projets est visible, et le fait que l'explication et la négociation priment sur un avis seulement administratif est très apprécié des pétitionnaires.



Zwischenwasser/Batschuns - Chapelle funéraire, Marte.Marte Architects, Feldkirch



Zwischenwasser/Batschuns - Logements passifs en bande



Zwischenwasser/Batschuns - Maison

UN INSTITUT DE L'ÉNERGIE POUR ACCOMPAGNER LE PROJET D'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE



En 1978, un référendum sur l'utilisation du nucléaire civil a montré une forte opposition des habitants, avec une mobilisation à 85 % contre les centrales nucléaires dans le Vorarlberg. En 1984, le parti écologiste a fait une percée et a permis de créer des majorités pour travailler sur l'énergie, un sujet déjà abordé dans la construction depuis plusieurs années. L'Institut de l'énergie du Vorarlberg a été créé dans ce contexte en 1985 afin d'accompagner les acteurs pour tendre vers l'autonomie énergétique. Cet objectif ambitieux a été traduit à travers quatre piliers thématiques : les économies d'énergie, qui impliquent des changements de comportement ; l'efficacité énergétique, notamment par un travail sur les technologies ; les énergies renouvelables telles que le solaire, l'hydroélectricité ou la biomasse ; la recherche, le développement et la formation. Les actions sont tournées vers les particuliers, les entreprises et les communes et s'accompagnent de nombreux outils en évolution constante pour rester en phase avec les problématiques de terrain et les avancées techniques. Aujourd'hui, l'équipe de l'Institut de l'énergie compte quarante-cinq collaborateurs (trente-six équivalents temps pleins) qui ont des profils plutôt techniques, architectes, techniciens de l'industrie, du bâtiment... Bénéficier d'une ingénierie aussi importante et engagée reste exceptionnel pour un Land de cette taille. La structure a une forme associative, elle regroupe des représentants du gouvernement régional, de régies d'électricité, des chambres consulaires, de banques locales... Elle fonctionne avec un budget annuel de 4 à 4,5 millions d'euros, qui provient du Land et des compagnies d'électricité

pour un tiers, de programmes ciblés financés par le Land, l'État ou l'Europe, et des contributions des communes lorsqu'elles adhèrent à une démarche appelée e5.

En 2009, le projet de rendre le Vorarlberg autonome énergétiquement à l'horizon 2050 a été voté à l'unanimité par le gouvernement du Land afin d'agir sur le climat, d'être indépendant des hausses des prix et des pénuries d'approvisionnement en énergie fossile. L'implication citoyenne a été très forte pour animer ce projet, construire le processus et le mettre en œuvre. Pour atteindre cet équilibre, il s'agira de **réduire de moitié la demande en énergie et d'augmenter la production renouvelable**. À titre d'exemple, des objectifs concrets ont été fixés jusqu'en 2020 : avoir un taux continu de rénovation énergétique des bâtiments de 3 % et réduire la consommation pour le chauffage de 20 % en moyenne ; installer 15 000 m² de capteurs solaires photovoltaïques par an ; augmenter d'environ 50 % le nombre total de pompes à chaleur ; atteindre 5 % de motorisation électrique...

Avec l'ensemble des actions et outils mis en place, les objectifs énergétiques fixés il y a dix ans sont atteints dans le bâtiment et l'industrie, pas encore dans le transport. Les changements à apporter d'ici 2050 sont basés sur des modèles technologiques complètement maîtrisés, utilisant le solaire et la biomasse en priorité. L'hydroélectricité est déjà bien développée et aller au-delà aurait des incidences environnementales. Le recyclage des déchets verts reste un gisement faible, d'environ 3 %, car la filière n'est pas rentable et peu rémunératrice compte tenu

des coûts de rachat actuels de l'électricité. L'éolien n'est pas une piste sérieusement envisagée car il existe peu de sites propices et l'acceptation sociale est très mauvaise, la peur de dégrader les paysages et d'impacter le tourisme sont des freins importants. Les champs solaires photovoltaïques sont exclus (et même interdits !) car les toits et les bâtiments (balcons, façades...) offrent suffisamment de surfaces utilisables, l'enjeu étant de réduire la demande.

Des entreprises souhaitent s'engager dans des mesures qui compensent leurs émissions de CO₂, l'objectif est de les inciter à investir dans la production d'électricité et de chaleur avec des centrales de nouvelle génération.

Une autre piste intéressante en terme d'optimisation énergétique porte sur l'hydroélectricité et la modernisation des centrales d'altitude pour qu'elles fonctionnent dans les deux sens. La production des centrales nucléaires allemandes voisines est indépendante de la demande et reste constante, occasionnant des surplus d'électricité lorsqu'il y a des creux de consommation (pas d'utilisation de climatisation ni de chauffage, vacances scolaires...). Ces baisses de demande génèrent une diminution des prix de l'électricité pour les producteurs car elle ne se stocke pas, à l'inverse de l'eau. Cette électricité bon marché est utilisée pour remonter l'eau vers les espaces de stockage en altitude et quand la demande est plus forte, l'eau fait fonctionner la centrale hydroélectrique pour produire de l'électricité, vendue plus chère. Ce dispositif ne figure pas dans le bilan énergétique global du Vorarlberg car il n'est pas véritablement assimilé à de la production.

DES OUTILS INCITATIFS ET FACILES D'ACCÈS POUR LES PARTICULIERS, LES PROFESSIONNELS, LES COLLECTIVITÉS

Un des premiers axes d'intervention de l'Institut de l'énergie s'est tourné vers les particuliers, avec des conseils généralement gratuits sur la construction, la rénovation, les matériaux... Dans le milieu des années 1990, le dispositif d'aide à la pierre proposé par le Land pour les bâtiments privés a été conditionné à des critères écologiques et énergétiques. Cette politique incitative est devenue un véritable outil de pilotage pour la construction durable. Les critères ont progressivement été élargis à des constructions de différents types (privée, sociale, petite taille, grands volumes...), avec des systèmes de bonus pour les économies d'énergie, la dimension environnementale, l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, les bâtiments compacts... rendant ainsi la construction durable accessible à tous. Les porteurs de projets présentent leurs plans et études thermiques à des spécialistes de l'Institut de l'énergie, qui les aident à optimiser leur projet et à le mettre en adéquation avec les critères de subventions du Land. La moitié des constructions réalisées sur le territoire sont concernées par ce dispositif, conditionné aux revenus. Ensuite, environ 10 % des projets construits sont contrôlés avec des mesures thermiques pour vérifier le respect des engagements.

Pour accompagner cette démarche et faciliter l'évaluation globale des bâtiments, l'Institut a créé le label « Maison à économie d'énergie du Vorarlberg » en 1989, puis le « Passeport écologique du bâtiment du Vorarlberg » en 2000 pour progresser sur la nomenclature des matériaux écologiques de construction et disposer d'un outil d'évaluation dès la conception (énergie grise, effet de serre lié à la production des matériaux...). La notion de coût global sur cinquante ans d'utilisation est également travaillée en tenant compte des frais d'investissement, de maintenance et d'énergie. Une simulation montre que sur l'ensemble de leur cycle de vie, les bâtiments à haute efficacité énergétique sont plus rentables que ceux qui répondent aux normes minima.

L'Institut a construit un « Baubook », une vitrine de présentation des produits écologiques des fabricants de matériaux à destination des maîtres d'ouvrage et des entreprises, qui a par la suite évolué en plateforme de connaissance et de travail pour la construction durable, mise à disposition gratuitement des utilisateurs. Cet outil est devenu indispensable pour l'écoconditionnalité de l'aide à la pierre

du Vorarlberg et est très utilisé pour les appels d'offres publics. Il comporte une base de données référençant trois mille six cents produits déclarés par quatre cents fabricants. Il connaît un vif succès avec neuf mille six cents utilisateurs inscrits et deux millions de visites annuelles.

Afin de compléter le panel d'outils et pour faire circuler l'information et les connaissances des professionnels de la rénovation du bâti ancien, le cluster « Traumhaus / Althaus » (Maison de rêve / Vieille maison) créé en 2000 réunit près de soixante-dix entreprises. Il forme un réseau d'artisans, aide à améliorer les compétences et développe la formation professionnelle.



Schwarzenberg - Maison individuelle



Ludesh - Mairie, architecte Hermann Kaufmann, Schwarzach



Dafins - Ecole

Les communes ne sont pas en reste avec le processus « Construire durable dans la commune » qui permet de bénéficier d'un suivi de qualité pour les équipements communaux à haute performance énergétique et écologique, sur l'ensemble du projet, de l'idée à la réalisation.

La mobilité durable est une thématique émergente mais encore en expérimentation car complexe à mettre en œuvre. La mobilité ferroviaire est bien développée dans la plaine, qui accueille 80 % de la population du Vorarlberg. Le service s'est beaucoup amélioré et assure des liaisons tous les quarts d'heure en journée et toutes les heures la nuit. Cet équipement important ne concerne cependant pas le secteur de montagne, qui est équipé d'un réseau de bus desservant l'ensemble des vallées avec une fréquence cadencée à l'heure.

La moitié des trajets faits en voiture représente une distance de moins de dix kilomètres, le vélo peut alors devenir une alternative crédible. Ainsi **les pistes cyclables se développent et l'Institut de l'énergie met en place un important travail de sensibilisation, de concours pour promouvoir l'utilisation du vélo**, la coanimation d'une semaine de la mobilité...

Avec le soutien du Fonds pour le climat et l'énergie du gouvernement fédéral, le programme d'électromobilité « Vlotte » a été engagé il y a une dizaine d'années à l'échelle du Vorarlberg. Il a démarré par une étude expérimentale dans laquelle des véhicules électriques ont été confiés à des particuliers et des institutions, avec un suivi pour évaluer la pertinence et les incidences. **Aujourd'hui mille cinq cents véhicules électriques circulent dans le Vorarlberg**, presque tous les villages ont une borne de recyclage et des véhicules sont mis à disposition.

D'autres axes de recherche s'intéressent au remplacement des bus par des modèles électriques mais actuellement ces solutions fonctionnent difficilement en zone montagneuse. Les retours ne sont pas encore matures sur ces expérimentations.

En 2011, le « Passeport de bâtiment communal » a été créé pour évaluer le montant des dotations pour les constructions neuves et les rénovations. Il s'articule autour de quatre critères : qualité du processus et de la conception ; énergie et approvisionnement ; santé et confort ; matériaux et construction. Un nombre de points est attribué à chaque critère et définit le montant de la subvention. Grâce à ce dispositif, les surcoûts écologiques et énergétiques sont couverts et les projets d'aménagement et de constructions publics peuvent être qualitatifs et démonstratifs.

Réalisation

Grâce à l'ensemble de ces initiatives, le nombre de constructions et équipements énergétiques réalisés entre 2007 et 2017 est impressionnant : 80 équipements publics durables, 3 300 logements sociaux, 4 400 installations photovoltaïques, 4 700 chaudières au bois modernes, 11 000 installations solaires thermiques, 14 000 logements privés, 30 000 logements rénovés.



E5, UN PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT DES COMMUNES DANS LEUR POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE GLOBALE

Un programme d'accompagnement complet s'adresse aux communes pour les rendre plus actives en matière d'efficacité énergétique et de réduction des gaz à effet de serre, sur l'ensemble de leurs politiques. Il les aide à **bénéficier d'un environnement favorable pour développer des projets de qualité et montrer l'exemple**. Cette méthodologie est l'équivalent de l'European Energy Award à l'échelle européenne ou du programme Cit'ergie en France. Initiée en 1998 sur les Lands du Vorarlberg, du Tyrol et de Salzbourg, elle s'est progressivement étendue à sept des neuf Lands du pays, avec le soutien de l'État fédéral. Dans le Vorarlberg, l'Institut de l'énergie est l'animateur de la démarche et dix de ses collaborateurs sont affectés à cette mission. L'impact est très fort car la moitié des communes participent au programme et 83 % de la population vorarlbergaise est concernée. L'Institut défend le fait de travailler à l'échelle communale, plus proche des citoyens et des élus.

À travers un contrat passé avec l'Institut de l'énergie, la commune s'engage sur des objectifs de long terme et sur une méthode de travail. L'engagement coûte entre 4 500 € et 8 000 € par an, selon la taille de

la commune. En contrepartie, elle bénéficie d'une expertise technique, d'un appui organisationnel et d'une offre de formation sur la durée. **Une équipe volontaire issue de la société civile (habitants, entrepreneurs, associations...) se structure dans chaque commune, indépendamment de la municipalité, qui s'engage à lui donner les moyens de travailler**. Cette e5-Team doit garder un esprit non partisan et joue un rôle majeur dans la mise en œuvre et le suivi des actions communales. Avec l'appui de l'Institut, un programme d'actions est défini en tenant compte des contraintes et potentialités locales. À partir de six familles de thèmes (mobilisation de la population, mobilité, bâtiments publics et aménagements, communication, mesures administratives, stratégie

et planification), un système de points dans une échelle d'un à cinq permet de situer d'où part la commune et quels objectifs elle peut atteindre. Les actions sont évaluées annuellement et donnent lieu à la définition de mesures de correction, dans une démarche d'amélioration continue. Tous les trois ans, un organisme indépendant attribue à la commune un nombre de « e » compris entre un et cinq selon les objectifs atteints, mis en perspective avec le potentiel identifié à l'origine.

L'effet de réseau fonctionne bien et lorsqu'une commune s'engage dans un programme e5, les effets sont visibles à travers les actions, les événements, les informations dans le journal. Souvent, les collectivités voisines s'y intéressent et entrent dans le mouvement.



LE VORDERWALD, UN GROUPEMENT DE COMMUNES VOLONTAIRES POUR DÉVELOPPER LA CITOYENNETÉ ET TENDRE VERS LE 100 % RENOUVELABLE

Le Fonds pour le climat et l'énergie du gouvernement fédéral a créé le dispositif des Régions de l'énergie pour inciter des groupements de communes réunissant trente à soixante mille habitants à devenir exemplaires dans la transition énergétique. Pour être reconnue comme Région de l'énergie, il faut pouvoir justifier de la présence d'au moins une personne employée à mi-temps sur ce programme. L'État fédéral finance le poste et les actions à 75 %, les communes adhérentes assument le complément, qui représente environ trois euros par an et par habitant. Des subventions nationales ou régionales thématiques peuvent appuyer certaines actions et tous les investissements. Les financements de base **permettent le travail de communication, de coordination, de publication et de médiatisation**, ils peuvent également rémunérer des conseils d'experts.

Un premier bilan est effectué au bout de deux ans de fonctionnement et l'accompagnement peut se poursuivre par périodes de trois ans, avec un programme d'actions comprenant au moins dix cibles et objectifs. Un jury international évalue les

avancées selon la grille appliquée aux communes e5, qui comprend six thématiques et un curseur pour se situer et montrer les avancées. Il donne un avis qui permet de débloquent les fonds pour trois nouvelles années. La démarche, très inspirée du programme e5, entretient des liens forts avec les préoccupations et compétences communales. De forme totalement libre et volontaire, ces Régions de l'énergie peuvent s'apparenter à des syndicats intercommunaux sur l'énergie, mais sans structure administrative et exclusivement axées sur l'animation et l'ingénierie de projet. Il existe quatre-vingt onze groupements de cette nature en Autriche dont trois dans le Vorarlberg.

La Région de l'énergie du Vorderwald créée en 2009 regroupe huit communes du nord du Vorarlberg, en cohérence avec le périmètre d'un parc naturel transfrontalier avec la Bavière. Les collectivités coopéraient depuis plusieurs années, par exemple avec l'organisation d'une manifestation annuelle sur le thème de l'environnement. Trois communes étaient déjà engagées dans le programme e5 de l'Institut de l'énergie et ont été informées de l'opportunité de formaliser et professionnaliser leur

collaboration via le dispositif des Régions de l'énergie, ce que toutes ont accepté.

Le poste de coordination

peut être sous-traité ou directement pris en charge dans une commune ou un groupement. Le Vorderwald a choisi de missionner l'Institut de l'énergie pour assurer l'ingénierie de suivi, l'animation, la synthèse et les liens avec les institutions. Une personne à temps plein est affectée à ce poste. Pour construire les projets et décider des actions à développer, la coordinatrice du Vorderwald et un responsable technique de chaque commune se réunissent environ tous les mois.

Les premiers programmes mis en œuvre étaient essentiellement centrés sur l'énergie, avec des thématiques différentes mises en avant chaque année afin de créer une impulsion et de diversifier les approches. Un partenariat a été mis en place avec l'office des forêts pour mettre en relation les



Les 8 communes du Vorderwald



propriétaires forestiers avec des particuliers qui cherchent du bois de chauffage afin qu'ils puissent en récupérer lors des coupes. Au niveau communal, presque tous les villages ont une centrale à copeaux de bois permettant de raccorder jusqu'à cent bâtiments. C'est pourquoi l'accent a plutôt été porté sur l'électricité et les économies.

En 2011, une subvention sur les sources lumineuses a permis de remplacer mille sept cents ampoules par des LED ; en 2013, l'accompagnement sur le photovoltaïque a favorisé soixante-cinq nouvelles installations ; en 2014 et en 2016, des diagnostics sur les installations solaires thermiques ont permis de vérifier et de faire des préconisations pour améliorer la performance de trois cents installations ; de 2010 à 2016, seize centrales photovoltaïques sur les toits des bâtiments publics ont complété les trois existantes et ont porté la production de 20 000 kWh à 450 000 kWh.

La mobilité est également traitée à travers des actions pratiques. Par exemple, une carte de transport annuelle valable dans tous les transports en commun du Land a été proposée à 365 €/an (1 € par jour) à la place de 500 €. Le bilan reste mitigé car les habitués des transports publics ont acheté l'abonnement mais l'offre n'a pas forcément séduit beaucoup de nouveaux usagers. Quoiqu'il en soit, cet abonnement ne sera pas remis en cause. Grâce à la bonne organisation du réseau, le transport scolaire n'est plus nécessaire et les élèves utilisent le réseau public. Des opérations sont engagées sur l'automobile dans l'objectif d'éliminer la deuxième ou la troisième voiture des ménages. Les communes disposent d'une ou plusieurs voitures électriques, disponibles sous forme d'autopartage. Depuis 2018, les employeurs sont incités à acheter des vélos

électriques de fonction à leurs collaborateurs grâce à une subvention et un accord avec les vendeurs locaux, la proposition semble bien fonctionner.

Le programme prévu pour 2019 se centre sur le thème de la valeur ajoutée régionale, un sujet assez nouveau. L'objectif est par exemple d'inviter les agriculteurs à transformer, voire vendre, la plus grosse partie de leur production localement. Un abattoir coopératif partagé avec le parc transfrontalier allemand, les agriculteurs et les institutions est en fonctionnement depuis un an. Les règles et les normes sanitaires imposaient d'emmener les bêtes loin du territoire, cette initiative est alors directement liée à la politique énergétique.

Des actions envers les scolaires sont également entreprises et portent sur la mobilité piétonne ou en bus, la culture de fruits et légumes saisonniers, la nutrition, les déchets, la plantation d'arbres...

Au fil des programmes, la **dimension sociale et culturelle de la thématique énergétique a commencé à s'imposer**. Pour modifier les systèmes en profondeur, il a été admis qu'il devenait indispensable de travailler sur les comportements et les modes de vie. Depuis 2014, le programme « Gut-Genug » (assez-bien) amène les habitants à s'interroger et à agir sur leurs habitudes et leurs besoins réels, avec une thématique phare traitée chaque année. Les participants volontaires reçoivent 300 € sous forme de bons d'achats.

Le premier sujet a abordé la nourriture **>5<** ; en 2016 les expérimentations ont porté sur la mobilité électrique ; en 2017/18, les jeunes entre seize et vingt-cinq ans ont été invités à réfléchir à leurs choix de consommation, de lieux de vie, leurs besoins en voiture etc. En 2018, une expérience avec une vingtaine de foyers porte sur l'évaluation de leur

empreinte CO₂ pendant un mois afin de mesurer si leurs gestes quotidiens leur permettent de respecter les accords de Paris sur le climat. Une application encore en construction sera opérationnelle en 2019 pour suivre les performances au jour le jour.

Ce programme « Gut-Genug » est très suivi, fonctionne par le bouche-à-oreille avec des relais dans chaque commune. Il a véritablement contribué à des prises de conscience, des changements d'habitude et l'émergence de nouvelles initiatives citoyennes cohérentes avec la dynamique de transition des collectivités.

Réalisation

>5<

Une expérimentation citoyenne pour changer les habitudes alimentaires

Trente-quatre ménages avec enfants se sont portés volontaires pour suivre des sessions d'information sur les implications des différents choix de consommation, à raison d'une journée complète et de trois soirées réparties sur huit mois. Ils devaient ensuite s'engager à développer un projet personnel qui implique au moins dix personnes, mener l'expérience et la partager pour progresser collectivement. Dans le cadre de cette opération, une recyclerie de vêtements usagés a été ouverte, des repas végétariens à base de produits locaux ont remplacé les snacks du club de football, des alternatives aux frites et aux sodas ont été proposées lors du carnaval des enfants...



ILLUSTRATIONS À TRAVERS LES EXEMPLES DES COMMUNES DE LANGENEGG ET KRUMBACH

Ces deux communes du Vorderwald, d'un millier d'habitants, partagent un contexte paysager, un passé rural modeste et un habitat dispersé, des problématiques de développement et d'attractivité qu'elles ont décidé de réinventer il y a une trentaine d'années. Toutes deux engagées dans le programme e5 de longue date, elles ont apporté des réponses toujours spécifiques mais relevant des mêmes enjeux par rapport au défi des transitions, d'un nouvel équilibre économique et d'une modernité à retrouver, prouvant qu'il n'existe pas de solution unique. Voici une lecture de ces avancées à travers quelques thèmes :

La nécessité d'avoir un centre-village identifié, accessible, riche en commerces et en services

La bonne exposition des versants et la qualité des paysages rendaient la commune agréable à habiter mais l'absence d'emploi obligeait à aller travailler à l'extérieur. Dans les années 1990, les élus ont souhaité réagir en commençant par reconstituer un réseau de petits commerces et de services publics, indispensables au dynamisme et à la vie locale. Ce fut l'opportunité pour créer une nouvelle centralité entre les deux villages d'origine, en valorisant les terres et le bâti légués à la commune.

Une des premières actions a porté sur la rénovation de la maison du donateur, une belle et imposante bâtisse patrimoniale menacée de destruction puis classée en 1995. Elle héberge désormais un médecin, un dentiste, un coiffeur, un masseur, des locaux techniques

Langenegg est la fusion de deux villages d'habitat dispersé en 1923. Ce rapprochement souhaité par l'Empereur d'Autriche a finalement été réalisé par un agriculteur célibataire qui avait des biens et des terres dans les deux hameaux. Dans son testament, il léguait toutes ses propriétés à la collectivité à condition que les deux villages se réunissent dans un délai de trois ans, sinon il donnerait tout à un troisième village. La commune fut donc réunie mais restait un assemblage de bâti clairsemé, sans centre identifié.





Jardin d'enfants - Architectes Josef Fink & Markus Thurnher, Bregenz



Garderie, vue du jardin d'enfants : Hein architekten, Bregenz



Café et bureaux - Architectes Josef Fink & Markus Thurnher, Bregenz



de la commune et trois logements. En parallèle de cette reconversion, une centrale thermique au bois alimentée par les déchets de sciage d'une scierie locale a été installée dans une partie des caves du bâtiment patrimonial, elle alimente un réseau de chaleur pour les bâtiments du centre village. La commune a rejoint le programme e5 en 1998 et a été la première commune autrichienne à avoir obtenu ses cinq « e ».

Dans les années 2000, l'épicerie et boulangerie située près de l'école, de la mairie et des stationnements a annoncé sa fermeture. Les élus ont alors contacté des supermarchés pour leur proposer de venir mais aucun ne souhaitait prendre de risque dans une commune de moins de trois mille habitants, un seuil qui assure la pérennité économique. Après un important travail de participation locale, la nécessité d'accueillir un commerce s'est confirmée pour ne pas perdre les liens sociaux. Certains proposaient de s'orienter vers un magasin de petite taille mais des études ont montré qu'il était essentiel de trouver tous les produits sur place car sans une offre large, les acheteurs iraient ailleurs pour trouver les denrées manquantes et feraient l'essentiel de leurs courses en même temps, la structure ne serait alors pas viable.

La commune a pris en charge la construction du bâtiment et a cherché un gérant à qui elle a mis les locaux à disposition gratuitement. Le supermarché, ouvert en 2008, est le premier de cette catégorie à avoir répondu au standard passif. Un travail particulier a été mené sur la construction écologique, la ventilation, la qualité de l'air et la gestion de l'éclairage selon la lumière du jour afin de montrer l'exemple et de faire adhérer les habitants aux principes de la construction durable à travers des cas concrets. Ce bâtiment sans enseigne commerciale, de grande qualité architecturale est implanté dans la rue en tenant compte des constructions voisines, sans s'isoler derrière un vaste parking.



Supermarché - Architectes Josef Fink & Markus Thurnher, Bregenz



Maison du donateur rénovée



École et salle des fêtes - Architectes Josef Fink & Markus Thurnher, Bregenz

Le supermarché est facilement accessible grâce à des stationnements communs à tous les commerces et services du centre. Sa localisation lui permet de se raccorder au réseau de chaleur et de conforter l'attractivité du centre bourg.

À proximité immédiate, le jardin d'enfants, équivalent de l'école maternelle, est construit en 2004 par la commune et répond aux critères écologiques et énergétiques, avec une attention spécifique portée aux émissions de COV. À côté, une crèche pour les enfants d'un an et demi à trois ans a ouvert ses portes en 2017 et accueille aussi des jeunes des villages voisins. Dans le même secteur, l'école primaire a été rénovée en 2014 et sa multifonctionnalité permet de transformer la salle de sport en salle des fêtes, de conférence, de spectacle... avec tous les équipements nécessaires. Ces trois bâtiments en bois **proposent une qualité d'espaces et des ouvertures généreuses vers le grand paysage, susceptibles de construire implicitement une culture architecturale et spatiale dès l'enfance.**

De nombreux autres équipements se regroupent dans ce nouveau centre urbain : une maison de retraite construite dans les années 1980 sur un terrain que possédait la commune et rénovée en 2017, juste derrière l'actuel supermarché ; un café et des bureaux en location construits par la commune en 2004 ; un centre d'aide par le travail desservi par de petits bus, à côté de la maison du donateur ; un magasin qui fait office de poste et de vente de productions artisanales locales, tenu par une institution pour handicapés ; la mairie, une construction des années 1960 rénovée en 2008 pour améliorer son bilan énergétique, qui accueille également des bureaux, les pompiers, les services sociaux et petite enfance...

La commune qui comptait moins de neuf cents habitants il y a trente ans regroupe actuellement mille deux cents personnes.

À Krumbach, retrouver une centralité n'a pas été nécessaire, le village étant déjà clairement structuré. Cependant, pour les élus, garder les commerces et services au centre, notamment un magasin d'alimentation, est la condition première du maintien de la population dans les communes rurales, notamment les jeunes familles et les personnes plus âgées. Autour de la mairie et de l'église, on retrouve de nombreux services, parfois étonnants pour une commune de mille habitants : supermarché, banque, café, restaurants, parkings mutualisés...

La collectivité construit, prend en charge et entretient un nombre important de bâtiments. Elle est soucieuse du patrimoine bâti mais n'hésite pas à démolir des constructions inadaptées, en trop mauvais état ou trop lourdes à entretenir.

La maison paroissiale et des associations inaugurée en 2013 en est un bon exemple. Implantée sur l'emplacement de l'ancien presbytère, elle reprend sa volumétrie générale, redessine l'espace public et offre une variété de locaux : une salle des fêtes pour les associations et la paroisse au rez-de-chaussée, très ouverte sur la place du village grâce à une baie vitrée gigantesque qui permet de garder le contact avec l'extérieur et de faciliter la communication entre les habitants ; un local de répétition au sous-sol ; une petite cuisine et un bureau paroissial à côté de la salle commune ; une bibliothèque publique et l'appartement du presbytère à l'étage.



Le bâtiment ne dispose pas de cuisine équipée pour ne pas défavoriser les neufs restaurants de la commune. L'objectif est de maintenir et développer l'activité locale !

La question de la mobilité, déjà traitée aux échelles du Vorderwald et du Land, trouve également des réponses localement. Développer des services en milieu rural et faire vivre les commerces impose de pouvoir y accéder facilement. La présence de petits parkings mutualisés et bien situés est importante mais ne correspond qu'à la voiture individuelle. À Krumbach, une association a ouvert un concours international d'architecture et de design pour créer des arrêts de bus et des espaces publics inédits. Sept bureaux d'architecture internationaux ont été invités à concevoir sept abribus en lien avec des architectes régionaux et des artisans locaux. On y retrouve les matériaux de prédilection du territoire, bois, verre, métal. Attendre le bus en milieu rural est devenu une expérience sensible, créative et stimulante...

Les deux communes sont plus prospères qu'il y a quelques décennies mais travaillent avec des budgets modestes. Les aménagements et équipements sont

financés grâce aux dotations communales, aux subventions du Land, une bonne utilisation des programmes de soutien aux projets tels que e5, le Vorderwald... et une bonne connaissance des opportunités et des réseaux locaux. L'endettement des collectivités est centré essentiellement sur des investissements favorisant la vie locale.

Un arrêt de la construction individuelle pour développer l'offre en logements

Les communes de Langenegg et de Krumbach sont unanimes quant à la nécessité de stopper le développement des maisons individuelles, tant pour des raisons de consommation de foncier, d'économies d'énergie, de qualité des paysages que de demande sociale. La tradition populaire est très attachée à l'importance d'avoir sa propre maison mais les élus ont remarqué que les jeunes générations apprécient d'habiter à la campagne sans pour autant souhaiter s'occuper d'un grand terrain. L'entretien d'une maison individuelle ne pose pas de problème pendant trente ans mais ils sont convaincus que l'évolution des besoins demande une plus grande flexibilité. D'autres solutions de logements doivent alors être proposées.

À Langenegg, une petite zone d'activités accueille des entreprises, notamment de sous-traitance automobile. Elle crée des emplois et génère des demandes en logements qui ne se traduisent pas par des lotissements pavillonnaires. De nombreuses fermes sont subdivisées pour créer plusieurs logements de taille moyenne là où il n'y en avait qu'un très grand, des logements en location commencent à être proposés et la commune développe des logements groupés.

Les élus ont demandé à des opérateurs de concevoir sur un terrain communal des habitations ambitieuses sur les questions énergétiques. Les deux maisons passives à énergie positive regroupent chacune trois logements indépendants, qui utilisent la topographie du terrain pour bénéficier d'une vue et d'une exposition parfaites. On retrouve les leitmotivs habituels de la région : utilisation du bois, économies d'énergies, intégration des panneaux photovoltaïques dans l'architecture, notamment dans les garde-corps des balcons...

La commune de Krumbach n'autorise plus les constructions individuelles et a construit en dix ans soixante-dix logements collectifs dans des immeubles d'une dizaine de logements. Elle travaille principalement avec deux promoteurs, l'un développe des logements



www.krumbach.at



Abri bus à Krumbach



Abri bus à Krumbach - Architectes Sou Fujimoto, Japan ;
Bechter Zaffignani Architekten, Bregenz

en accession, l'autre en location. La mixité entre accession et location dans un même bâtiment ouvre droit à des subventions plus importantes. Même si les élus admettent qu'il faut beaucoup de courage pour décider de stopper le développement des maisons isolées, ils ne reviendraient pas en arrière. Par ailleurs, **le respect du patrimoine se traduit également par une référence aux volumétries des fermes**, d'environ vingt-cinq mètres sur treize, avec une toiture à deux pans. Ce gabarit n'est plus en phase avec les volumes des constructions actuelles, l'habitat groupé permet de reprendre ces dimensions en optimisant l'espace. Les grands volumes compacts, mieux subventionnés, correspondent également bien aux bâtiments passifs.

Une des dernières opérations réalisées dans la commune propose des logements accompagnés pour les personnes âgées, avec une salle commune. Les espaces extérieurs du bâtiment se confondent avec l'espace public et créent des percées visuelles vers le grand paysage, la perméabilité est totale. La localisation est idéalement située dans le centre du village, de façon à avoir accès à tous les commerces et services à pied. Une réflexion particulière est menée sur la place de la voiture pour qu'elle n'envahisse

pas tous les espaces. Les places de stationnement très accessibles sont présentes en cœur de bourg mais cinquante places en parking souterrain ont été créées dans le village, notamment sous les logements groupés.

Du bois des petites forêts privées pour les matériaux de construction

La prépondérance de l'utilisation du bois dans les constructions et les aménagements interroge sur l'accès à la ressource. Ce matériau ancestral a perdu de son usage après la deuxième guerre mondiale pour revenir sur le devant de la scène. Il y a quelques décennies, le bois était essentiellement utilisé en parement pour habiller les façades. Depuis une vingtaine d'années, il retrouve d'autres fonctions structurelles et est utilisé pour toutes les parties de l'architecture. À Krumbach, même la cage d'ascenseur de la maison des associations est en bois ! Lors des consultations pour les marchés publics, le niveau de savoir-faire et de qualité des artisans locaux leur permet de répondre aux exigences et de remporter les marchés.

Éclairage

Quelques chiffres liés à la construction

Dans ces communes rurales du Vorderwald, le terrain à bâtir se vend entre 150 et 200 €/m². À titre de comparaison, il faut plutôt compter 500 €/m² dans la plaine.

La terre agricole coûte environ 10 €/m². Le prix des constructions neuves a beaucoup augmenté au cours des dix dernières années et représente à peu près 4 000 €/m² en intégrant les dimensions environnementales et énergétiques.



Maisons passives à Langenegg - Architecte Hermann Kaufmann, Schwarzach



Logements personnes âgées à Krumbach - Architecte Hermann Kaufmann, Schwarzach



Le bois provient essentiellement du ban communal. C'est généralement du sapin blanc, qui a des racines profondes et stabilise les sols contre l'érosion. La plus grande partie du bois provient de propriétaires privés car les communes possèdent très peu de forêts. Le morcellement des parcelles (mois de dix ares) et le nombre de propriétaires n'est pas un frein, les coupes et les ventes sont organisées de façon coordonnée et l'approvisionnement fonctionne bien.

Des professionnels compétents en urbanisme et en architecture, en appui aux élus

Chaque commune est indépendante pour construire sa planification et instruire les permis de construire et d'aménager. À Krumbach, les élus ont pris conscience que la planification et le suivi des projets architecturaux était un métier à part entière et que ces tâches ne pouvaient pas être gérées sans compétence, quelle que soit la taille de la commune. Il existait une commission d'urbanisme qui rassemblait des habitants sans connaissances particulières en la matière. Il y a une trentaine d'années, cette commission a été dissoute sous l'impulsion du nouveau maire et les élus ont pris la responsabilité de s'engager dans un projet d'aménagement global de la commune et de s'ouvrir à l'architecture contemporaine. **Un travail participatif animé par des architectes a défini le concept d'aménagement du village, et sert toujours de guide aujourd'hui.**

Toutes les communes du Vorarlberg font appel à des architectes extérieurs qui négocient et améliorent les propositions des porteurs de projet mais chacune organise librement cet accompagnement. À Krumbach, les élus ne font pas partie de ces échanges alors qu'à Langenegg, deux architectes

indépendants se retrouvent mensuellement avec le maire et un technicien communal pour analyser et donner leur avis sur les projets proposés, construire des cahiers des charges pour les opérations.

Une énergie produite et gérée localement

Grâce aux conseils et aux subventions issus des différents dispositifs proposés aux collectivités via l'Institut de l'énergie, le programme e5, le Vorderwald..., les communes deviennent exemplaires en matière énergétique. Le solaire thermique est une évidence depuis longtemps, le solaire photovoltaïque suit la même évolution et se développe largement. À Langenegg et Krumbach, les toits des bâtiments communaux accueillent des centrales photovoltaïques et des bâtiments privés de plus en plus nombreux suivent le mouvement. La réflexion citoyenne permet de mobiliser de nouveaux fonds pour investir. À Krumbach, des bons de cinq cents euros, remboursés soixante euros par an pendant dix ans, donnent à la commune les moyens de développer les installations photovoltaïques. Avant, l'électricité produite devait être réinjectée dans le réseau mais actuellement il est devenu possible de favoriser l'autoconsommation grâce aux régies municipales d'électricité. Cette nouvelle possibilité rapproche les consommateurs de leur production et implique des changements de comportement, par exemple faire fonctionner les appareils ménagers consommateurs d'électricité (lave-linge...) lorsqu'il fait beau et que la production est optimale. Dans les petites résidences en copropriété, les panneaux photovoltaïques le sont également.

Krumbach et Langenegg, comme tous les villages de la région, ont des réseaux de chaleur avec une centrale thermique au bois d'environ 350 kW. Cette capacité est largement suffisante pour desservir les bâtiments publics et privés du centre car ils sont tous très économes en énergie. Des réservoirs et des ballons tampons permettent de stocker la chaleur et de gérer la demande plus facilement.

Les sols des bâtiments publics de Krumbach et Langenegg, qui doivent résister à une fréquentation importante, sont souvent en chêne allemand. Dans tous les cas, aucun bois n'est traité et tous restent bruts, l'entretien ne semble pas poser de problème. Des débats ont eu lieu sur le vieillissement du bois, qui va griser et se patiner. La réponse des élus est explicite : le bois doit retrouver la couleur de l'écorce quand il a été abattu, son grisaillement est naturel. De la même façon, il n'est pas interdit de peindre ou lasurer sa maison mais personne ne le fait car c'est idiot, nous a-t-on répondu ! Le regard et l'acceptation sociale ont fait leur chemin et font désormais partie de la culture commune.



Maison paroissiale et des associations à Krumbach - Architectes ARGE Bernardo Bader Architectes, Dornbirn ; Bechter Zaffignani Architectes, Bregenz ; Architectes Hermann Kaufmann, Schwarzach

Une participation citoyenne omniprésente – Zoom sur les monnaies locales

L'association des habitants aux projets publics est devenue systématique et habituelle, comme cela a déjà été décrit précédemment. Une initiative particulièrement ambitieuse à Langenegg mérite d'être détaillée. Avec la création du supermarché, la question de l'équilibre économique est devenue centrale car les enjeux sociaux, démographiques et l'investissement financier de la commune étaient importants. Avec l'appui du Bureau des questions du futur >B<, une monnaie locale a été créée de façon à ce qu'une part importante des achats se fasse localement, notamment dans le supermarché. Les Talents sont utilisables dans tous les commerces et services de la commune : coiffeur, médecin, achats... Un Talent vaut un euro mais changer des Talents en euros coûte cher et il est plus intéressant de les dépenser sans les convertir. Les habitants peuvent demander à retirer mensuellement un montant de leur compte en banque en Talents, avec une valorisation de 3 %. La commune donne les subventions aux associations et aux habitants en monnaie locale pour inciter les achats de proximité, ce qui n'est pas sans poser de problème



lorsque l'association de musique souhaite acheter des instruments qui ne sont pas vendus à Langenegg. Il existe des coupures d'un, cinq, dix, vingt et cinquante Talents, essentiellement destinés à servir pour de petits achats et pas des investissements importants. Environ 20 % de la population utilise cette monnaie et l'équivalent de six cent

cinquante mille euros circulent annuellement. Le dispositif demande un fort portage bénévole, une coopérative gère l'ensemble du processus avec une petite aide de la commune pour assurer le fonctionnement minimum. En partie grâce aux Talents, le supermarché fonctionne bien et a augmenté son chiffre d'affaires.

Krumbach, comme l'essentiel des villages, a également développé sa monnaie locale mais de façon plus légère qu'à Langenegg.

Une continuité de l'action politique avec une ingénierie locale formée mais peu nombreuse

L'exemplarité et la diversité de ces actions et engagements restent indépendantes de la continuité politique. À Krumbach, le maire qui a exercé jusqu'en 2018 est resté au pouvoir pendant près de trente ans alors qu'à Langenegg, trois maires différents se sont succédés pendant les vingt dernières années. La forte dimension collective a rendu les projets difficiles à remettre en cause même lors de changement de dirigeants politiques.

Il est un point sur lesquelles les deux communes et bien d'autres acteurs s'accordent parfaitement, qui n'est pas sans bousculer certains a priori : tous revendiquent l'échelle de la commune comme échelle pertinente de projet. Des regroupements de communes existent dans d'autres Lands autrichiens mais tous les vorarlbergeois tiennent à leur autonomie locale sans intercommunalité. Elles préfèrent collaborer entre petites communes qui se connaissent et s'entendent bien, selon les projets, sans créer de structure administrative. L'argument avancé est celui de l'indépendance et de la responsabilité mais aussi de l'efficacité. La gestion locale est prise en charge par très peu de personnes : le maire, une secrétaire,

une deuxième secrétaire à mi-temps, un comptable, un technicien sur l'urbanisme et l'énergie, les ouvriers communaux à Langenegg ; deux employés communaux pour gérer l'ensemble des projets à Krumbach. Cette ingénierie locale connaît parfaitement le terrain, les personnes et se montre très bonne gestionnaire. Elle est également appuyée par des experts selon les projets, ce qui représente une mutualisation et un complément en compétences importants mais n'alourdit pas l'équipe communale. Le dynamisme économique, culturel, social et environnemental de cette région ne leur donnerait-il pas raison ?

Éclairage

>B<

Un bureau du Land pour traiter des questions du futur

Ce service public créé en 1999 pour favoriser l'engagement citoyen, faire se rencontrer des personnes et des thématiques différentes, mettre en œuvre le développement durable, regroupe une équipe pluridisciplinaire de neuf personnes. Il développe des outils pour susciter le bénévolat et la participation, initie des projets et en assure la médiation. Les approches misent sur le capital humain car l'hétérogénéité des groupes diversifie les regards posés sur les problèmes et augmente la capacité de les résoudre. Le bureau assure également une mission de suivi et d'évaluation de programmes destinés à aider les communes dans l'application du développement durable, et il travaille aussi sur la prise de conscience citoyenne. Une des raisons de sa réussite tient à l'approche transversale, très partenariale, avec des services administratifs décloisonnés.

À RETENIR - CONDITIONS DE RÉUSSITE - PRISE DE RECUL...

Quelle aventure ! La barre est placée haut.

Dire que tout a commencé par quelques architectes et artisans militants, qui ont su emmener dans leur sillage les habitants et les élus. Ensuite les niveaux de pouvoir supérieurs ont suivi le mouvement et ont intégré les principes dans leurs politiques tout en restant attentifs aux nouveaux enjeux tels que l'énergie. Tout cela **permet aux gens de terrain de continuer à innover et s'améliorer** pour aller toujours plus loin dans les transitions et le développement durable.

Ça ne s'est pas fait en quelques années. **On se situe sur plus de cinquante ans.** Il n'est pas simple de transposer cette expérience à des territoires qui n'ont pas pris ces orientations il y a un demi-siècle...

Il n'est pas réaliste de vouloir reproduire telle quelle cette démarche dans d'autres territoires, d'autant plus qu'elle vient d'une initiative issue du terrain et de la société civile, dans une période contestataire qui se prêtait à l'expérimentation de nouveaux modes de vie et de pensée. Un contexte difficilement reproductible !

La désobéissance n'est pas gratuite, elle se fonde sur le constat que les principes de développement et les modes de vie ayant évolué, il est nécessaire de trouver d'autres réponses.

La liberté de parole, la critique ouverte et argumentée ont créé une **prise de conscience et une culture commune** sans langue de bois ni robinet d'eau tiède. Elle a fait réfléchir et réagir.

Un élément fort, présent dès l'émergence et toujours d'actualité, est **la liberté de pensée, la volonté d'autonomie et la responsabilisation.** En effet, la dimension humaine est centrale ainsi que le dialogue, la coopération, l'écoute et le respect mutuel, sans hiérarchie. Les règlements servent peu, ce sont l'échange, la créativité, la complémentarité entre acteurs et le bon sens qui structurent tout. L'exemple de la monnaie locale est significatif.

Cette **recherche de nouvelle modernité** n'est pas synonyme de tape à l'œil. Elle trouve ses racines dans le patrimoine.

Ce qui fonctionne bien et qui est toujours d'actualité (par exemple les principes urbanistiques d'implantation des bâtiments, les volumes, les ressources, les savoir-faire...) est gardé sans remise en cause. Ce qui est lié aux modes de vie et qui peut être adapté (par exemple le rapport à l'énergie, à l'alimentation, à l'importance des vues et de la lumière dans le bâti, le confort...) est réinterprété et trouve de nouvelles solutions plus pertinentes au regard de notre société actuelle. C'est assez simple finalement. Ainsi **les continuités entre ancien et moderne sont naturelles**, sans heurt ni opposition.

Il ne faudrait pas minimiser **la ténacité des précurseurs** qui ont dû convaincre et aboutir à des réalisations suffisamment nombreuses pour prouver que les réponses n'étaient ni ponctuelles ni anecdotiques. Et ce courage doit sans cesse se renouveler, à chaque innovation de chaque porteur de projet.

Le vécu et l'expérience ont pu convaincre et faire bouger les mentalités, **la preuve par l'exemple** a montré que c'est possible.

Cette approche pratique et pragmatique est **partie de petits projets modestes**. La participation demandée aux habitants les a obligés à se questionner puis s'approprier ces nouvelles façons de faire et de penser, sans démonstration ni discours.

Il est vrai que les notions de fierté, de valorisation et d'entraide sont primordiales.

C'est tout de même plus facile au bout de cinquante ans. Comme le dit Josef Burtscher, directeur de l'Institut de l'énergie du Vorarlberg, « chaque niveau de gouvernance est actif, avec un bon emboîtement. Les élus sont soutenus et valorisés par le niveau régional ; à leur tour, ils encouragent leurs citoyens. C'est un cercle vertueux qui fonctionne bien ! Avec l'effet d'émulation très fort entre les communes, aucun maire ne peut se permettre d'être faible dans un domaine. »

The background is a scenic view of a Swiss valley with green hills, a small village, and mountains in the distance. Overlaid on this are several thought bubbles and three red, stylized human figures. One figure is in the bottom left, another in the bottom center (larger), and a third in the bottom right. The thought bubbles contain text in French, with some words in red. The bubbles are connected by a series of small white circles, suggesting a flow of thought or a shared perspective.

On comprend mieux l'attachement que toutes les personnes rencontrées ont vis-à-vis de leur région et leur culture.

Entre les échelles du citoyen, de la commune, du Vorderwald ou du Land, tout est complémentaire et cohérent. **Tous vont dans la même direction**, chacun avec ses outils et la connaissance des actions des autres, sans concurrence.

Les architectes jouent bien le jeu, ils collaborent sans placer leur égo en première ligne.

La prise en compte du paysage, rarement mentionnée, est tellement ancrée dans le quotidien et les consciences qu'elle est une évidence. **Une dimension incontournable qui fait consensus** et influence tous les projets et décisions.

La bonne **circulation de l'information est essentielle**. Quel que soit le projet, chacun sait vers qui se tourner pour avancer.

Sans oublier la volonté de **s'entourer d'experts et de professionnels aguerris** pour conseiller et réfléchir à plusieurs. Arnold Hirschbühl, l'ancien maire de la commune de Krumbach, l'a exprimé de façon assez brutale mais claire : « Il n'y a rien de plus bête que les politiciens qui s'imaginent tout savoir. »

Le langage architectural contemporain ne connaît aucune limite à condition qu'il reste sobre, simple et en accord avec le contexte urbain et le paysage à toutes les échelles. **L'architecture n'est pas le résultat d'une seule expression individuelle, elle prend une dimension sociale et publique.** Tout cela est reconnu et apprécié par les habitants, qui bénéficient d'une qualité de cadre de vie et d'un niveau de services étonnant pour le milieu rural.

La **qualité des réalisations est époustouflante** quelle que soit l'envergure du projet, tout est pensé et qualitatif. Il n'y a rien d'inutile ou d'injustifié, l'ensemble des détails est soigné.

La gestion de la ressource bois est très intéressante, **tous les partenaires de la filière travaillent ensemble avec un même objectif**, du propriétaire au designer en passant par les bûcherons, les scieurs, les artisans, les architectes. Cela crée une force économique extraordinaire qui contribue à faire de beaux paysages.

La volonté politique est essentielle et il est intéressant de relever que la continuité des personnes au pouvoir n'est pas toujours la condition de réussite. **C'est plutôt la continuité de la politique qui compte.** Plus les projets sont connus et partagés, plus ils impliquent de personnes différentes, plus ils seront stables dans la durée, indépendamment des changements de personnes.

Cet **attachement au local et à l'échelle communale** est très fort. Il mise sur les rapports de proximité, l'absence d'anonymat, la confiance.

Il faut également souligner la gestion en interne de nombreux points importants : l'eau, l'électricité, le chauffage urbain, l'économie, la planification, l'instruction des permis... avec **des équipes réduites, réactives et bien formées.**

L'ouverture à l'initiative citoyenne permet également de soutenir l'action communale. De nombreux projets ont pu se développer et voir le jour grâce à ces partenariats et ces interférences entre privés et public. **Le projet collectif prime et tout ce qui peut l'améliorer est bienvenu.**



Le rapport aux énergies est également très significatif, même si la forte présence d'énergie hydraulique simplifie le débat... Le rejet unanime des éoliennes et des champs solaires est surprenant mais il relève d'un positionnement très clair : **la protection des paysages et du cadre de vie ne sont pas négociables**. Ils ne se sentent pas obligés d'accepter toutes les propositions sous prétexte d'une ambition énergétique forte et préfèrent se tourner vers des énergies plus intégrées, moins impactantes et surtout travailler sur les économies et la réduction de la consommation.

En ce qui concerne l'énergie solaire, il n'y a aucun rejet de principe, seulement **un refus d'une solution seulement technique et déconnectée de la vie locale**.

Quand une **décision** est prise, elle est **appliquée radicalement avec beaucoup de créativité**, sans solution prête à l'emploi. Par exemple, lorsqu'il est démontré que la possibilité d'utiliser les toitures existantes permet de développer massivement l'énergie photovoltaïque, toute la toiture est mobilisée et pas seulement une petite portion dans un coin. La productivité est meilleure et l'esthétique beaucoup plus qualitative.

Tout cela est possible grâce à la **vision globale portée sur le futur du territoire** et à l'absence de sectorisation des réflexions, des politiques, de l'organisation de la société.

Le système d'attribution des subventions est aussi très important. Les objectifs à atteindre sont fixés avec des chiffres clairs mais les solutions pratiques ne sont pas imposées. Les acteurs locaux gardent une latitude pour adapter et interpréter ces objectifs selon leurs autres politiques, leur contexte, leur sensibilité. **De la place est laissée à l'innovation ou à l'expérimentation** de nouvelles possibilités. Ce dispositif généreux de subventions conditionnées à des critères écologiques et énergétiques permet de sortir de la question bloquante des surcoûts. Il devient un outil accessible largement, qui oblige à faire des choix et sert le projet politique global.



Dans les nombreuses publications sur cette région, l'urbanisme est très rarement abordé. L'architecture, l'artisanat, les paysages, l'agriculture, l'énergie, la culture, la participation... sont largement commentés mais pas l'organisation spatiale des villages et de la vie locale. C'est pourtant un thème fondateur, peut-être trop implicite ?

Cette longue liste paraît banale mais elle est bien souvent négligée ou incomplète dans de nombreux projets de développement. **L'exemple des communes visitées montre que les choix qui en découlent sont forts** : densification, optimisation des espaces bâtis sous-utilisés ; mixités sociales, fonctionnelles, générationnelles ; économie d'espace, de moyens et d'énergies ; resserrement des liens sociaux et promotion d'un habitat groupé et désirable ; espaces publics généreux, ouverts, harmonieux, pratiques, pas seulement dédiés à la voiture ; respect de l'existant (bâti, activités...) en vivant pleinement dans son époque ; élégance et robustesse des constructions et des aménagements...

En matière d'agriculture, **la question de la diversification des productions est encore timide.** Compte tenu de la bonne valorisation des produits issus de l'élevage, elle n'est peut-être pas primordiale mais les réflexions sur l'alimentation et le développement de circuits courts pourraient amener à des évolutions. Les implications spatiales seraient importantes, avec l'apparition de cultures diverses, de maraîchage, de vergers... Les paysages changeraient fortement, avec des clôtures, moins d'herbe, des arbres à l'interface du bâti, des constructions plus nécessairement posées dans les prés sans transition... Ce changement potentiel pourrait être intéressant à observer dans les années à venir.

Le projet est clair et ambitieux, sans être démesuré sur le fond : recréer des centres vivants et attractifs, y trouver tous les services nécessaires, y arriver facilement à pied, en vélo, en bus ou en voiture, habiter à proximité, participer à des activités et travailler dans le secteur, trouver des lieux de rencontre conviviaux, évoluer dans des paysages apaisés, se placer dans un temps plus long pour anticiper ou permettre les évolutions...

Ressources et informations complémentaires

- ➔ ■ Institut de l'Énergie du Vorarlberg : <https://www.energieinstitut.at>
- Académie de l'énergie des jeunes, par l'Institut de l'énergie du Vorarlberg et la banque Raiffeisen du Vorarlberg : <https://www.energieautonomie-vorarlberg.at/de/angebote/jugend-energie-akademie>
- Entreprises partenaires Maison ancienne / Maison de rêve : www.partnerbetrieb.net
- Programme e5 de l'Institut de l'énergie du Vorarlberg : <https://www.energieinstitut.at/gemeinden/das-e5-landesprogramm/das-ist-das-e5-programm>
- Fonds climat et énergie national : <https://www.klimafonds.gv.at>
- Programme des régions modèles climatiques et énergétiques autrichiennes 2018 : https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/6/Leitfaden_Klima-und-Energie-Modellregionen_2018_180618_RZ.pdf
- Régions d'énergie autrichiennes : <https://www.klimaundenergiemodellregionen.at>
- Le Vorderwald présenté par l'Institut de l'énergie du Vorarlberg : <https://www.energieinstitut.at/energieregion-vorderwald-erfolgsgeschichte-zur-energieautonomie>
- Vorderwald : <http://www.energieregion-vorderwald.at>
- Modèle expérimenté dans le Vorderwald pour quantifier facilement les émissions quotidiennes de CO₂ : www.eingutertag.org
- Vélo de service dans le Vorderwald : <http://www.energieregion-vorderwald.at/wp-content/uploads/2016/11/2017-05-Jobradfolder-Bi-Hi-F%C3%B6rderung.pdf>
- Programme Gut-Genug du Vorderwald : <http://www.energieregion-vorderwald.at/gut-genug>
- Bureau des questions du futur, service du Land du Vorarlberg : <https://www.vorarlberg.at/zukunft>
- Commune de Langenegg : <https://www.langenegg.at>
- Commune de Krumbach : <http://www.krumbach.at>
- Arrêts de bus à Krumbach : http://www.krumbach.at/Bus_Stop_Krumbach/Haltestellen
- Ferme Vetterhof à Lustenau : <https://www.vetterhof.at>
- Institut d'architecture du Vorarlberg : <https://v-a-i.at>
- Tourisme architectural au Vorarlberg : <https://www.vorarlberg.travel/architektur-baukultur>
- Artisanat et design dans le Bregenzerwald : <http://werkraum.at>

➔ Propos et informations recueillis à l'occasion de deux journées sur le terrain les 5 et 6 juillet 2018, auprès de Mario Nussbaumer, technicien à la commune de Langenegg ; Monika Forster, coordinatrice du Vorderwald au sein de l'Institut de l'énergie du Vorarlberg ; Arnold Hirschbühl, ancien maire de la commune de Krumbach ; Josef Burtscher, directeur de l'Institut de l'énergie du Vorarlberg ; les agriculteurs de la ferme Vetterhof à Lustenau.

➔ Membres du collectif *Paysages de l'après-pétrole* qui ont participé aux échanges sur le terrain : Régis Ambroise, Marc Benoit, Mathilde Kempf, Armelle Lagadec, Jean-Sébastien Laumond
Organisation du déplacement et traduction sur place : Bertrand Barrère
Auteurs (rédaction, illustrations, mise en forme) : Armelle Lagadec, Mathilde Kempf
Photos (si non précisé) : membres du collectif PAP