

# ÉNERGIES RENOUVELABLES

## ACCOMPAGNER LES FILIÈRES

### AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



Le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de la Région de Strasbourg (SCOTERS), et plus globalement l'Alsace, disposent de nombreux atouts en matière d'énergies renouvelables (EnR) comme la force motrice du Rhin, les gisements de matière organique ou la présence d'eau à haute température dans le sous-sol alsacien pour la géothermie.

Les activités relevant de ce potentiel de ressources constituent encore des catégories diffuses au sein de la filière énergie. Les filières dites EnR sont inégalement développées

et structurées. Leur modèle économique peine à s'affirmer, le poids du marché ne leur permettant pas de se passer du soutien public.

La baisse du coût des équipements, la montée des prix de l'électricité, la perspective de meilleurs rendements, la nécessité de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> ou encore les possibilités offertes par des modes de financement plus participatifs constituent néanmoins autant d'opportunités à saisir pour le développement des filières.

Les travaux ont été réalisés sur la base d'entretiens avec des acteurs institutionnels et économiques concernés par les EnR. Ils ont permis de soulever les principaux enjeux et d'en tirer des pistes d'actions pour le SCOTERS et, plus généralement, pour le territoire alsacien.

# Dynamisme des filières : des stades de développement contrastés

## Des ressources locales aux capacités d'exploitation hétérogènes

L'Alsace a longtemps été perçue comme précurseur à l'échelle nationale. Ses centrales hydrauliques assurent à elles seules 40 % de la consommation électrique régionale et 70 % de sa production d'EnR. La forêt vosgienne représente également une importante source de matière première pour la biomasse bois. La région bénéficie par ailleurs de la proximité avec l'Allemagne, dont l'expérience plus ancienne a contribué au développement des EnR.

Le potentiel de développement est néanmoins différent d'une énergie à l'autre. Celui de **l'hydraulique** est fortement limité et consiste essentiellement en une efficacité accrue des installations.

Les capacités d'exploitation de la forêt vosgienne pour la **biomasse bois** sont également limitées. En Alsace, 80 % des forêts sont publiques et leur gestion est planifiée par un document cadre : l'aménagement forestier. Il reste peu de marge de manœuvre pour augmenter les volumes de production. Si quelques actions peuvent être menées à la marge pour récupérer du bois additionnel, développer davantage le bois énergie en Alsace demande d'importer la ressource ou de gérer les conflits d'usage avec le bois industrie.

L'essentiel du **potentiel biomasse** réside dans la méthanisation de matières organiques, la biomasse forestière ayant atteint ses limites en termes d'exploitation. L'agriculture en constitue le principal gisement (effluents d'élevages : fumier et lisier, cultures intermédiaires à vocation énergétique -CIVE- et résidus de récoltes). Les biodéchets, déchets verts et boues d'épuration des collectivités et des industries constituent également des gisements prometteurs<sup>1</sup>. Sur le territoire du SCOTERS, la station d'épuration (STEP) de La Wantzenau valorise par exemple, dans le cadre d'un projet pilote, les boues organiques qu'elle produit. Les déchets peuvent par ailleurs être incinérés, pour en valoriser la chaleur sous forme de vapeur et d'électricité. L'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Strasbourg fournit ainsi des chaufferies en eau chaude et produit de l'électricité pour des logements et des industriels proches.

1. Etat des lieux des gisements de la matière organique en Alsace, perspectives de développement des installations de production de biogaz, Energivie, 2013.

**L'éolien** est très peu développé en Alsace et son déploiement s'avère fortement restreint. Les contreforts vosgiens disposent d'un réel potentiel éolien mais, outre les enjeux paysagers et le déficit d'acceptabilité, ils sont soumis à des contraintes relatives aux distances réglementaires de protection des radars militaires et d'aviation civile, ainsi qu'aux secteurs de vols tactiques. Le développement de la filière est tributaire d'une meilleure acceptation par la population, et de l'allègement ou la suppression des règles relatives aux distances de protection des radars et aux zones d'entraînement militaire.

## PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LE SCOTERS

Production 2010 (GWh)	Objectif 2020 de production supplémentaire
<b>Hydroélectricité</b>	
Grande hydraulique	
2 600	+ 0
Petite hydraulique	
23	+ 0
<b>Solaire photovoltaïque</b>	
5	+ 80
<b>Solaire thermique</b>	
11	+ 91
<b>Eolien</b>	
0	+ 37
<b>Biomasse <sup>(1)</sup></b>	
Bois	
160	+ 17
Déchets	
200	ND <sup>(2)</sup>
Agricole	
0	+ 27
Biogaz	
4	+ 19
<b>Géothermie</b>	
Profonde	
ND	ND <sup>(2)</sup>
De surface	
79	ND <sup>(2)</sup>

Source : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Alsace, zoom territorial SCoT de la Région de Strasbourg, Travaux ACTeon / Energie Demain et données CREA / ASPA, décembre 2013

(1) La biomasse désigne la matière organique dont la valorisation énergétique permet de produire de la chaleur, de l'électricité et/ou du biocarburant. Le biogaz désigne le gaz issu de la fermentation de cette matière organique.

(2) Traduisant l'ambition régionale en matière d'EnR, les objectifs inscrits au SRCAE sont autant de signaux pour le développement de ces filières. Il n'identifie pas de potentiel supplémentaire par rapport aux projets déjà en cours. Il n'y a donc pas d'enjeu de déclinaison territoriale du SRCAE pour faire émerger de nouveaux projets.

L'énergie **solaire** ne constitue pas non plus la principale ressource du territoire, un ensoleillement moindre pouvant néanmoins être compensé par une surface plus importante de panneaux ou de capteurs. Il serait notamment envisageable d'utiliser des terrains peu confrontés à des conflits d'usage pour y poser des **installations photovoltaïques et solaires thermiques** : les zones polluées, les toits de bâtiments existants, notamment ceux des exploitations agricoles, des équipements publics ou des logements sociaux, les « délaissés » comme les bords d'autoroutes, de voies ferrées ou de parkings.

A l'inverse, en raison du contexte géologique du bassin rhénan, la **géothermie** à haute température constitue une ressource spécifique du territoire qu'il s'agit de valoriser en tenant compte des risques associés et des problèmes d'acceptabilité. De plus, en raison de son passé pétrolier, le sous-sol est majoritairement connu. Le potentiel est essentiellement situé dans le Bas-Rhin, les failles étant moins chaudes dans le Haut-Rhin.

## Un niveau de structuration inégal selon les filières

L'Alsace ne dispose pas véritablement de filières pour chaque type d'EnR, dans la mesure où l'ensemble des activités EnR, de la valorisation des gisements et des ressources à leur utilisation finale, ne figure pas sur son territoire (cf. schéma). Elles sont néanmoins en cours de structuration, du fait de l'existence de nombreux projets encore en gestation ou en développement, susceptibles de les faire émerger. La situation est contrastée en fonction du type d'énergie considéré.

### LES DIFFÉRENTS SEGMENTS CONSTITUTIFS DE LA FILIÈRE ÉNERGIE - Source : ADEUS, d'après INSEE



Contrairement aux autres EnR, le marché du **bois énergie** est ancien et mature. Il s'articule principalement autour de trois types de combustibles : le bois bûche, les plaquettes et les granulés. Le marché des plaquettes a connu un fort développement ces dernières années. Il est tourné vers les entreprises et les collectivités locales qui multiplient les projets de chaufferies biomasse. Jusqu'en 2011, la consommation alsacienne s'élevait à 150 000 tonnes de bois/an.

Ce volume est désormais atteint par la seule chaufferie du site de production de Roquette Frères à Beinheim. Au regard des ressources disponibles, les risques de conflits d'usage avec les autres acteurs de la filière bois sont forts, qu'il s'agisse de l'industrie du panneau ou de celle du papier. Le marché des granulés, produit connexe des scieries, connaît une forte croissance. Mais s'agissant d'un produit retravaillé, son coût reste plus élevé que celui des bûches et des plaquettes.

Le développement d'une filière autour de **l'éolien** est difficile, en raison de la faible disponibilité de la ressource en Alsace et des problèmes d'acceptabilité. La proximité avec le marché allemand explique néanmoins la présence locale de nombreux cabinets d'études et d'ingénierie, le grand éolien évoluant sur un marché d'appel d'offres à l'échelle internationale.

Pour le **photovoltaïque**, la forte concurrence internationale, le caractère limité du potentiel solaire et les incertitudes sur les tarifs de rachat n'ont pas encouragé le développement local de la filière. La croissance du nombre de nouvelles installations **solaire thermique** s'est par ailleurs effondrée. Les compétences industrielles présentes en Alsace dotent pourtant la région de bases solides pour le développement d'activités de fabrication de matériel. De grands acteurs régionaux se sont par exemple positionnés sur le photovoltaïque : le fabricant de modules photovoltaïques Voltec Solar, le fabricant d'onduleurs solaires Socomec, le fabricant de matériel électrique Hager ou encore le distributeur de systèmes photovoltaïques et fabricant de systèmes d'intégration Mobasolar.

La filière de la **géothermie** en est à ses débuts. Longtemps au stade de l'expérimentation, la technologie est désormais susceptible d'être mise au service de projets opérationnels. Le territoire du SCOTERS en recense plusieurs, destinés à réinjecter de l'électricité sur les réseaux et/ou à alimenter les réseaux de chaleur. Des périmètres de permis exclusifs de recherche (PER) pour la géothermie haute température ont été accordés pour la haute température à Fonroche pour Strasbourg, à ES pour Illkirch-Graffenstaden et Erstein, et à Moore Géothermie pour Durningen, l'ensemble du territoire régional restant ouvert pour la géothermie basse température. Des PER haute température ont par ailleurs été délivrés par l'Etat au nord du département. Le développement de l'expertise locale et de projets démonstrateurs permet à l'Alsace de se positionner pour l'exportation de cette technologie, notamment dans l'offre d'ingénierie géothermique à l'étranger.

Le territoire du SCOTERS semble bien positionné en termes de ressources, de savoirs et de compétences relatifs à la géothermie. Trois permis exclusifs de recherche haute température ont été accordés sur son périmètre. Il dispose en outre d'une autorisation de recherche basse température dans la zone de Hangenbieten. Grâce à l'expertise dégagée du site laboratoire de Soultz-sous-Forêts depuis son lancement dans les années 1980, l'Université de Strasbourg (Unistra) a pu inaugurer en 2014 la première chaire industrielle française en géothermie profonde portée par EDF, ES, l'Unistra et le CNRS. En janvier 2015, trois diplômes universitaires (DU) dédiés à la géothermie (géosciences pour géothermie profonde, infrastructure de surface et gestion de projet) ont été mis en place par l'Unistra en partenariat avec l'École et Observatoire des Sciences de la Terre, l'INSA, l'ENGEES, l'ENSG de Nancy et ES-Géothermie.

### Une diversification en cours des entreprises, métiers et formations

Le capital investissement étant difficile à mobiliser, il y a peu de créations ex nihilo d'entreprises dans les EnR. Mais ces dernières permettent aux établissements existants de diversifier leurs activités. Il s'agit donc de raisonner en termes de part d'activités dédiées aux EnR des entreprises existantes, plutôt qu'en nombre d'établissements qui leur sont consacrés. Les exemples alsaciens sont nombreux : l'équipementier industriel pour le textile NSC Schlumberger s'est tourné vers l'hydroélectricité, le généraliste du chauffage De Dietrich propose des pompes à chaleur et des capteurs solaires, le spécialiste en génie électrique et mécanique Clemessy s'est lancé dans la géothermie et la mobilité électrique à partir d'énergie solaire. Les EnR permettent à ces entreprises de mobiliser leur savoir-faire pour se maintenir sur le marché et sécuriser leur avenir dans un contexte économique difficile. Il en va de même dans la branche de la production et de la distribution, avec des énergéticiens qui se tournent vers le biogaz et les déchets. Cette diversification de l'activité d'acteurs déjà en place peut néanmoins conduire à la création de nouveaux établissements au sein du même groupe.

Le développement des EnR conduit davantage à une diversification des métiers (équipementier, ingénieur, géologue ou installateur) qu'à la création d'emplois directs, d'où l'importance de la formation continue comme celle proposée par le centre de formation spécialisé dans le domaine des énergies COPROTEC (Colmar). Les métiers se verdissant, les professionnels se forment sur le tas s'ils pressentent de nouveaux marchés. Relais de l'offre EnR auprès des particuliers, il convient de veiller à l'appropriation par ces professionnels des produits et techniques EnR. Les entreprises de fabrication d'équipements, comme De Dietrich ou Weishaupt, proposent également leur propre formation pour apprendre comment installer et se servir de leurs produits. Hager dispose par exemple d'un centre de formation pour les professionnels.

Il n'y a pas de difficultés à trouver de la main-d'œuvre qualifiée. Les projets sont encore peu nombreux, et les métiers ayant trait à l'environnement attractifs auprès des jeunes.

L'Alsace dispose par ailleurs d'une offre de formation initiale pour devenir un professionnel de l'énergie, y compris en apprentissage dans l'enseignement supérieur. La palette des métiers et des profils est large, allant du chef de projet aux techniciens et ingénieurs d'exploitation, en passant par les fabricants, juristes, commerciaux ou encore les consultants. Les activités relatives aux EnR ne demandent pas le développement de métiers nouveaux ou la mise en place de formations trop spécialisées, les débouchés pour les diplômés qui en seraient issus n'étant d'ailleurs pas suffisants. Il s'agit de compétences et de techniques supplémentaires à intégrer dans le métier de base, ce qui n'exclut pas la formation de spécialistes de pointe afin d'impulser une dynamique d'innovation propice à l'émergence de la filière. Le photovoltaïque par exemple reste du ressort des électriciens.

#### L'OFFRE DE FORMATION INITIALE POUR LES MÉTIERS DE L'ÉNERGIE EN ALSACE

Source : ONISEP, 2013

Niveau	Ville	Formation
BTS	Strasbourg	Contrôle industriel et régulation automatique
	Mulhouse	Contrôle industriel et régulation automatique
		Electrotechnique
	Mulhouse (CFAI)	Electrotechnique
	Haguenau	Electrotechnique
	Guebwiller	Electrotechnique
	Obernai	Fluides, énergies, environnement - option génie climatique
Cernay	Fluides, énergies, environnement - option maintenance et gestion des systèmes fluidiques et énergétiques	
DUT	Illkirch-Graffenstaden	Génie civil
	Haguenau	Génie électrique et informatique industrielle
	Mulhouse	Génie électrique et informatique industrielle
	Schiltigheim	Génie industriel et maintenance Mesures physiques
	Colmar	Génie thermique et énergie
Licence professionnelle	Strasbourg	Electricité et électronique - spécialité maîtrise et qualité de l'énergie électrique
		Production industrielle - spécialité techniques nucléaires et radioprotection
	Haguenau	Electricité et électronique - spécialité systèmes électriques et réseaux industriels
	Illkirch-Graffenstaden	Génie civil et construction - spécialité énergies et confort
Licence	Mulhouse	Mulhouse
		Electronique, électrotechnique, automatique
Master	Mulhouse	Risque et environnement - spécialité ingénierie environnementale et énergies nouvelles
		Administration économique et sociale - spécialité gestion et droit des énergies et développement durable
	Strasbourg	Sciences pour l'ingénieur - spécialité mécatronique et énergie (« systèmes embarqués » ou « énergies renouvelables »)
Diplôme d'ingénieur	Strasbourg (INSA)	Formations d'ingénieur menant au secteur de l'énergie
	Mulhouse (INSA-ITIL)	
	Strasbourg (EOST)	
	Strasbourg (ENGEES)	

# Coûts et technologies : un contexte prometteur

## Une amélioration des rendements et de la répartition des installations

L'évolution et l'amélioration des technologies existantes pour l'exploitation et la production d'énergies renouvelables permettent à la fois d'obtenir de meilleurs rendements, de réduire le coût des installations et d'augmenter la durabilité des équipements. Elles permettent aussi de reconsidérer les échelles de développement des projets EnR, et par ailleurs de mieux concilier les installations EnR avec les enjeux environnementaux. Il importe par exemple de moderniser les équipements, notamment chez les particuliers, afin d'en améliorer les performances et de limiter les émissions de particules.

Des entreprises locales font en ce sens preuve de dynamisme. La filiale du groupe NSC Schlumberger installée à Guebwiller, NSC Environnement, a par exemple conçu des microcentrales hydroélectriques à vis hydrodynamiques permettant de disposer de turbines nécessitant moins de débit que les installations traditionnelles.

Autre exemple, l'évolution des technologies tend à rendre possible la micro-injection de biométhane dans de petits réseaux. Actuellement, le montant des coûts fixes d'injection et d'épuration oblige à la réalisation de projets de plus grande ampleur. Miniaturiser le processus permettrait de développer de petites unités de méthanisation plus accessibles aux porteurs de projets. En outre, la multiplication des projets permet d'avoir un meilleur accès aux ressources et ainsi de limiter la distance de transport des intrants vers les méthaniseurs.

Concernant la géothermie, la technologie est basée sur celle des forages pétroliers. Les outils existent donc, mais les techniques de forage méritent d'être développées et adaptées. La géothermie demande de creuser plus profondément que ne le font les pétroliers. Les besoins se situent essentiellement au niveau de l'exploration, la connaissance du sous-sol étant insuffisante. Il s'agit de disposer d'une cartographie précise. Des campagnes d'acquisition de données géophysiques sont donc lancées et des travaux sont en cours pour obtenir une imagerie en trois dimensions pour ainsi disposer d'une meilleure expertise sur la réalité du sous-sol.

## Une réduction progressive de l'écart de coût entre EnR, énergies fossiles et nucléaires

La question de la compétitivité des EnR est au cœur de leur potentiel de développement. Les entreprises soulignent par ailleurs que le prix de vente de l'énergie constitue encore un avantage concurrentiel de la France. Le niveau des charges étant plus élevé que la moyenne des autres pays européens, une hausse des prix de l'énergie représente ainsi un risque pour l'attractivité nationale. Il importe donc de se tourner vers les EnR afin d'éviter le décrochage.

A l'échelle européenne, les EnR se sont ainsi développées dans les pays où l'électricité est la plus chère, comme l'Allemagne. En 2014, le prix de l'électricité en France s'élève à 15,85 c€/kWh pour les ménages et à 7,43 c€/kWh pour les industries, contre une moyenne européenne de respectivement 20,33 et 9,16 c€/kWh. En Allemagne, le prix de l'électricité atteint 29,81 c€/kWh pour les ménages et 8,44 c€/kWh pour les industries<sup>1</sup>. Ces prix relativement bas en France n'encouragent pas à la réalisation d'efforts pour développer les EnR.

**La parité réseau désigne un coût de production EnR équivalent ou inférieur au prix de vente de l'électricité standard obtenue via le réseau local.**

La parité réseau n'est pas atteinte pour tous les types d'EnR. Les écarts de coût tendent néanmoins à se réduire avec l'évolution rapide des technologies, la baisse des prix des installations et, a contrario, la montée des prix de l'électricité conventionnelle. L'hydroélectricité s'avère déjà compétitive par rapport aux énergies fossiles et fissiles, et les coûts de production de l'électricité issue de la biomasse se rapprochent des prix du marché. La parité réseau pour le photovoltaïque est déjà effective dans les pays à fort ensoleillement et/ou aux prix de l'électricité élevés comme l'Allemagne, l'Italie ou l'Espagne depuis 2013, tandis que le Sud de la France commence à l'approcher. Elle devrait être atteinte en 2020 sur l'ensemble du territoire national<sup>2</sup>. La compétitivité de l'énergie solaire relance l'intérêt économique du développement de projets photovoltaïques en autoconsommation.

1. Eurostat, juillet 2015.

2. Solaire Photovoltaïque : quelles réalités pour 2020 ?, Les Etats Généraux du Solaire Photovoltaïque, octobre 2011.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit un mécanisme de complément de rémunération (article 104). Il permettrait d'adosser les énergies renouvelables au marché de l'électricité par le biais d'une prime versée au producteur d'EnR en complément de la vente de son électricité sur le marché. La rémunération du producteur sera alors composée d'un prix de marché complété par une prime fixée de manière réglementaire. Elle devrait ainsi lui permettre de couvrir les coûts de son installation tout en assurant sa rentabilité. Ce mécanisme de soutien aux EnR doit entrer en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2016 et se substituer, à terme, aux obligations d'achat.



EXPLOITATION AGRICOLE ET HANGAR ÉQUIPÉ DE PANNEAUX SOLAIRES, PFUETZENBERG, VENDENHEIM

## Pistes d'actions potentielles

### Assurer une parfaite lisibilité des aides publiques

Deux types de dispositif viennent soutenir le développement des EnR : les aides nationales (crédits d'impôts, appels à projets et tarifs d'achat) et les aides locales (fonds spécifiques, aides aux particuliers, contrats de plan État-Région). Ils soutiennent la phase amont de R&D ou la phase d'industrialisation et de déploiement commercial. Au regard des coûts d'installation et de production, les temps de retour sur investissement sont encore trop longs pour se passer de soutien financier. Ce dernier s'avère également indispensable pour les EnR émergentes n'étant pas complètement parvenues à maturité. En géothermie par exemple, l'investissement initial s'élève à plus de 20 millions €. Le temps de retour sur investissement s'étale sur 15 à 20 ans. Il permet néanmoins, par la suite, de disposer d'une énergie dont le prix est maîtrisé sur une durée de 20 à 50 ans, ce qui peut constituer un argument d'attractivité à l'égard des entreprises.

La Région Alsace et l'ADEME subventionnent depuis une quinzaine d'années la construction de chaudières biomasse pour les collectivités et les particuliers. Elles ont ainsi permis la multiplication de petits réseaux de chaleur maillant le territoire. Les évolutions législatives et réglementaires contribuent au développement de la filière. La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a par exemple prévu un dispositif d'obligation de rachat du biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel, similaire à celui existant pour l'électricité.

Mais le poids du soutien public dans le développement de la filière peut s'avérer incertain. Alors que les subventions publiques et des tarifs de rachat avantageux avaient poussé de nombreux particuliers à s'équiper en panneaux photovoltaïques, accélérant ainsi la création d'établissements d'installation et de maintenance, le moratoire de 2010, suivi de la baisse des tarifs de rachat, ont porté un coup d'arrêt à la filière. A l'approche de la parité réseau, le photovoltaïque se restructure actuellement autour de l'autoconsommation plutôt que dans la revente. L'appel à projet « photovoltaïque en autoconsommation » de la Région Alsace et de l'ADEME à l'égard des maîtres d'ouvrage alsaciens (hors particuliers) a ainsi bien fonctionné. Le soutien aux EnR conduit en outre le marché à fonctionner par effets d'aubaine. Des professionnels allemands se positionnent par exemple sur le territoire alsacien car, le marché étant soutenu, ils peuvent vendre leurs installations à des prix plus avantageux qu'en Allemagne. Leur présence permet cependant de valider des technologies déjà éprouvées outre-Rhin et d'amorcer plus rapidement le marché en Alsace.

Afin d'aider professionnels et particuliers à solliciter les outils d'aide financière adéquats, il est utile de veiller à leur lisibilité par l'identification d'une structure référente unique susceptible de monter les dossiers et d'accompagner le porteur de projet.

## Garantir l’approvisionnement et les débouchés

L’approvisionnement en intrants constitue un prérequis au développement de projets EnR. En matière de biométhane, la viabilité du projet repose notamment sur la présence d’un gisement dans un rayon de 30 km. La réussite du projet réside également dans l’existence de débouchés pérennes. La mise en place d’une unité de méthanisation nécessite par exemple d’avoir identifié un utilisateur de chaleur et/ou la proximité d’un réseau dans lequel il sera possible d’injecter l’énergie produite. L’unité de méthanisation Agrivalor de Ribeauvillé répond à cette exigence : elle cogénère de l’électricité rachetée par ES et de la chaleur pour l’espace balnéoludique du casino de la ville. Reste la question des digestats qu’il convient d’évacuer. Selon les matières utilisées, le digestat pourrait s’avérer riche en matière fertile et faire l’objet d’un plan d’épandage.

Ce prérequis rend les projets difficiles à équilibrer. Le territoire alsacien est par exemple bien maillé en réseaux de distribution, ce qui facilite le raccordement des installations EnR et limite le coût global des projets. Mais les gisements se trouvent souvent dans des zones agricoles dépourvues de réseaux (de gaz ou de chaleur).

Pour rentabiliser, voire pérenniser, le fonctionnement d’une installation EnR, il peut néanmoins être nécessaire d’importer la ressource de territoires voisins. Une telle limite pose la question de la durabilité du système et de l’interdépendance des territoires. Elle souligne l’importance d’une stratégie partagée entre les acteurs concernés à des échelles diverses pouvant dépasser les périmètres administratifs et nationaux.

## Favoriser l’acceptabilité, facteur de réussite des projets EnR

L’acceptabilité des projets collectifs EnR constitue l’un des principaux freins au développement des filières d’activités qui s’y rapportent. Quel que soit le type d’EnR concerné, les tensions se cristallisent et les associations d’opposition se multiplient. Avec 225 habitants/km<sup>2</sup> (contre une moyenne nationale de 103 habitants/km<sup>2</sup>), l’Alsace se distingue par sa forte densité. Cette caractéristique rend la réalisation de projets EnR plus difficile. Directement à proximité de zones d’habitation, ils se heurtent à l’acceptabilité des riverains : craintes d’externalités négatives (bruit et odeur), de risques lors de l’exploitation de la ressource, de dévaluation de leur logement, d’atteintes à la faune et à la dimension patrimoniale des espaces, ou encore craintes liées à l’absence de retour d’expérience dans le temps.

L’acceptabilité est enfin économique et dépend de la disposition du client final à payer plus cher une EnR plutôt qu’une énergie dite conventionnelle.

Malgré l’existence des relais d’information sur le territoire, convaincre le grand public et diffuser les arguments scientifiques dans les médias reste difficile. Confrontés à l’opposition des citoyens, les porteurs de projets risquent de remettre en question leur démarche, comme par exemple un collectif d’agriculteurs pour la mise en place d’une unité de méthanisation. Par ailleurs, les décideurs peuvent manquer de connaissances sur les EnR. Un travail de pédagogie, d’explication et de concertation doit être mené pour repositionner le débat par rapport à la réalité. La décentralisation de la production d’énergie pourrait contribuer à une meilleure acceptabilité des projets EnR par le développement de relations de proximité.

## Encourager les configurations d’acteurs porteuses et la mise en réseau

Les coopératives de production, notamment citoyennes, constituent un modèle d’actionnariat qui permet de financer des installations en mutualisant leur investissement afin de rassembler le capital nécessaire tout en assurant le lien avec le local. Zusammen Solar Colmar, rassemblant la coopérative française Energies Partagées et l’allemande Fesa Energie dans le cadre d’un projet de coopération transfrontalier, a ainsi pu financer quatre toitures solaires sur des bâtiments industriels. Alors que la France compte actuellement peu d’investisseurs locaux, près de la moitié du parc éolien et photovoltaïque est détenu par des coopératives de producteurs, collectivités ou églises en Allemagne. La loi de transition énergétique permet désormais aux citoyens et aux collectivités territoriales d’investir directement dans des projets de production EnR.

Le portage de l’investissement nécessaire au développement de la filière pourrait également passer par une société d’économie mixte (SEM). En Poitou-Charentes, la constitution d’une SEM autour du photovoltaïque a permis de financer la création de centrales photovoltaïques et de conclure un contrat de vente d’électricité solaire anticipant la fin des tarifs d’achat et garantissant ainsi un tarif compétitif sur le long terme. Certains acteurs, comme la SEM Réseau GDS, se positionnent en s’impliquant fortement dans les EnR et plus généralement dans la transition énergétique, mais l’Alsace ne dispose pas de SEM entièrement dédiée aux énergies renouvelables.

Lancé en juin 2014, le cluster de la géothermie française GEODEEP regroupe les entreprises alsaciennes Clemessy (Mulhouse), Cryostar (Hésingue) et ES Géothermie (Strasbourg) au côté de groupes internationaux, d'intégrateurs et de développeurs de projets, d'associations de professionnels et d'autres entreprises spécialisées. Il a permis la création en 2015 d'un fonds de garantie innovant de 100 millions € destiné à pallier les risques financiers pris par les porteurs de projets. Un tel fonds assurantiel public-privé apporte un soutien direct à la réalisation de centrales géothermiques, le risque d'échec du forage constituant un frein important au développement de la filière géothermie.

La mise en place de labels de qualité peut aussi jouer un rôle d'outil structurant, d'autant qu'ils rassemblent les acteurs les plus moteurs. C'est par exemple le cas pour la filière bois énergie pour laquelle les marques comme Alsace Bois Bûche constituent une plateforme de discussion. S'il existe une gouvernance régionale et des réseaux d'acteurs, comme la Conférence Régionale de l'Énergie et de l'Atmosphère (CREA) ou le pôle de compétitivité Fibres-Energivie, l'ensemble des professionnels n'y est pas présent. Toutes les filières ne disposent pas de fédération locale ou de relais locaux d'entités représentatives susceptibles de porter leur développement.

\*

\* \*



FORAGE DU PREMIER PUIT DE LA CENTRALE GÉOTHERMIQUE ECOGI, RITTERSHOFFEN

## Conclusion et enjeux

Qu'il s'agisse de compétences ou de ressources disponibles, chaque territoire, du SCOTERS à l'Alsace, dispose d'un réel potentiel en matière de filière(s) EnR. Ces dernières peinent néanmoins à émerger et, malgré la multiplication des projets, il n'existe pas encore de réelle(s) filière(s) locale(s). En cours de structuration et à la recherche de modèles économiques, les EnR ne peuvent se passer des dispositifs de soutien ou des obligations réglementaires, comme celles mises en place pour la construction neuve, incitant les maîtres d'ouvrage à se tourner vers des énergies durables. Si les porteurs de projet ne sont pas rares, ils se heurtent à l'acceptabilité locale et au poids du marché. Il convient par ailleurs de ne pas se focaliser sur les activités relatives à la production

d'EnR, mais de prendre en considération l'ensemble des segments du « domaine énergétique », afin de leur assurer une représentation à tous les niveaux dans le tissu économique du territoire.

Stimuler le recours aux EnR, prérequis à celui des activités s'y rattachant, ne peut relever de la seule réglementation. Il relève de choix collectifs portés à la fois par une politique volontariste, des citoyens mobilisés et des entrepreneurs convaincus. Le développement des filières EnR ne doit néanmoins pas estomper les deux autres voies de la transition énergétique. Cette dernière doit au préalable passer par la sobriété et l'efficacité énergétique, la meilleure énergie restant « celle qu'on ne consomme pas ».

### Sources

- Entretiens réalisés avec l'ADEME Alsace, la DREAL Alsace, la Région Alsace, l'Eurométropole de Strasbourg, la Chambre d'agriculture région Alsace, la CCI Alsace, la Caisse des Dépôts et Consignations, Electricité de Strasbourg, Ostwind International, Voltec Solar, FIBOIS
- Schéma Climat, Air, Énergie Alsace, juin 2012
- SRCAE Alsace, zoom territorial SCoT de la Région de Strasbourg, décembre 2013
- Énergie et prospérité : les entrepreneurs au cœur de la transition, Pauline Mispoulet avec Raphaële Yon Araud, Les petits matins, 2014
- La filière énergie alsacienne : une analyse statistique, Les notes de l'ADEUS n°165, juin 2015
- Les métiers de l'énergie, ONISEP, 2013
- Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2015
- Eurostat, 2015



L'Agence  
de Développement  
et d'Urbanisme  
de l'Agglomération  
Strasbourgeoise

Directrice de publication : **Anne Pons**, Directrice générale de l'ADEUS

Validation : **Yves Gendron**, Directeur général adjoint

Équipe projet : **Colette Koenig** (chef de projet), **Christel Estragnat** (responsable de livrable), **Stéphanie Martin**, **Camille Massé**

PTP 2015 - N° de projet : **1.3.4.1**

Photo : **Jean Isenmann** - Mise en page : **Sophie Monnin**

© ADEUS - Numéro ISSN 2109-0149

Notes et actualités de l'urbanisme sont consultables sur le site de l'ADEUS [www.adeus.org](http://www.adeus.org)