

DE LA RESSOURCE À LA VALORISATION :

LE LONG CHEMIN DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

191

DÉCEMBRE 2015



ÉNERGIE



Le bouquet énergétique de chaque territoire est appelé à évoluer dans le contexte de la transition énergétique. De nouveaux modèles coopératifs s'imposent, tandis que la production d'énergies locales décentralisées doit s'organiser pour réduire les besoins en énergies fossiles. La diversification de l'offre énergétique, notamment en développant les énergies décentralisées, vise principalement les énergies renouvelables du territoire. La proximité qui les caractérise garantit une meilleure sécurité d'approvisionnement sur la base d'investissements locaux et contribue à limiter les pertes sur les réseaux.

Ces travaux s'inscrivent dans la plateforme d'appui à la transition énergétique des territoires, pilotée par l'ADEUS, qui consiste à construire une stratégie partagée de la transition énergétique, en particulier sur le territoire du SCOTERS.

Alors que le SCOTERS multiplie les initiatives et se donne les moyens de porter une stratégie ambitieuse, le « reste à faire » pour répondre favorablement à l'ambition du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) Alsace est difficile à mettre en œuvre et les projets peinent à se réaliser sur le territoire.

Cette note identifie les facteurs qui déterminent le différentiel entre la ressource disponible et le potentiel en énergie réellement exploitable. La valorisation optimale de ce potentiel suppose d'arbitrer quelques dilemmes, parmi lesquels l'acceptabilité par la population, qui reste un élément majeur. Le document d'urbanisme sera amené à jouer un rôle clé afin que ces arbitrages s'effectuent en connaissance de cause.

Du rêve à la réalité...

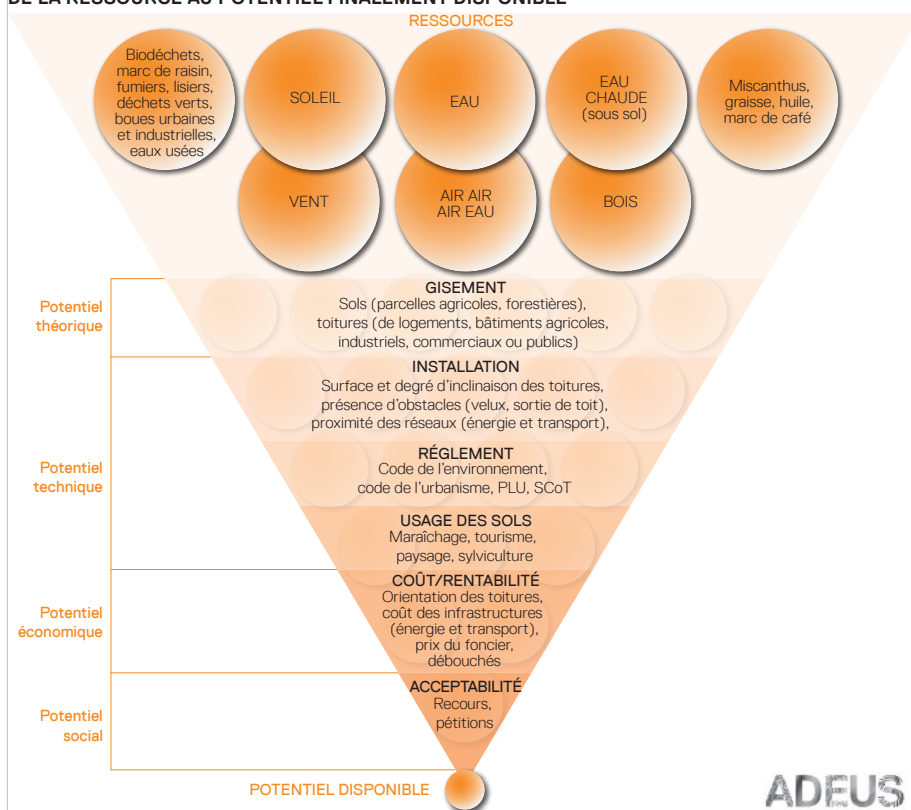
Imaginons l'intégralité de la surface du SCOTERS consacrée à la production d'énergies locales ; autrement dit, toutes les toitures des bâtiments recouvertes de panneaux photovoltaïques ou toutes les cultures des parcelles agricoles destinées à la production de biogaz ou de biocarburant, par exemple. Cette hypothèse, où le potentiel de production d'énergies décentralisées serait poussé à son maximum, suppose une disponibilité complète du gisement des sols, des toitures, etc.

Or, le territoire et les règlements des documents d'urbanisme qui s'y appliquent sont susceptibles de limiter cette disponibilité en raison des multiples usages et héritages (culturels, environnementaux) dont ils sont les garants. A ce potentiel foncier d'installation « résiduel » s'ajoutent encore d'autres freins susceptibles de contraindre l'installation de production d'Energies Renouvelables (EnR), pour lesquels les collectivités disposent de marges de manœuvre inégales :

- des freins techniques : toutes les toitures des bâtiments du territoire ne pourront être équipées en panneaux photovoltaïques ; de même, l'installation de production d'EnR sera subordonnée à la proximité de réseaux en capacité d'absorber cette production supplémentaire ;
- des freins économiques : présence ou non d'une filière en énergie sur le territoire, de rentabilité des installations de production et d'acheminement de l'énergie, en lien avec les conflits et la concurrence d'usage du sol et le prix du foncier ;
- des freins sociaux et culturels : en lien avec l'acceptabilité des habitants ou des entreprises/industries sur le territoire.

Cette hypothèse, qui suppose que l'intégralité du territoire du SCOTERS produirait de l'énergie, a vocation à montrer l'ampleur du différentiel qui peut exister entre la ressource disponible et la part en énergie réellement captable. Autrement dit, entre l'offre, telle qu'elle existe sur le territoire, et le potentiel mobilisable dans le cadre d'une stratégie énergétique.

DE LA RESSOURCE AU POTENTIEL FINALEMENT DISPONIBLE



Les enjeux que ce différentiel soulève mettent en évidence le rôle joué par les documents d'urbanisme, et les SCoT en particulier, dans l'atteinte des objectifs fixés par les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)¹ ou les Plans Air Climat Energie Territoriaux (PCAET)², et

dans la constitution d'une vision stratégique et intégratrice pour le territoire. Le SCoT constitue une échelle pertinente pour rendre visibles ces potentiels ainsi que les perspectives de synergie entre territoires.

Mais l'enjeu n'est pas seulement d'ordre spatial et réglementaire, il touche aussi à la capacité de mobilisation et de portage des questions énergétiques par les acteurs locaux et à la possibilité pour les citoyens et les entreprises de s'en saisir et de les accepter.

1. Les SRCAE régionaux déclinent à l'échelle régionale une partie du contenu de la législation européenne sur le climat et l'énergie.
2. Un PCAET est un projet territorial de développement durable qui a pour finalité la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air.



Des territoires riches de leurs ressources

Les collectivités gagnent en compétences et sont nombreuses dans le SCOTERS –et en Alsace plus largement– à s’investir dans des démarches énergétiques ambitieuses (PCAET, PCET volontaire, lauréats de l’appel à projet « Transition Énergétique pour la Croissance Verte... », etc.). Les acteurs locaux concernés et engagés dans les problématiques énergétiques s’organisent au sein d’un tissu dense et varié (associations, pôle d’excellence et de compétitivité, etc.). Les ressources disponibles sont diversifiées et le gisement est important.

L’abandon récent de projets EnR témoigne pourtant de la difficulté à atteindre les objectifs du Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie (SRCAE), et ce malgré l’existence d’un terreau local favorable. Ainsi, le territoire bénéficie d’un gisement important dans le secteur de la géothermie profonde, à travers des compétences et connaissances nécessaires à son développement. Il en est de même dans le secteur de la méthanisation agricole pour lequel une étude, menée conjointement par

la Région Alsace et l’ADEME³ identifie un gisement important.

La densité du tissu économique, et notamment industriel, laisse supposer l’existence d’un gisement important en énergies perdues, dites énergies « fatales », qui pourrait être valorisé à travers la mise en place d’une économie dite « circulaire ». Les initiatives locales publiques et privées sont encore ponctuelles. La connaissance faible ou incomplète des flux de matières (matières premières, déchets) entrant et sortant de chaque entreprise et des coûts qui leur sont liés explique que les quelques dynamiques à l’œuvre aujourd’hui sur le territoire soient principalement le fait d’opportunités. Elles concernent souvent des zones d’activités et des secteurs singuliers, à l’image du Port autonome de Strasbourg dont le mode d’organisation et de gestion spécifique permet de rendre davantage lisibles les opportunités de synergie.

3. Méthanisation agricole : intérêt et grandes étapes d’un projet, fiche technique, Région Alsace, ADEME pour le programme energivie.info.

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES MOBILISABLES DANS LE SCOTERS



Valoriser les ressources : un défi ?

Un sol, une diversité d'usages

Dans le modèle énergétique centralisé qui prévalait ces dernières décennies, l'énergie extraite ou produite par quelques centrales de très grosse puissance (nucléaires, thermiques, hydrauliques) était acheminée sur de très longues distances. Le passage à un modèle décentralisé implique de développer les énergies à l'échelle de la région, de la commune, du quartier, de l'îlot, voire même du bâtiment.

Ainsi, un nouveau besoin d'allocations d'espace et de surfaces émerge de ce modèle décentralisé, pour produire et stocker l'énergie (une parcelle agricole pour une unité de méthanisation ou un terrain communal pour un parc éolien, des toitures pour le photovoltaïque...). Or, ces espaces offrent d'autres ressources, accueillent déjà des usages, des services (agriculture, sylviculture, tourisme, habitat, stockage d'eau, assainissement, etc.) et sont soumis à des dispositions d'urbanisme réglementaires locales qui rendent la réalisation de nouveaux projets plus complexe. Ces dispositions peuvent :

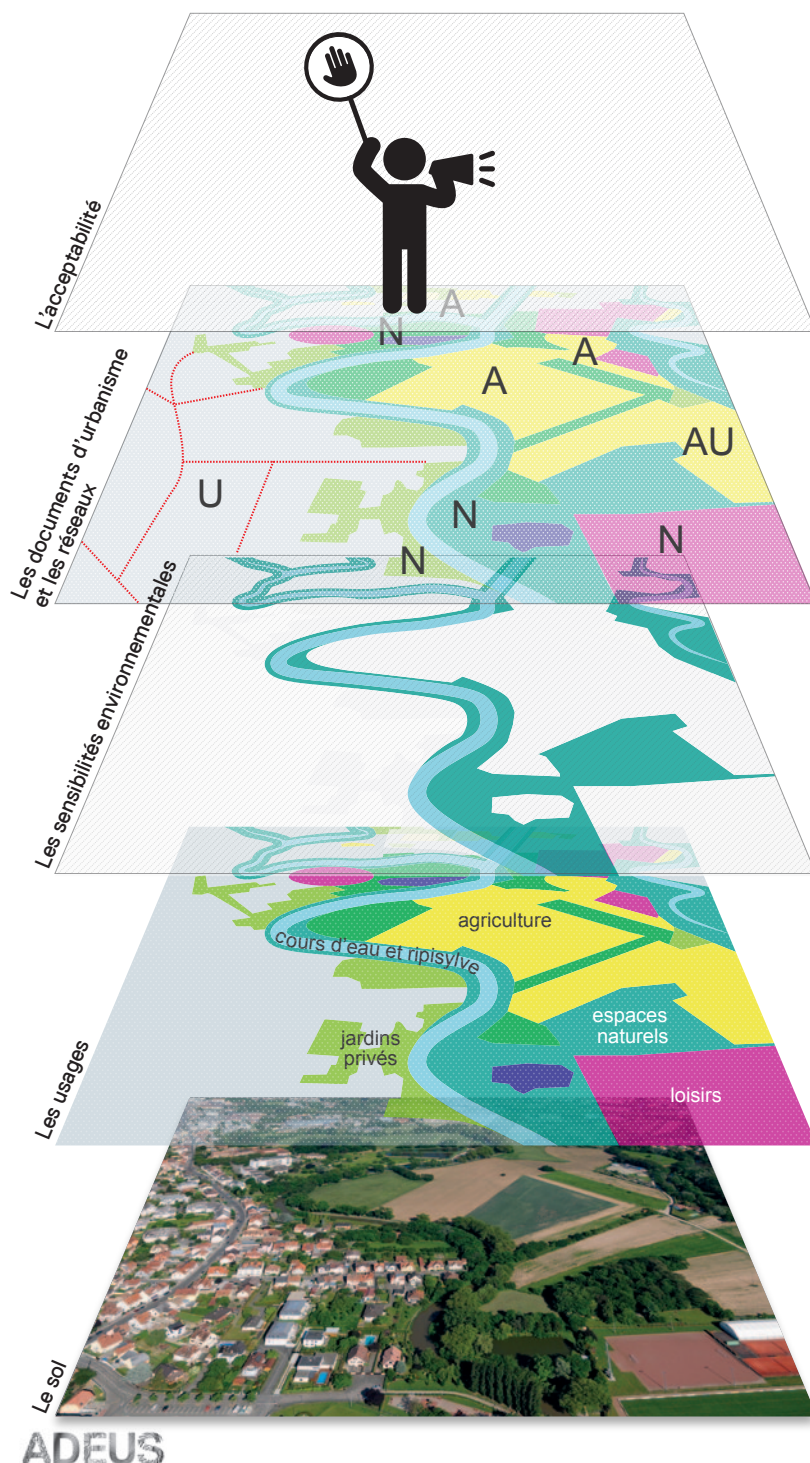
- interdire strictement (périmètre de protection de captage d'eau potable, servitude...);
- restreindre ou contraindre (les projets sont limités en termes de hauteur, d'emprise, de puissance, etc.);
- ralentir ou différer, car certains projets nécessitent des démarches qui impliquent des délais supplémentaires : demande de reclassement de zone, révision de Plan local d'urbanisme, enquête publique, mesures compensatoires, avis de l'Architecte des Bâtiments de France, etc.

Sur le SCOTERS, 47 %⁴ du territoire (zones agricoles et naturelles) est classé inconstructible ou à constructibilité limitée dans les différents PLU qui s'appliquent sur le territoire, ce qui signifie que près de la moitié du territoire est concerné par les difficultés citées précédemment.

A ces dispositions s'ajoutent d'autres procédures réglementaires (ICPE, ATEX, etc.)

Le document d'urbanisme peut faire l'objet de diverses évolutions pour accueillir de nouveaux projets. Toutefois, les exigences de la procédure administrative (délais de concertation, enquête publique) sont susceptibles d'allonger la durée des projets. Elles peuvent également constituer des points de fragilité sur lesquels s'appuieront les porteurs de recours dans la structuration de leur opposition (recours contre la

LE SYSTÈME « TERRITOIRE »



4. Source : BD POS-PLU, ADEUS, 2014.

modification du PLU, contre le permis de construire, etc.) à la mise en place du projet EnR.

Au-delà du zonage dans les documents d'urbanisme, les sensibilités environnementales et le caractère naturel d'un espace sont susceptibles de contraindre l'élaboration d'un projet EnR.

Ainsi, pour le seul thème de la biodiversité, 30 %⁵ du territoire du SCOTERS est concerné par l'existence de milieux naturels considérés comme « intéressants pour la biodiversité », dont :

- 10 % concernés par des démarches environnementales et de gestion de type Natura 2000, Zones humides remarquables, Espace naturel sensible, site inscrit, etc. ;
- et 5 % par des protections fortes (protection de biotope, forêt classée, site classé, etc.).

Les bons équipements aux bons endroits

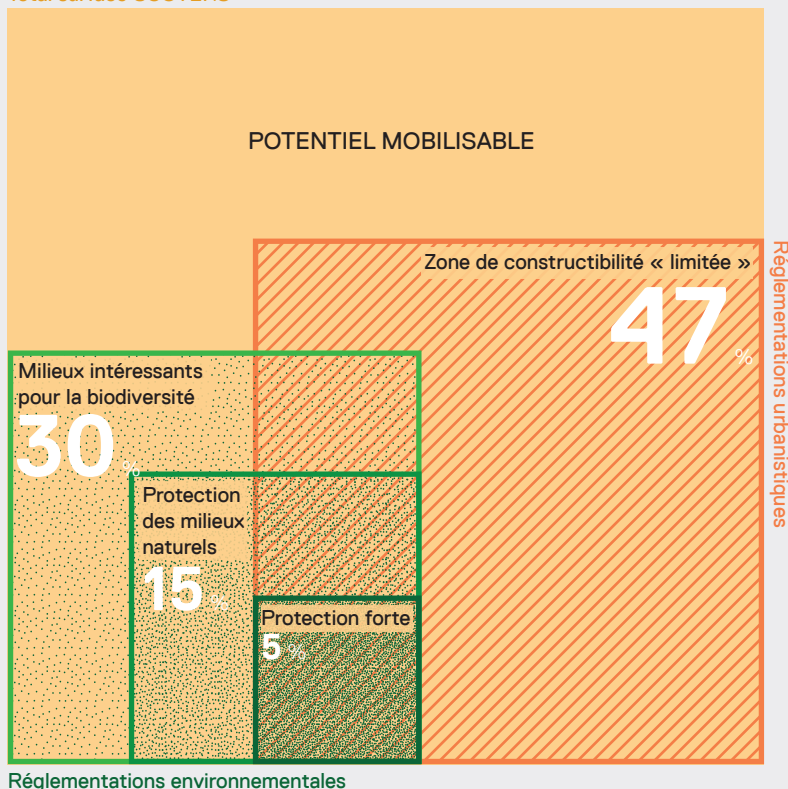
Avant de pouvoir valoriser un gisement, différents éléments sont à mettre en œuvre :

- choisir l'installation correspondante (forage, éolienne, panneaux photovoltaïques) et les moyens pratiques de son entretien ;
- disposer de l'infrastructure de transport qui permet d'acheminer le gisement sur le lieu de production ;
- s'assurer de la rentabilité de cette installation et de l'existence de débouchés à proximité (ex : puits de chaleur et digestats pour le biogaz) ;
- s'assurer de la proximité des réseaux d'énergie pour raccorder le site de production aux lieux de consommation.

Le réseau alsacien d'électricité ne montre pas de problème de capacité qui puisse entraver l'intégration d'électricité d'origine renouvelable sur le réseau. En revanche, toutes les communes ne sont pas desservies par un réseau de chaleur ou de gaz. Une installation produisant du biométhane nécessite d'être directement reliée au réseau primaire, ce qui limite les marges de manœuvre quant au choix d'implantation de ce type d'équipement, le réseau primaire étant déjà à son potentiel quasi optimal de développement sur le territoire du SCOTERS.

LE POTENTIEL FONCIER MOBILISABLE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LE SCOTERS AU PRISME DES RÉGLEMENTATIONS

Total surface SCOTERS



CLÉ DE LECTURE :

Cette illustration montre la plus ou moins grande disponibilité des sols du territoire du SCOTERS au prisme des réglementations environnementales et urbanistiques qui s'y appliquent.

- Les surfaces couvertes à la fois par des réglementations environnementales et urbanistiques (intersections) traduisent un degré de disponibilité faible des sols.
- Les surfaces couvertes par des réglementations environnementales ou urbanistiques (intersections) traduisent un degré de disponibilité limité des sols.
- Les surfaces qui ne sont couvertes par aucune réglementation environnementale ou urbanistique traduisent un degré de disponibilité élevé des sols.

Source : ADEUS, BD POS/PLU 2014, BD CARMEN 2014.

5. Source : BD CARMEN, DREAL Alsace 2014.

La singularité de l'acceptabilité

La forte densité qui caractérise le SCOTERS, et le territoire alsacien plus largement, multiplie les contraintes d'implantation des sites d'installation d'EnR par la proximité des habitations, des entreprises, des industries et des populations qui y vivent. Cette proximité avec les lieux de vie cristallise les tensions locales autour de la gêne et des risques occasionnés par les technologies d'exploitation de ces énergies (éoliennes, forage ou unité de méthanisation) et explique le risque de rallongement des délais de réalisation.

Les aspirations des Bas-Rhinois à vivre dans des territoires qui leur offrent l'accès au calme et à la tranquillité, aux espaces verts, à la nature et à la sécurité⁶ peuvent expliquer une part de la contestation et

du refus couramment exprimé par les populations de voir une éolienne ou une unité de méthanisation ou de géothermie s'implanter sur leur territoire de vie. Le phénomène qualifié de Nimby (« Not in my back-yard ») semble être une des principales explications. Ce phénomène repose sur une grande acceptabilité des EnR de manière générale⁷, qui s'accompagne pourtant d'un rejet des installations lorsqu'elles se situent à proximité immédiate du lieu de vie, en lien avec des intérêts individuels forts.

La proximité de sites de production d'énergies décentralisées rendent les habitants davantage conscients des risques potentiels, puisqu'ils sont subis localement. Par ailleurs, à l'aide des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), les individus ont plus d'accès à l'information, disposent d'opportunités de s'investir

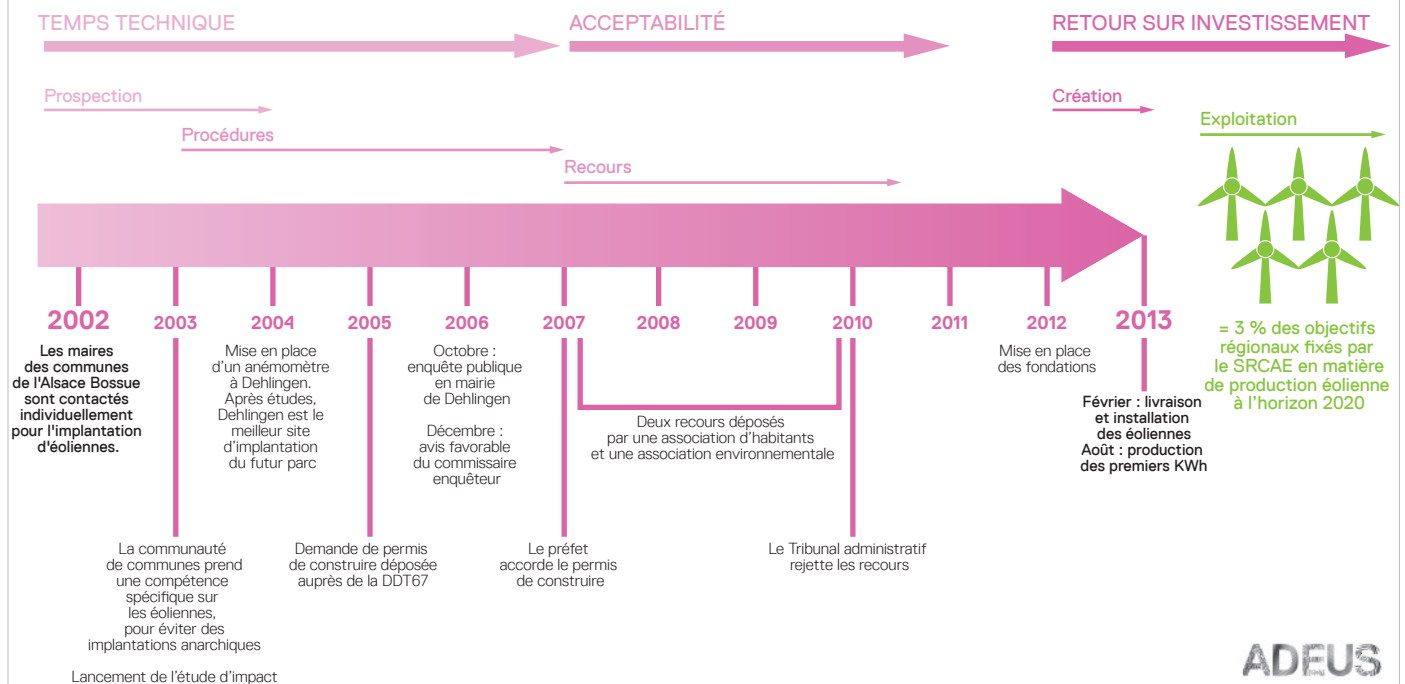
(débat, réunions publiques, enquêtes publiques) et d'outils permettant de se fédérer pour être visibles (associations, groupes, collectifs).

Comme l'ont montré les projets éoliens en Lorraine ou en Forêt-Noire, l'évolution du statut de simple consommateur à individu producteur d'énergie et la participation financière à des projets collectifs locaux permettent de surmonter ces réticences et d'impliquer les habitants comme « prosomoteurs ». De même, il s'agit d'une opportunité pour les collectivités dans un contexte de restrictions budgétaires.

6. Les Notes de l'ADEUS n°70 sur les modes de vie.

7. IPSOS, 2012, Syndicat des énergies renouvelables : 9 français sur 10 favorables aux énergies renouvelables.

PHASES DE RÉALISATION DU PROJET D'UN PARC ÉOLIEN À DEHLINGEN



Répondre à quels besoins ?

Le potentiel en énergie finalement disponible doit permettre de répondre aux besoins du territoire (en électricité, en chaleur ou en froid). L'offre en énergie de demain (sa nature, son dimensionnement) sera donc déterminée par les besoins en énergie futurs qui, dans le cadre d'une stratégie énergétique, pourront être le fait de choix politiques locaux et le reflet du projet de territoire. Celui-ci assimile les héritages des évolutions passées qui structurent les besoins d'énergie liés aux logements, aux activités et aux déplacements.

La construction d'une vision intégrée entre les objectifs sectoriels fixés par le SRCAE et les orientations fixées par le projet de développement de territoire du SCOTERS permettrait d'effectuer les choix et les arbitrages nécessaires au développement d'une stratégie énergétique pour le territoire. Elle donnerait à voir les interactions, positives comme négatives, entre l'énergie et les autres politiques territoriales (en termes d'habitat, de transport, d'environnement ou d'économie) qui permettrait aux acteurs locaux de faire leurs choix en connaissance de cause. A ce titre, le document d'urbanisme constitue un des lieux privilégiés de débat et de concertation avec l'ensemble des acteurs.

Les énergies adaptées à chaque besoin

Certains usages domestiques sont liés à l'électricité. C'est le cas de l'éclairage, des appareils ménagers ou des postes audiovisuels et multimédias, par exemple. Une adaptation entre énergie électrique et usages sera d'autant plus pertinente qu'il est nécessaire de produire plus d'électricité que la quantité finalement consommée, notamment en raison des pertes sur le réseau de transport/distribution. Pour d'autres usages comme le chauffage, la production d'eau chaude ou la cuisson, d'autres énergies (gaz, géothermie, solaire thermique, biomasse) peuvent être employées.

Intégrer des énergies renouvelables locales sur les lieux de consommation

Le document d'urbanisme peut ainsi cibler des secteurs prioritaires (comme les zones d'activités) dans l'accès et le stockage des énergies renouvelables ou encore encourager la construction de réseaux de chaleur dans les nouveaux programmes de construction, par exemple.

La loi de transition énergétique va dans le sens de cette recherche d'optimisation entre énergie et usage et confirme le rôle donné aux documents

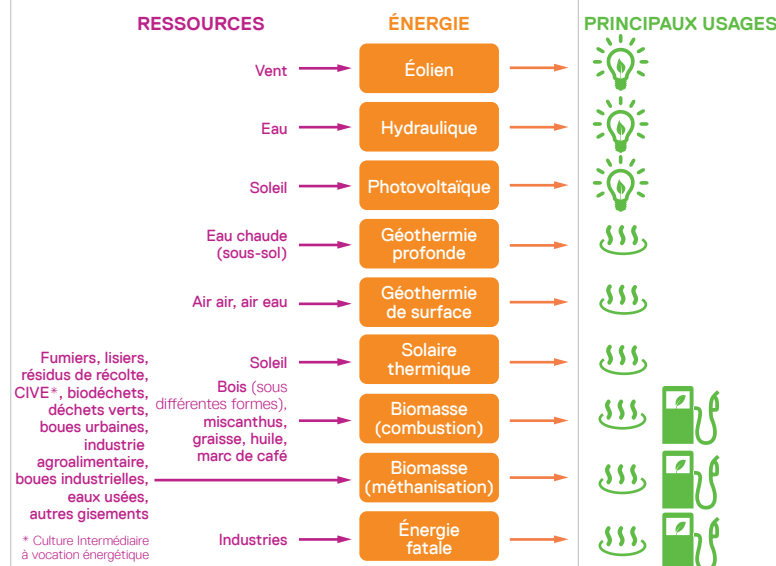
DES PISTES...

- Selon les objectifs territorialisés du SRCAE¹ Alsace pour le SCOTERS, ce dernier doit se doter, à la fois en termes d'offre et de diminution de la consommation en énergie finale, de : 540 000m² de panneaux photovoltaïques, huit éoliennes et six unités de méthanisation, ainsi que 6 500 rénovations BBC/an dans le secteur résidentiel, 442 000m² rénovés/an dans le secteur tertiaire et diminuer de 1 km en moyenne les distances parcourues en voiture/jour/habitants.
- Aspects énergie dans le SCOTERS² approuvés en 2006 : l'ensemble des zones (d'implantation des emplois et des activités), et particulièrement les plus étendues, doivent faire l'objet d'une attention environnementale particulière, notamment l'accès aux énergies renouvelables. Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) entend promouvoir les énergies renouvelables (géothermie, solaire) et les réseaux de chauffage dans les nouveaux programmes de construction, et intégrer la maîtrise des dépenses d'énergie comme élément de programme des nouvelles opérations d'urbanisme.

1. Produit par l'ADEME et la Région Alsace, 2013.

2. SCOTERS, 2006, www.scoters.org

LA BONNE ÉNERGIE RENOUVELABLE POUR LE BON USAGE



Source : AURM, 2015

d'urbanisme sur la sobriété, l'efficacité énergétique et le développement des EnR. Les documents d'urbanisme pourront désormais influencer les choix énergétiques des nouvelles constructions et faire évoluer ceux faits lors des différentes périodes de construction des logements.



Conclusion et enjeux

Les territoires historiquement dépendants des énergies fossiles comme le SCOTERS sont exposés au risque de pénurie et d'augmentation des coûts de production de l'énergie. Les EnR garantissent une sécurité d'approvisionnement en énergie et peuvent devenir des ressources fiscales supplémentaires pour les collectivités. Dans un contexte de diminution des dotations publiques, elles peuvent être une réelle opportunité pour les acteurs locaux.

L'existence d'une ressource sur le territoire, condition préalable au développement d'une offre en énergie, ne conduira pas forcément à l'exploitation de cette ressource. Le développement d'une offre locale en énergie dépendra de l'importance et de la qualité du gisement, de la disponibilité technique et foncière et de l'acceptabilité sociale. Aujourd'hui, en l'état des documents d'urbanisme, seuls 47 % de la surface du SCOTERS sont en capacité d'accueillir des installations d'EnR, voire moins selon les protections environnementales qui s'appliquent. Le développement d'une offre en énergie sur le territoire local demande

donc de faire face à des dilemmes et de faire des arbitrages qui sont potentiellement portés par les collectivités.

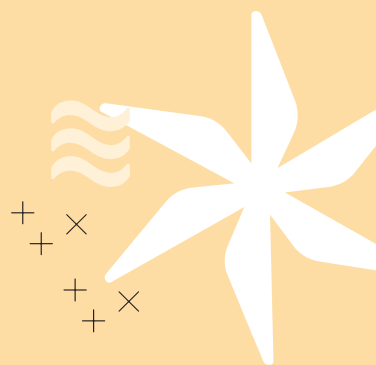
L'exploitation des différents gisements d'énergie locaux sera principalement portée par les particuliers (photovoltaïque, thermique), les copropriétés (méthanisation, éolienne), les industries (énergie fatale) et en partie sur la base d'investissements privés (géothermie). La question de l'acceptabilité par la population constitue donc un enjeu de taille.

Ainsi, le développement d'une offre en énergie locale reposera à la fois sur les collectivités, qui devront pouvoir porter l'intérêt général, mais également sur la population, entreprises et habitants, qui devront pouvoir s'en saisir et l'accepter.

Il s'agit maintenant d'identifier les marges de manœuvre dont disposent les collectivités pour être en mesure de réduire l'écart entre le gisement initial et le potentiel réellement disponible, afin d'optimiser la mobilisation de la ressource et de libérer l'offre.

Pour aller plus loin

- *Énergies renouvelables : Accompagner les filières au cœur de la transition énergétique*, Les Notes de l'ADEUS n°192, décembre 2015
- *La filière énergie alsacienne : Une analyse statistique*, Les Notes de l'ADEUS n°165, juin 2015
- *Infrastructures et réseaux : Quel système énergétique ?*, Les Notes de l'ADEUS n°160, décembre 2015
- *Production d'énergies renouvelables dans la région mulhousienne. État des lieux et perspectives de production*, Rapport d'études AURM, juin 2015



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

Directrice de publication : **Anne Pons, Directrice générale**
Validation : **Yves Gendron, Directeur général adjoint**
Équipe projet : **Valentine Ruff (chef de projet), Jessica Berlet (responsable de livrable), Myriam Jeanniard, Stéphanie Martin, Fabienne Vigneron**
PTP 2015 - N° projet : **1.4.4.4** - Mise en page : **Isenmann**
Photos : **Jean Isenmann, Camille Masse**
© ADEUS - Numéro ISSN 2109-0149
Notes et actualités de l'urbanisme sont consultables sur le site de l'ADEUS www.aheus.org