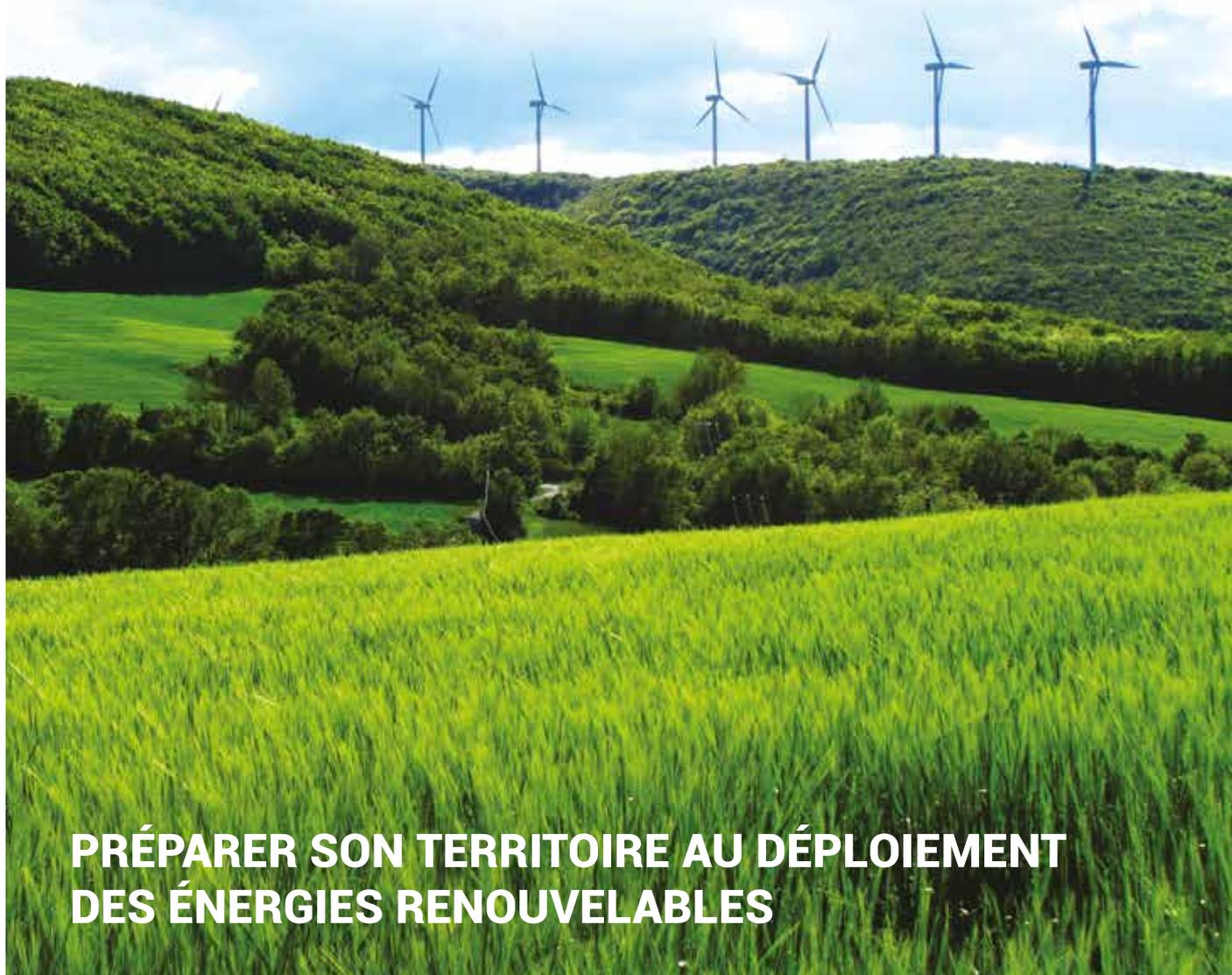


PAYSAGES DE L'ÉNERGIE PAYSAGES EN TRANSITION



**PRÉPARER SON TERRITOIRE AU DÉPLOIEMENT
DES ÉNERGIES RENOUVELABLES**

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1 PAYSAGE ET ÉNERGIE : DE QUOI PARLE-T-ON ?	4
A- La notion de paysage	4
B- Les enjeux de production décentralisée d'énergie renouvelable	8
C- Des dispositifs de production décentralisée d'énergie renouvelable complémentaires	11
POUR RÉUSSIR LE MIX ÉNERGÉTIQUE	12
2 INTÉGRATION DE DISPOSITIFS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE : DÉFINIR SA STRATÉGIE LOCALE	14
A- Parler d'énergie et de paysage	14
LES CENTRALES VILLAGEOISES PHOTOVOLTAÏQUES : UN PROJET COLLECTIF PORTÉ PAR LES CITOYENS ET LES COLLECTIVITÉS	15
B- Assurer le portage du projet	18
C- Faire appel à des partenaires	18
D- Connaître les outils pour anticiper les évolutions	20
E- Faire évoluer la demande sociale par la concertation	23
F- Concilier contraintes techniques et financières avec les ambitions paysagères d'un territoire	25
CONCLUSION	26
REMERCIEMENTS	26
LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX, UN LABORATOIRE POUR CROISER PAYSAGE ET ENERGIE	27
ANNEXE - Repères juridiques et bibliographiques pour faciliter l'intégration des énergies renouvelables dans le paysage.	
A- Prise en compte des Plans Climat Energie Territoriaux et Chartes de Parcs naturels régionaux	
B- Dispositions possibles des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)	
C- Bibliographie	

ANNEXE À TÉLÉCHARGER



L'annexe est téléchargeable sur www.raee.org, Rubrique Publications



Barrage du Chambon – Le Freney d'Oisans (38)

INTRODUCTION

La production et l'acheminement de l'énergie contribuent à la transformation des paysages et forgent l'identité des territoires depuis toujours : aqueducs, canaux, moulins, barrages, conduites forcées, terrils, voies et ouvrages de chemin de fer, centrales hydroélectriques et nucléaires, lignes à hautes tensions, centrales et panneaux solaires et photovoltaïques, éoliennes... Cet aménagement du territoire s'est longtemps fait sans prise en compte réelle des impacts paysagers.

Les 20 ans de la loi Paysage coïncident avec le débat national sur la transition énergétique. Ceci augure-t-il d'une posture sensiblement différente ?

Le déploiement massif de dispositifs de production d'énergie renouvelable contribuera au dessin de nouveaux paysages. L'élu local accompagne ce changement. Il s'agit donc de porter suffisamment attention à la question de l'interaction entre énergie et paysage, mais aussi plus largement à celle de l'interaction entre énergie et ressources locales, pour que les nouveaux paysages confortent leurs dimensions patrimoniales. Même si les opérations d'aujourd'hui ne peuvent être qualifiées d'exemplaires à tout point de vue, il est possible d'anticiper ce qui risque de susciter une demande d'intégration et d'identifier quelques points clés en prévention.

Forts des travaux récents sur les projets de centrales villageoises photovoltaïques, RAEE, agence régionale de l'énergie et de l'environnement en Rhône-Alpes, a proposé à la Fédération des Parcs naturels régionaux de France, l'Union Régionale des CAUE Rhône-Alpes, et la Région

Rhône-Alpes de mutualiser leurs retours d'expérience et de publier un guide pour inciter élus et chargés de mission des communautés de communes à entamer le dialogue dans les territoires autour de la thématique "paysage et production décentralisée d'énergie renouvelable".

Face à l'évolution des demandes, des techniques et des motifs paysagers de l'énergie renouvelable, ce guide, permet de :

- **Sensibiliser décideurs et porteurs de projets** sur la question du développement de dispositifs de production décentralisée d'énergie renouvelable et de leurs impacts dans le paysage autour de quelques points clés,
- **Apporter un certain recul pour anticiper, accompagner et maîtriser les transformations,**
- **Suggérer des pistes** pour que chaque territoire détermine ses propres recommandations paysagères à inscrire dans les documents d'urbanisme.

En proposant cette démarche sur les paysages de l'énergie, en amont et en associant les acteurs, les équipes municipales et intercommunales préserveront et favoriseront le développement économique local (accessibilité de tous aux services rendus, effet sur le tourisme, ...) mais aussi la gestion de l'environnement lui-même (prévention des risques, biodiversité, ...).

L'énergie sera alors réellement assumée par les territoires, comme élément du paysage, au même titre que les patrimoines de l'énergie des siècles passés.



Les Gorges de l'Ardeche (07)

1 PAYSAGE ET ÉNERGIE : DE QUOI PARLE-T-ON ?

A- La notion de paysage

LE PAYSAGE COMME UN ESPACE PERÇU

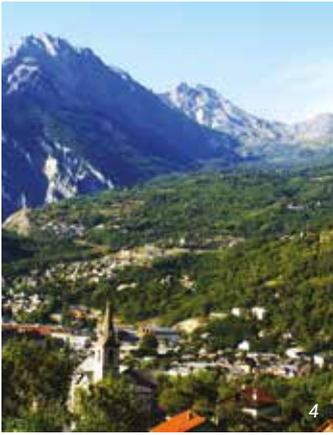
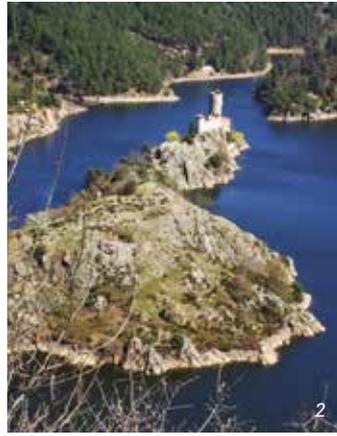
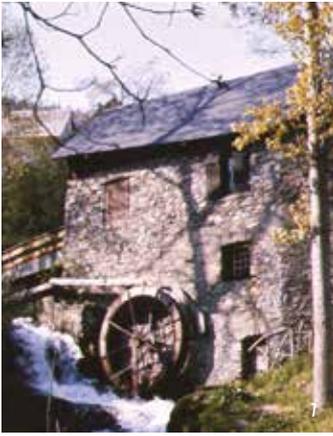
La Convention européenne du paysage¹ définit le "paysage" comme une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations.

L'appréciation de la "sensibilité" des paysages et leur hiérarchisation sur le territoire dans le cadre d'une analyse facilitée, par la suite, l'intégration ou non de dispositifs de production d'énergie et plus largement d'autres infrastructures. La démarche peut permettre une hiérarchisation des paysages classant les "plus sensibles", comme les "moins favorables" à intégrer des installations, à différentes échelles.

L'analyse porte alors sur des critères :

- **de visibilité liée au relief**, de rapport d'échelles entre les dispositifs envisagés et les composantes naturelles du paysage,
- **de reconnaissance**, c'est-à-dire de la portée identitaire du paysage (valeur patrimoniale, touristique...),
- **d'artificialisation préexistante ou non**, c'est-à-dire la présence d'équipements de type routes, pylônes, usines... Les zones urbanisées sont considérées comme "moins sensibles", sous réserve de considérations sur le bruit, la qualité de l'air...
- **concernant sa capacité à évoluer...**

¹ Convention européenne du paysage : http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default_fr.asp

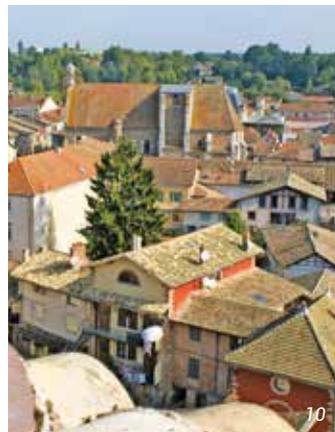


On distingue :

Les paysages remarquables : consacrés par des procédures de classement ou par l'iconographie en "paysage de carte postale". Ils sont en lien avec la notion d'identité d'un territoire.

Les paysages du quotidien :

qui sont nos cadres de vie et reflètent nos choix collectifs...



1 // Moulin d'Allemond (38), 2 // Château de Grangent (42), 3 // Buis-les-Baronnies (26), 4 // Saint-Michel-de-Maurienne (73), 5 // Palais du Facteur Cheval - Hauterives (26), 6 // Lacs de Hières-sur-Amby (38), 7 // Solaires sur Bâtiment agricole - Saint-Sauveur-Gouvernet (26), 8 // Usine méthanisation - Commune de Chaume-en-Brie (77), 9 // Village de Chimilin (38), 10 // Châtillon-sur-Chalaronne (01), 11 // Château d'eau de Saint-Rambert d'Albon (26)

LE PAYSAGE SE LIT À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

Du grand paysage aux détails architecturaux, on distingue des unités paysagères façonnées par la vie des sociétés. Lire le paysage c'est raconter cette histoire et envisager les choix à faire pour l'avenir.

L'expertise paysagère s'enrichit aux différentes échelles de paysage de la connaissance de disciplines multiples, géographie, géologie, écologie, économie, histoire, culture... Elle s'enrichit aussi du dialogue avec les acteurs et de la prise en compte des contraintes techniques et financières du projet.

LE PAYSAGE COMME UN ESPACE EN TRANSFORMATION PERMANENTE

Le paysage évolue, se transforme. Le paysage que l'on perçoit à un instant est le résultat de dynamiques naturelles et humaines passées et présentes, qui dans le futur, lui donneront une autre forme.



1//Parc solaire d'Espinasses(05),2//Panneaux solaires – Lyon Confluence(69)

DE TOUT TEMPS, LA PRODUCTION ET L'ACHEMINEMENT D'ÉNERGIE A MARQUÉ NOS PAYSAGES.

MOULIN À VENT,
MOULIN À EAU, BOIS



MOYEN-ÂGE



La production d'énergie s'impose comme élément repère dans le paysage. Les moulins, par exemple, sont très vite une composante des peintures de l'époque. D'autre part, les débuts de l'industrialisation basée sur l'exploitation du charbon de bois comme ressource énergétique première ont eu un impact très fort sur le paysage. A cette époque, en Rhône-Alpes comme en France, une déforestation massive laisse place à de grands espaces ouverts.

RÉVOLUTION INDUSTRIELLE
PASSAGE AUX ÉNERGIES FOSSILES
CHARBON, HYDROÉLECTRICITÉ



19^e SIÈCLE



Le passage aux énergies fossiles va entraîner un changement de mode de production et de mode de vie. C'est l'avènement de l'industrie, du développement effréné.

L'énergie fossile nécessite d'être extraite et acheminée : le charbon modifie le paysage de son lieu d'extraction avec la création de terrils. L'hydro-électricité, quant à elle, génère la création de barrages qui inondent de vastes étendues et modifient les milieux.



Chaufferie bois de Viry (74) - Chaleur des Alpes



LA SITUATION EN RHÔNE-ALPES

L'observatoire régional des paysages en Rhône-Alpes identifie les paysages rhônalpins en 301 unités paysagères, regroupées en sept familles selon des caractéristiques communes.

Pour chaque unité paysagère, l'observatoire régional offre des éléments de référence à prendre en compte dans les politiques publiques et pour les études préalables réalisées par les porteurs de projets, qu'ils soient publics ou privés. Cet outil s'avère donc utile pour orienter l'action publique et, en amont des projets, pour fonder l'analyse de leur opportunité et de leur amélioration.

💡 EN SAVOIR +

Observatoire des paysages en Rhône-Alpes :
www.rdbmrc-travaux.com/spge/site_v2/orp.php

Les 7 familles de paysages en Rhône-Alpes - Des paysages pluriels pour un territoire singulier - DREAL Rhône-Alpes : www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Les_7_familles_de_paysages_en_Rhone-Alpes_cle6f17bc.pdf

ÉLECTRICITÉ, PÉTROLE, NUCLÉAIRE



20^e SIÈCLE



Le nucléaire se développe, l'accès à l'électricité se généralise. La production nucléaire est visible par l'impact des centrales nucléaires, mais ce qui est le plus visible sur l'ensemble du territoire, c'est l'acheminement de l'électricité. Poteaux, fils, lignes à haute tension viennent habiller le paysage.

Avec l'arrivée du pétrole, la mobilité augmente, les villes s'étalent, c'est l'avènement de la maison individuelle qui banalise le territoire.

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE PASSAGE AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES SOLAIRE, ÉOLIENNE, GÉOTHERMIE, BIOMASSE



21^e SIÈCLE



On assiste à une prise de conscience au niveau international de l'épuisement des énergies fossiles et des questions environnementales (réchauffement climatique).

Les énergies renouvelables vont apparaître dans ce contexte. Celles-ci utilisent les ressources du territoire, leur production est visible dans le paysage et témoigne des choix du territoire en matière énergétique.

B- Les enjeux de production décentralisée d'énergie renouvelable

Suite au protocole international de Kyoto, et à travers la loi dite POPE¹ de 2005, la France vise la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre (GES), responsables du changement climatique, à l'horizon 2050. De manière opérationnelle, la loi Grenelle, en 2009, pose l'objectif de réduction de 20 % des émissions de GES et porte la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

L'enjeu est donc pour les territoires de parvenir à couvrir les besoins par une production locale. Cet objectif ne peut être tenu sans un effort de réduction des consommations mais aussi de déploiement important de dispositifs de production décentralisée tels que le photovoltaïque, l'utilisation de la biomasse (bois énergie, méthanisation...), l'éolien... Il s'agira alors de **rapprocher les lieux de consommation et de production d'énergie, et de profiter des retombées économiques de cette production pour créer de la richesse sur le territoire et potentiellement financer des actions d'efficacité énergétique.**

Le paysage est donc à imaginer avec non seulement les traces, souvent visibles aujourd'hui, de la distribution d'énergie, mais aussi avec celles de sa production, visibles actuellement uniquement sur quelques territoires (centrales nucléaires, centrales thermiques, barrages, conduites forcées, ...).

Les changements attendus en termes énergétiques mais aussi paysagers sont aussi importants que ceux de l'époque des grands barrages.

★ DÉFINITION

L'énergie finale est l'énergie quantifiée au stade de son utilisation par le consommateur final, après transformation et transport depuis son lieu de production. Ceci revient à dire qu'il faut produire une quantité plus importante d'énergie dite primaire.



Construction du barrage de Roselend en 1955 - Beaufort-sur-Doron (73)
© EDF - Collection Henri Baranger



Barrage de Roselend en 2007 - Beaufort-sur-Doron (73)
© EDF UP Alpes - droits réservés

¹ Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique dite loi POPE



LA SITUATION EN RHÔNE-ALPES

Rhône-Alpes est l'une des régions françaises les plus productrices d'énergie, principalement d'électricité, avec bien sûr ses 4 centrales nucléaires, mais aussi plus de 500 usines hydroélectriques qui produisent 19 % de la production d'énergie. Le bois énergie contribue à une importante production de chaleur renouvelable représentant 8 % de la production d'énergie totale en Rhône-Alpes. Les autres sources d'énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien...) sont aussi présentes (1 %) et sont en constante progression. Le Schéma Régional Climat Air Energie Rhône-Alpes fixe un objectif de 29,6 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020.

En 2012, cette part était de 21 %, soit une production d'énergie renouvelable de plus de 35 TWh* pour une consommation de près de 170 TWh d'énergie finale. L'objectif de 29,6 % devrait être atteint en combinant une

réduction de 30 % de la consommation d'énergie finale en 2020 par rapport à 2005 avec une augmentation de plus d'un tiers de la production d'énergie renouvelable par rapport à 2005, qui atteindrait ainsi plus de 45 TWh en 2020. L'effort portera plus particulièrement sur l'éolien et le solaire (thermique et photovoltaïque).

Dans l'esprit des Territoires à Energie POSitive (TEPOS), portés par la Région et l'ADEME Rhône-Alpes, on peut aussi viser d'atteindre en 2050 une couverture des besoins en énergie par 100 % d'énergies renouvelables et une réduction de moitié des consommations d'aujourd'hui.

Source : OREGES – chiffres clés 2012 / SRCAE Rhône-Alpes
*1Tera Watt heure équivaut à 1 milliard de kWh



DES OUTILS POUR IMAGINER L'ÉVOLUTION DES PAYSAGES LIÉE AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES

Par exemple, l'association Solagro propose aux territoires ruraux une animation autour d'un jeu de cartes conçu pour prendre conscience des enjeux. www.solagro.org. Les chiffres ci-dessous sont extraits de ce jeu. En 2020, dans le scénario "négaWatt²", un territoire de 50 000 habitants, par exemple, devrait disposer de :



55 chaufferies bois de 1 MW pour le chauffage



ou de **55** éoliennes de 1 MW



ou de **330 000 m²** de capteurs solaires thermiques



ou de **110 ha** de capteurs photovoltaïques



ou de **33** microcentrales hydroélectriques de 1 MW



ou encore d'un "mix"

Ces estimations doivent être multipliées par 4 pour atteindre les objectifs de 2050.

////////////////////
²Négawatt: www.negawatt.org



Usine de méthanisation à Lescheroux (01)



Eolienne à Pellafol (38)



TÉMOIGNAGE

TERRITOIRES À ÉNERGIE POSITIVE : UN NOUVEAU PAYSAGE ÉNERGÉTIQUE

Entretien avec **Yannick Régnier**, Animateur du réseau national TEPOS, responsable Energie et Territoires au CLER (réseau pour la transition énergétique).

Le paysage entre-t-il dans les préoccupations des territoires à énergie positive ?

Nous présentons souvent les territoires à énergie positive (TEPOS) en disant, au sens figuré, qu'ils inventent un nouveau paysage énergétique. C'est aussi vrai au sens propre. Des formes nouvelles apparaissent dans un territoire repensé : densité du bâti, infrastructures de mobilité, isolation par l'extérieur, bâtiments à énergie positive, générateurs solaires, hydrauliques et éoliens, méthanisation et réseaux... Mais la réflexion sur le lien entre paysage et transition énergétique est naissante. Cette question est pourtant déterminante. Remodeler les paysages, c'est toucher à notre identité, c'est donner à voir le résultat de notre activité humaine, de nos politiques publiques.

Comment changer le regard sur la production décentralisée d'énergie ?

Cela ne se fait pas sans les citoyens. La perception d'un aménagement par les habitants est très liée à leur positionnement sur le territoire et à leur appropriation du projet. Alain Cabanes, ancien président de la communauté de communes du Haut Vivarais (Ardèche), a initié le parc éolien de la Citadelle.

Il formule avec clarté l'enjeu de la transparence avant "l'apparition" d'une unité de production : « *ma hantise, c'est de découvrir au moment de la construction du parc que des gens n'étaient pas au courant du projet³* ». L'implication du plus grand nombre sur un projet est indispensable : analyse paysagère préalable, concertation en phase de développement et information continue sur une longue période.

L'énergie peut-elle devenir une caractéristique identitaire d'un territoire ?

Il importe en effet d'inscrire les projets dans une stratégie territoriale cohérente et partagée. Un projet de territoire à énergie positive peut être très mobilisateur par la création d'activités et d'emplois, la valorisation de l'épargne locale, les économies d'énergie, la requalification du patrimoine bâti, la fierté de maîtriser la production et le coût de son énergie... Le territoire du Mené a adressé ses vœux en 2014 avec une photo de l'inauguration de son parc éolien participatif. Le classement des terrils et bassins miniers du Nord-Pas-de-Calais au patrimoine mondial de l'Unesco, à l'initiative de la commune de Loos-en-Gohelle, montre comment un paysage culturel vécu comme un fardeau, peut se transformer en une formidable opportunité. Les aventures énergétiques peuvent et doivent caractériser l'identité d'un territoire. Elles façonnent des terroirs, dont les produits ne sont plus seulement agricoles.

//////////
³ Extrait du film court « Des éoliennes dans mon paysage » coproduit avec l'AMDA et Volubilis : www.volubilis.org/Film-de-Volubilis-sur-les.html

C- Des dispositifs de production décentralisée d'énergie renouvelable complémentaires

Les installations de production d'énergie renouvelable font partie du paysage et informent sur les choix des acteurs. En fonction des ressources énergétiques potentiellement mobilisables sur le territoire, des retombées en termes de développement local, d'impacts paysagers et environnementaux, les territoires peuvent chercher un compromis entre un optimum de production et un optimum de distribution. Ils créeront des alliances avec les territoires limitrophes pour jouer la complémentarité et minimiser les impacts des infrastructures de transport.

Pour cela plusieurs contraintes sont à prendre en compte :

- **La disponibilité de la ressource** : certaines ressources renouvelables qui caractérisent la production d'électricité renouvelable de grande puissance (éolien, hydraulique), ne sont pas disponibles partout. Au contraire, la production de chaleur et la production électrique de faible puissance s'appuient sur des ressources assez dispersées sur les territoires (bois, méthane, solaire) et permettent de répondre à l'idée de rapprocher le lieu de consommation de celui de la production.
- **La variabilité de la ressource** : les énergies renouvelables dépendent souvent de la météorologie (éolien, solaire), mais aussi des conditions du marché et d'approvisionnement (bois, méthanisation...). Il faut alors trouver des complémentarités entre énergies pour assurer une production constante ou organiser les moments de consommation (smart grids).
- **Les caractéristiques techniques actuelles des réseaux de transport d'énergie** : les réseaux de chaleur et de distribution d'électricité ou de gaz sont des réseaux locaux dont la gestion peut être pilotée par le territoire,

alors que les réseaux de transport ont un maillage plus large du régional à l'international et sont pilotés par l'Etat en France. Sur ces réseaux d'électricité, les conditions de raccordement (puissance installée, besoins de réglage des postes de transformation ou de renforcement du réseau, ...) influencent fortement la viabilité économique de l'installation d'énergie renouvelable.

D'autre part, l'ilotage de parties de réseau, sécurisant les intervenants et les usagers locaux, est encore difficile sur les lignes basse tension qui sont celles sur lesquelles sont principalement raccordées les installations locales de production d'énergie renouvelable de faible puissance.

- **Les conditions de financement** : le montage économique d'un projet de production décentralisée d'énergie renouvelable repose sur les conditions d'investissement et d'amortissement, de garantie, d'assurance... mais aussi sur des conditions d'achat de l'énergie dépendantes de la politique nationale voire européenne. Actuellement les conditions de viabilité économique des projets peuvent limiter les choix possibles en matière d'intégration paysagère des équipements de production.

Ainsi, l'équilibre production-consommation sur un territoire sera rarement réaliste et pourrait conduire à chercher des solutions de stockage coûteuses voire polluantes. Aussi, **l'harmonie et l'optimum économique ne pourront souvent se faire qu'à un échelon supra-territorial et dans des instances de concertation acceptées sur la base d'un développement équilibré de chaque territoire.** La question de la compétence des opérateurs énergétiques sur les aspects de développement de territoire est donc posée.



Alimentation de la chaufferie bois de la Rivière (38)



Micro-éolienne de Marsonnas (01)



POUR RÉUSSIR

LE MIX ÉNERGÉTIQUE

EXAMINER LES POSSIBILITÉS DE :

- 1. Réduction des consommations** (habitat groupé, collectif, en mitoyenneté, implantation et forme de l'habitat, densification, climatisation par le végétal, ...).
- 2. Production d'énergie renouvelable thermique** (bois, biogaz, solaire) en particulier à l'échelle locale. Les ressources sont peu spécifiques d'un territoire et la chaleur peut être stockée. Le territoire peut donc facilement trouver une certaine autonomie.
- 3. Production d'électricité renouvelable de faible puissance** (solaire photovoltaïque en toiture, petite hydraulique), qui nécessite un moindre renforcement des réseaux.
- 4. Production d'électricité renouvelable de moyenne et grande puissance** (éolien, hydraulique, solaire photovoltaïque au sol) qui nécessite de discuter avec les acteurs des territoires contigus et les opérateurs de transport pour garantir la capacité d'un territoire à admettre une production plus massive d'énergie.
- 5. Montages financiers, dans tous les cas, qui favorisent les retombées locales directes** (coopérative de production, investissements citoyens, partenariats publics-privés...) et le réinvestissement d'une partie des bénéfices dans les économies d'énergie.

LES ENERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES :



L'ÉNERGIE SOLAIRE THERMIQUE

repose sur le principe d'une production de chaleur. On parle alors de basse température lorsqu'il s'agit de capter les rayons du soleil pour la production d'eau chaude sanitaire dans un chauffe-eau solaire ou la production de chauffage généralement diffusé par un "plancher solaire direct".



LE BOIS ÉNERGIE

est issu des forêts, de la filière de la construction bois et des déchets. Les chaudières bois s'appuient sur des technologies adaptées aux différents types de combustibles : granulés de bois, bûches, plaquettes ou écorces. Le bois peut aussi servir à produire de l'électricité, grâce à la **cogénération**, et demain du gaz de synthèse (équivalent au gaz naturel).

📌 DÉFINITION

La **cogénération** est une technologie qui permet de produire simultanément de l'électricité et de la chaleur à partir d'un combustible de type gaz, fioul, ou toute forme d'énergie locale et renouvelable. L'énergie thermique est récupérée d'un côté et l'énergie mécanique des moteurs ou turbines est transformée en électricité grâce à un alternateur.



LE BIOGAZ

est libéré par la fermentation (méthanisation) de matières organiques. Ce gaz combustible sert à la production de chaleur et/ou d'électricité. Lui enlever le CO₂ et quelques composants lui donne les propriétés du gaz naturel et il peut être injecté dans les réseaux ou valorisé en carburant. Le biogaz est capté dans les centres d'enfouissement des déchets ou produit dans des unités de méthanisation qui transforment des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire, boues des stations d'épurations, déchets des ménages ou sous-produits agricoles.



LA GÉOTHERMIE

est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol (terrains ou eaux souterraines) pour produire de l'électricité ou de la chaleur. On distingue la géothermie de « haute énergie » (plus de 150°C), « moyenne énergie » (90 à 150°C), « basse énergie » (30 à 90°C) et « très basse énergie » (moins de 30°C).

LES ENERGIES RENOUVELABLES ELECTRIQUES :



L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

provient de la conversion de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles, intégrés aux toitures et façades ou encore disposés sur des panneaux au sol, ont la propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. C'est l'effet photovoltaïque. La puissance nominale se mesure en watt crête (Wc). Le courant fourni peut être stocké en batteries ou injecté dans le réseau.



L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

est produite par des aérogénérateurs qui captent, à travers leurs pales, l'énergie cinétique du vent et entraînent un générateur d'électricité. On distingue les éoliennes dites du « grand éolien » d'une hauteur de mât dépassant 80 m et produisant entre 1 000 et 7 000 kW par machine, l'éolien moyen d'une hauteur de mât d'environ 40 m et 250 kW et le « petit éolien » d'une hauteur de mât inférieure à 12 m et produisant quelques kW.



L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

est issue du turbinage des cours d'eau. Celui-ci peut se faire au fil de l'eau ou avec stockage en réservoir. On distingue en général la petite hydraulique de la grande hydraulique selon que la puissance des installations est inférieure ou supérieure à 12 000 kW.



LES CARBURANTS :



La production de carburant est aussi possible localement. Elle impacte le paysage à travers les productions agricoles. Les organocarburants de type éthanol et biodiesel – produits par l'industrie, peuvent être utilisés purs ou en mélange aux carburants classiques. L'éthanol est produit en France à 70% à partir de la betterave, et à 30% à partir de céréales. Le biodiesel est issu des graines oléagineuses (colza, tournesol). Certaines productions locales d'huiles végétales pures peuvent contribuer à l'approvisionnement direct du territoire.



2

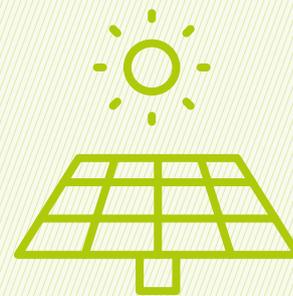
INTÉGRATION DE DISPOSITIFS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE :

DÉFINIR SA STRATÉGIE LOCALE

A- Parler d'énergie et de paysage

-
- **La commune peut expérimenter l'intégration d'énergies renouvelables sur les équipements publics.**
 - **Dans le cadre de déclarations de travaux ou de demandes de permis de construire,** le maire peut promouvoir l'installation intégrée de dispositifs d'énergie renouvelable. Le PLU est alors d'une grande aide si la question de l'intégration des énergies renouvelables a été abordée lors de son élaboration.
 - **Les contacts avec des développeurs d'installations d'énergies renouvelables** mais aussi les procédures d'auto-risation sont pour tous ceux qui le souhaitent l'occasion de donner un avis sur l'intégration paysagère.
 - **Les chartes des PNR, ou des projets de territoire,** intègrent cette question. Les communes signataires peuvent alors s'appuyer sur la charte pour mener une réflexion à leur échelle et trouver un soutien pour l'évaluation de l'intégration de critères paysagers.
 - **Les projets collectifs encouragés par la collectivité** sont l'occasion d'une analyse paysagère. Ils se caractérisent en particulier par la recherche d'investissements citoyens. Voir l'exemple des projets de centrales villageoises photovoltaïques ou des projets d'implantation d'éoliennes reposant sur un Club d'Investisseurs pour une Gestion Alternative et Locale de l'Épargne Solidaire (Cigales).

LES CENTRALES VILLAGEOISES PHOTOVOLTAÏQUES



UN PROJET COLLECTIF PORTÉ PAR LES CITOYENS ET LES COLLECTIVITÉS

Les Parcs naturels régionaux de Rhône-Alpes et Rhônalpénergie-Environnement ont souhaité expérimenter en 2010 une nouvelle approche de développement de l'énergie photovoltaïque (PV) généralisable au monde rural. Il s'agit, sur un territoire donné, de réunir citoyens et entreprises locales dans le capital de sociétés locales afin d'investir et d'exploiter collectivement la production d'énergie. Les toits loués aux propriétaires, publics ou privés, sont choisis en fonction de critères paysagers et techniques, mais aussi en fonction des propositions de disposition.

Le concept vise à remettre les habitants au cœur de l'initiative en lien étroit avec les collectivités. Il vise aussi à aider les territoires à répondre à leurs obligations de contribuer aux efforts internationaux sur l'énergie et de préserver leur patrimoine culturel et naturel.

Le projet repose sur plusieurs principes :

- Une animation sur l'ensemble du territoire ;
- Un travail entre habitants et spécialistes sur les aspects architecturaux, paysagers, techniques et financiers ;
- L'exploration d'éléments techniques ou réglementaires pour adapter ce projet collectif au contexte actuel ;
- La conception d'une structure de partage et de financement alliant acteurs publics, privés et ancrage local.

 Actuellement, 11 territoires situés sur 7 parcs se sont engagés :



 région Rhône-Alpes  région PACA

Les Parcs naturels régionaux du Massif des Bauges (73), des Monts d'Ardèche (07), du Pilat (42), du Vercors (26/38) et le projet de Parc des Baronnies Provençales (26) ont été rejoints en 2014 par les Parcs du Queyras (05) et du Lubéron (04).

EN SAVOIR +

le site des centrales villageoises photovoltaïques : www.centralesvillageoises.fr

Les volets paysager et technique ont été menés de concert avec une animation locale pour identifier des sites à aménager, monter la société locale et engager la réalisation effective d'un premier projet photovoltaïque.



ASSURER LE PORTAGE DU PROJET ET DU VOILET PAYSAGER

L'expérience des centrales villageoises montre, qu'en règle générale, les auditeurs sont relativement peu sensibles à l'argument paysager à l'exception de territoires ruraux dont les habitants sont attachés à l'architecture locale vernaculaire. L'enga-

gement des élus est alors indispensable. L'outil paysager sera à leur demande plus ou moins exploité. Il pourra enrichir le PLU (comme en Gervanne dans le Vercors) ou la charte du PNR (comme dans les Baronnie).



TÉMOIGNAGE

Jean-Louis Vidil, ancien maire de Saint-Michel-de-Chabrilanoux, commune du territoire pilote de la communauté de communes d'Eyrieux-aux-Serres (07)

L'étude paysagère du territoire a été constructive et a permis une approche différente du projet. Les personnes sont très intéressées par la connaissance de ce qui constitue leur paysage. Elles peuvent s'exprimer alors sur leurs attentes vis-à-vis du projet de centrale villageoise. Toutefois, par expérience sur d'autres projets d'aménagement, il reste très difficile de cerner correctement l'avis des habitants, que le travail de concertation ait été approfondi ou non. Les critiques viennent généralement après la réalisation



FAIRE APPEL À DES PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS

Le projet de centrales villageoises, monté par RAEE et piloté avec les Parcs, a bénéficié de fonds régionaux et européens (programme MED, fonds FEADER et FEDER). Ces fonds financent la construction d'un modèle.



FAIRE ÉVOLUER LA DEMANDE SOCIALE PAR LA CONCERTATION ET CONCILIER CONTRAINTES PAYSAGÈRES, TECHNIQUES ET FINANCIÈRES

L'analyse paysagère, support à la discussion au départ, a laissé rapidement place à celle de l'analyse technico-financière. Les réunions publiques, les visites de terrains commentées par le paysagiste en charge de l'analyse paysagère, les montages photos, etc., ont permis d'animer de premiers débats sur le paysage, même s'ils n'ont pas totalement contribué aux choix des sites d'implantation des projets photovoltaïques.

En effet, l'installation de panneaux photovoltaïques doit prendre en compte de nombreux critères tels que l'orientation des toits, les ombres portées, les contraintes de raccordement au réseau électrique, et avant tout, doit être acceptée par les propriétaires. Une analyse architecturale, à l'échelle des bâtiments, a permis de proposer des modèles d'implantation des capteurs solaires. Parfois, l'approche paysagère pourra elle-même fortement influencer le projet. Sur Rosans (05 – PNR Baronnie), par exemple, la tour du XIIIe siècle est un site classé et dès la rencontre entre le syndicat mixte du projet de Parc (en charge de l'animation du projet sur le territoire) et l'Architecte des bâtiments de France, les discussions ont conduit à exclure toute réalisation photovoltaïque sur le cœur historique. Même si actuellement, les contraintes technico-économiques donnent le ton, ces allers-retours entre le « souhaitable » et le « faisable » doivent permettre d'assurer, jusqu'au bout de la démarche, le meilleur compromis.



EXEMPLE DE LA DÉMARCHE DE LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU MASSIF DU VERCORS

Dans le cadre de la démarche régionale de centrales villageoises photovoltaïques, initiée en 2010, le CAUE de l'Isère est intervenu en appui technique au côté de l'AGEDEN, de RAEE, du PNR du Vercors et du CPIE pour réaliser des prédiagnostics

techniques, architecturaux et paysagers de différents sites pressentis pour l'implantation de centrales villageoises photovoltaïques. Plusieurs étapes ont rythmé le projet (voir page suivante).

1 - MOBILISATION DES HABITANTS :

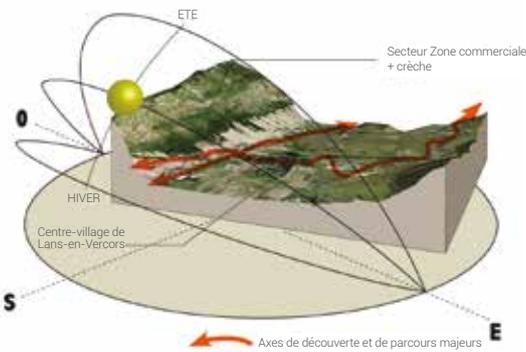
Production, par le CAUE de l'Isère, d'un support de communication pour le grand public.



2 - ANALYSE DES SITES PAR UNE APPROCHE PAYSAGÈRE ET TECHNIQUE.

- position du site dans le grand paysage, prise en compte du masque des montagnes,
- course du soleil : ensoleillement et exposition du site,
- articulation avec l'urbanisation,
- type d'opération : groupée ou diffuse,
- axes de découverte : la visibilité du projet depuis les principaux axes de communication.
- vue sur le site depuis les alentours / co-visibilité,
- intérêt du projet de centrale dans un projet plus global (exemple entrée de ville, centre-village, ...),
- intégration sur les bâtiments et contexte patrimonial
- orientation des toitures,
- présence d'éléments occultants comme des haies,
- mobilisation des habitants sur le site.

REPRÉSENTATION DE LA COURSE DU SOLEIL
À LANS-EN-VERCORS



5 - CRÉATION DE LA SOCIÉTÉ LOCALE «CENTRALES VILLAGEOISES DES QUATRE MONTAGNES»

C'est une société par actions simplifiée de type coopératif (un homme = une voix). Des propriétaires privés, des entreprises ou des collectivités mettent à disposition de la société «centrales villageoises des Quatre Montagnes» des toitures pour installer des panneaux photovoltaïques.

Un bail de 20 ans est signé entre les parties. La société s'occupe des études techniques, et investit dans le matériel, le raccordement et la maintenance durant les vingt années. Le propriétaire reçoit un loyer annuel pour la mise à disposition du pan de toiture. Les actionnaires de la société investissent dans le projet, se partagent une partie des bénéfices liés à la vente d'électricité et programment d'autres installations.

6 - PHASE OPÉRATIONNELLE : MISE EN PLACE DES ÉQUIPEMENTS ET MISE EN FONCTIONNEMENT

Sur l'exemple de Lans-en-Vercors, la tarification et les éléments techniques ont conduit à prévoir d'équiper deux parties de toiture de seulement 60 m² chacune (zone commerciale et crèche) et donc à réduire l'ambition de départ.

3 - CHOIX D'UN SITE : PAR EXEMPLE LE SECTEUR DE LA ZONE COMMERCIALE ET DE LA CRÈCHE DE LANS-EN-VERCORS.

- une opération groupée en vitrine le long de la route départementale,
- une très bonne visibilité et bonne orientation des toitures en majorité récentes,
- un projet public / privé évident.

4 - TEST DE LA FAISABILITÉ DU PROJET PAR UN PARTENAIRE QUALIFIÉ

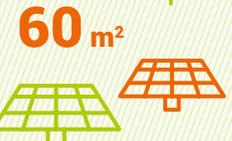
Une équipe regroupant des compétences en architecture et en technique, en l'occurrence CAUE 38 et AGEDEN (point info. Energie de l'Isère), a été missionnée pour tester la faisabilité et la mise en œuvre du projet.

5 - CRÉATION DE LA SOCIÉTÉ LOCALE «CENTRALES VILLAGEOISES DES QUATRE MONTAGNES»

C'est une société par actions simplifiée de type coopératif (un homme = une voix). Des propriétaires privés, des entreprises ou des collectivités mettent à disposition de la société «centrales villageoises des Quatre Montagnes» des toitures pour installer des panneaux photovoltaïques.

6 - PHASE OPÉRATIONNELLE : MISE EN PLACE DES ÉQUIPEMENTS ET MISE EN FONCTIONNEMENT

Sur l'exemple de Lans-en-Vercors, la tarification et les éléments techniques ont conduit à prévoir d'équiper deux parties de toiture de seulement 60 m² chacune (zone commerciale et crèche) et donc à réduire l'ambition de départ.



B- Assurer le portage du projet

L'élu local est le premier à être saisi des demandes d'installation de dispositifs de production.

Seul face à cette demande, il peut se sentir démuni pour répondre à la fois à la demande du développeur en matière d'énergie et à celle de la population en matière de paysage.

Il cherchera alors des réponses dans les documents d'urbanisme à sa disposition, auprès des services de l'Etat, ou encore chez ses concitoyens par la mise en place d'une concertation.

Dans tous les cas, il sera plus à l'aise pour répondre à ces demandes si des principes d'implantation ont été définis sur son territoire ou à l'échelle intercommunale.

TÉMOIGNAGE

Xavier Bolze, ancien Maire de Curienne (73), impliqué dans un projet de centrale villageoise photovoltaïque.

Rien ne permet à des élus d'imposer un type de capteur dans les villages, mais on a acquis une connaissance de ce qui est possible et le travail d'animation a contribué à l'émergence d'un choix collectif qui pourra être repris dans les documents contraignants comme le PLU⁴, notamment quand les enjeux paysagers sont identifiés

C- Faire appel à des partenaires

DES PARTENAIRES TECHNIQUES RÉGIONAUX ET DÉPARTEMENTAUX

Acteurs publics conseillers en matière de :  énergie,  urbanisme et  paysage

NIVEAU RÉGIONAL

DREAL

Direction Régionale de l'Environnement et de l'Aménagement et du Logement



DRAC

Direction régionale de l'architecture et de la culture



Délégation de l'ADEME

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie



Agence régionale de l'énergie et de l'environnement
(En Rhône-Alpes : RAEE)



PNR

Parc naturel régional



NIVEAU DÉPARTEMENTAL

DDT

Délégation Départementale des Territoires



STAP

Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine



EIE

Espace Info Energie



CAUE

Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement



⁴PLU: Plan Local d'Urbanisme



1 // Maison individuelle équipée de capteurs solaires à Saint-Bernard (38), 2 // Micro-centrale hydroélectrique de Glandieu (01), 3 // Eoliennes dans le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée, 4 // Montage d'éolienne dans le PNR de la Narbonnaise en Méditerranée

DES PARTENAIRES FINANCIERS

Sensibilisation, concertation, analyse paysagère et de faisabilité technique et économique demandent d'engager des financements.

C'est pourquoi, on cherchera à intégrer ces travaux lors de l'élaboration du PLU, du SCoT⁵ ou du PCET⁶ ou encore en s'associant à des programmes collectifs financés par des fonds européens LEADER, EIE... (cf. page 15, l'exemple des centrales villageoises photovoltaïques).

D'AUTRES TERRITOIRES, PARTICIPANT À DES RÉSEAUX

En Rhône-Alpes, le réseau "Énergies Citoyennes en Rhône-Alpes" est né suite au projet de centrales villageoises (cf. page 15). Il se réunit tous les 3 mois et permet aux participants d'échanger sur le montage de projets citoyens pour la production d'énergie renouvelable.

Il s'inspire du réseau Taranis, constitué en Bretagne avec les mêmes objectifs : échanger entre porteurs de projets pour faciliter l'émergence de ces projets innovants.

EN SAVOIR +

Le réseau Taranis : www.eolien-citoyen.fr/accueiltaranis.html

Une bibliographie de guides de recommandations est disponible dans l'annexe téléchargeable sur www.raee.org, Rubrique Publications

⁵ SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
⁶ PCET : Plan Climat Energie Territorial

D- Connaître les outils pour anticiper les évolutions

Afin de mieux maîtriser l'aménagement, le développement des territoires et de leur urbanisation, le droit français offre plusieurs outils. Ceux-ci rendent possible l'inscription du déploiement de dispositifs de production d'énergie renouvelable dans une stratégie d'intégration paysagère délibérée.

- **Le Plan Climat Energie Territorial (PCET)**, d'échelle communale ou intercommunale, est volontaire ou obligatoire (pour les collectivités de plus de 50 000 habitants). Il définit les objectifs et la stratégie du territoire pour le climat et l'énergie. Il vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie, à développer les énergies renouvelables et adapter les territoires aux effets du changement climatique. Son diagnostic peut s'appuyer sur des analyses énergétiques mais aussi paysagères, qui serviront aux documents d'urbanisme.
- **La charte du Parc naturel régional (PNR)** définit les objectifs d'aménagement et de développement du territoire concerné et s'impose aux communes signataires. Les communes doivent alors tenir compte des principes promus par la charte, qu'ils concernent le climat, l'énergie ou le paysage (*voir l'exemple de la charte de développement de l'éolien du Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée page 24*).
- **La charte paysagère et architecturale** est un outil, non réglementaire s'élaborant à l'échelle d'un territoire, à la portée de tous. Ce document a pour objectif de faire partager la lecture et l'identité d'un territoire pour permettre de conduire des projets paysagers, architecturaux et énergétiques cohérents.
- **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et le Plan Local d'Urbanisme (PLU)** sont les outils par excellence des politiques d'aménagement du territoire. Ces deux documents doivent déterminer les conditions permettant d'assurer la production d'énergie à partir des sources renouvelables (article L.121-1 du Code de l'urbanisme) dans le souci d'assurer le meilleur rendu architectural et paysager. Ils doivent prendre en compte les PCET, s'ils existent, et ils contribuent alors à leur mise en œuvre. Le SCoT s'impose lui-même au PLU par un lien de compatibilité.



EXEMPLE LE SCOT DU GRAND ROVALTAIN (26)

Le SCoT du Grand Rovaltain (103 communes et 300 000 habitants) a relevé le défi de s'accorder sur un projet pour cet "inter-territoire" en 2013. Cet espace multi-polaire (Valence – Romans – Tain/Tournon), a été modelé depuis les années 1950 par de grands équipements, d'importance nationale, étroitement liés aux questions énergétiques et de mobilité (barrages de la CNR, centrales nucléaires, pipe-lines, autoroute A7, ligne TGV Paris-Marseille puis ligne et gare TGV...).

Il a donc une histoire récente faite de grands bouleversements et peu appropriée par ses habitants. Profondément marqué par les traces de cette histoire énergétique centralisée, ce territoire fait l'objet d'un SCoT "Grenelle" qui aborde à travers des objectifs de densité et de transformation de l'habitat, d'évolution du modèle de développement urbain et de la mobilité, mais aussi de préservation des ressources naturelles et agricoles, une autre façon de traiter de la question énergétique.

Dans un paragraphe du document d'orientation et d'objectifs (DOO) consacré à la promotion de la production d'énergie renouvelable, il tranche sur les priorités en faveur du paysage et des enjeux agricoles.

Ainsi, les règlements des documents d'urbanisme locaux doivent "favoriser prioritairement le développement du solaire ou du photovoltaïque et de l'éolien sur bâtiments ou sur parkings, plutôt qu'au sol, sous réserve de favoriser la bonne intégration paysagère et architecturale. [...] Les terrains à vocation ou à potentiel agricoles, qu'ils soient ou non en friche, ne sont pas susceptibles d'accueillir des installations solaires au sol, à plus forte raison s'ils sont irrigués ou facilement irrigables.". Des premiers repères que les élus locaux pourront reprendre à leur compte et affiner dans leur Plan Local d'Urbanisme.



Eoliennes de Saint Agrève (07)



Toitsolaire à Saint-Laurent-de-Chamousset (69)

- ➔ **Le PLU intercommunal (PLUi)** : le PLU est aussi possible à l'échelon de l'intercommunalité, il s'agit alors d'un PLU intercommunal. Pertinent pour traiter des enjeux croisés d'urbanisme, d'environnement et de développement économique, le PLUi est alors élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de l'EPCI compétent en matière de PLU en concertation avec les communes membres (L 123-6).
- ➔ **L'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP)** est une servitude d'utilité publique qui a vocation à se substituer à l'horizon 2015 à la zone de protection du patrimoine architectural et urbain

(ZPPAUP). Elle propose une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux, notamment ceux relatifs à l'énergie, et une meilleure concertation avec la population dans sa phase d'élaboration.

- ➔ **La Stratégie foncière** propre à l'autorité compétente en matière d'urbanisme (communale, intercommunale, départementale...), détermine au regard d'objectifs d'aménagement et de développement, les secteurs dont l'autorité administrative souhaite maîtriser le foncier. Le déploiement de dispositifs d'énergie et leur intégration paysagère peuvent motiver certains choix.

Q EXEMPLE LA POLITIQUE FONCIÈRE DE TRÉVOUX (01)

La commune de Trévoux (7 000 habitants), compte jouer son rôle de ville-centre et servir l'intérêt général de la commune dans une perspective de développement durable. Elle mène depuis 1989 une politique d'orientation foncière et immobilière délibérée qui sert différents projets dans lesquels la commune cherche à soutenir au mieux les économies d'énergie et l'urbanisme de qualité :

- Aménagement de quartiers durables et de renouvellement urbain, en particulier à proximité de la future gare
- Développement d'un habitat de qualité et diversifié, assurant la mixité sociale ;
- Mixité des fonctions d'habitat et d'activité : bureaux, commerces... ;

- Le maintien d'une activité (commerciale, culturelle, touristique...) dans la vieille ville ;
- Le développement commercial du centre-ville, et de la périphérie afin de réduire l'évasion commerciale et les déplacements...

Elle poursuit cette politique en utilisant différents outils d'urbanisme et/ou d'intervention foncière à sa disposition, comme, l'établissement public foncier de l'Ain, l'acquisition amiable de foncier, le droit de préemption urbain, la zone d'aménagement différé, le PLU et ses dispositifs d'urbanisation d'ensemble, d'orientation d'aménagement, d'emplacements réservés pour équipements publics, voiries ...



Eoliennes du Cézallier (63)



Unité de méthanisation au lycée agricole de la Motte Servolex (73)

→ **Le cahier des charges de cession de terrain** lors d'une opération d'aménagement est un outil efficace de négociation avec les acteurs privés pour la prise en compte d'enjeux énergétiques et paysagers.

 **DOCUMENT À TÉLÉCHARGER**

Téléchargez l'annexe juridique de cette brochure sur www.raee.org, Rubrique Publications



EXEMPLE

LE CAHIER DES CHARGES DE CESSION DE TERRAIN DE L'ÉCOQUARTIER D'ECHALAS (69)

La commune d'Echalas (69) croît en population (1 581 habitants). La municipalité, qui possède des terrains en milieu du bourg, souhaite réorganiser le village. L'idée de faire un éco quartier (avec de l'habitat groupé, du logement social et des projets privés) a été confortée en 2010 par une étude de faisabilité.

La commune, qui doit faire appel à un promoteur privé, a conditionné la vente des terrains à des prix en-dessous du marché si l'aménageur fait une proposition répondant à des prescriptions environnementales précises. A défaut, la vente peut être annulée et la caution, versée au démarrage (40 000 €) ne sera pas rendue.

Les points non négociables du cahier des charges sont : **la mise en place d'une démarche participative, l'assurance de la maîtrise foncière, la densité de construction avec l'intégration de dispositions**

énergétiques et paysagères. Trente logements sont prévus, très bien isolés et de faible consommation (40 kWh/m²/an*), ainsi qu'un réseau de chaleur simplifié pour plancher chauffant...

La commune a également souhaité que les toitures fassent partie de la copropriété, de la même façon que l'espace commun, les façades, la voirie..., afin que celle-ci puisse louer les toitures aux centrales villageoises de la région de Condrieu pour y installer du photovoltaïque.

** La performance individuelle des logements devra être au minimum celle indiquée dans le label Effinergie+ (ou équivalent), soit 40 kWh/m²/an (pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, les auxiliaires, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux) corrigé des coefficients d'altitude et géographique*

E- Faire évoluer la demande sociale par la concertation

Traiter de la question paysagère dès l'amont du projet, c'est permettre l'appropriation du projet par les participants de la concertation, population ou même experts. Les architectes des bâtiments de France pourront accepter certains aménagements en secteur sauvegardé sous certaines conditions, par exemple. Les questions que posent le projet (emprise sur les ressources naturelles, faisabilité économique et juridique, usages et services connexes, esthétique...) sont alors traitées dans une vision globale. Partant d'une lecture de paysage, le travail peut déboucher alors sur des projets ambitieux traitant à la fois d'énergie, de développement local et de paysage.

La concertation et le choix de solutions consensuelles sont les meilleures armes pour faire évoluer la demande sociale en matière de paysage et d'énergie. Les très nombreuses raisons de résister à l'évolution des paysages ou au recours à d'autres sources d'énergie sont en réalité souvent les mêmes : des émotions et fonctionnements inconscients, irrationnels, des habitudes de confort, des sentiments d'appartenance, des peurs, des désirs et des besoins de maîtriser, d'être rassuré...

Les opportunités de travailler avec l'approche par le paysage sont multiples, dès lors qu'on a l'intention d'ouvrir le projet à la concertation. (cf. Partie II.A. Parler d'énergie et de paysage p.14).

+ LES AVANTAGES

Sensible, l'approche par le paysage offre à chacun la possibilité d'exprimer sa connaissance de ce qui constitue le paysage, des contraintes entre souhaitable et réalisable pour l'avenir.

La concertation engagée par le paysage oblige à une approche transversale des questions, on ne parlera plus alors de paysage mais de santé, d'identité et de mémoire, d'économie, de pollutions, de confort... Chaque acteur portera au débat sa propre vision et les enjeux qui lui paraissent importants.

- LES LIMITES

L'appréciation par des acteurs très différents, internes au territoire ou extérieurs, peut diverger et devenir une limite à la mise en place de cette concertation.

On dressera alors un plan d'animation de cette concertation pour privilégier les bons canaux de communication en fonction des acteurs.



1// Balade urbaine à Décines (69), 2// Plateforme de stockage de bois de Fenas - Villard-de-Lans (38), 3-4// Concertation pour les centrales villageoises photovoltaïques dans le PNR du Pilat dans le PNR des Bauges.



EXEMPLE

LA CHARTE DE DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN DU PNR DE LA NARBONNAISE EN MÉDITERRANÉE

Le Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée a fait émerger une culture transdisciplinaire du paysage à travers l'élaboration puis l'animation de la charte de développement éolien, validée par les élus du Parc dès 2003.



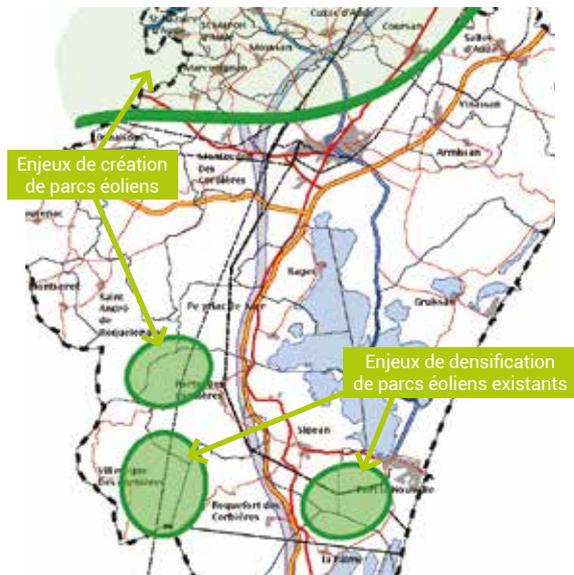
Eoliennes de Villesèque (46)

Ce travail de concertation de grande ampleur a ensuite été versé au SCoT approuvé en 2007 puis annexé à la Charte du Parc 2010-2021. Le littoral audois vit avec le vent. Présent 260 jours par an, combiné à de nombreux espaces vierges et à un contexte national favorable, ce vent a fait de la Narbonnaise un lieu très prospecté par les développeurs éoliens dès le début des années 2000.

Cette situation soulève parfois des oppositions de la part d'associations, de riverains ou même de socio-professionnels mais également de réels enjeux économiques, environnementaux et paysagers.

Aussi les Communes sollicitées et intéressées par ces projets d'implantation doivent pouvoir s'appuyer sur une charte, établie en concertation (socio-professionnels, collectivités, population) et destinée à faciliter la mise en place de parcs éoliens tout en respectant environnement, paysage et acceptation sociale. Par l'analyse des enjeux et sensibilités du territoire et la prise en compte de la question du paysage, la concertation a amené les acteurs locaux à définir des zones sensibles à ne pas équiper, des zones propices pour un aménagement éolien avec des principes soit de création, soit de densification et sous réserve du respect des préconisations accompagnant

ENVELOPPES FAVORABLES POUR L'IMPLANTATION DE PARCS ÉOLIENS



Extrait de la charte du Développement éolien de la Narbonnaise / Projet PNR Narbonnaise - Mars 2003

chacune de ces zones (cf. carte ci-dessus). Un principe d'évaluation des parcs éoliens existants vise à définir l'opportunité de développement, maintien ou suppression de ces sites à terme d'exploitation.

La charte comprend aussi un cahier de recommandations qui aide les partenaires à tenir compte de la valeur environnementale, paysagère et sociale des sites, en apportant des conseils en termes de simulation paysagère du parc éolien, de documents à fournir, d'intégration des réseaux et ouvrages en élévation, des infrastructures (chemins, accès, stationnements, aires de levage...), de reconstitution d'une palette végétale si nécessaire, et de gestion du chantier.

F- Concilier contraintes techniques et financières avec les ambitions paysagères d'un territoire

Au terme de la concertation, les critères de choix restent un compromis entre la meilleure intégration paysagère et la meilleure solution technique réalisable à un coût acceptable.

RECHERCHE DE PRINCIPES D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE :

La réflexion initiée avec les habitants, les résidents secondaires, les conseillers paysagistes, les protagonistes de l'énergie, l'administration aide à préciser le projet technique et formaliser la demande sociale en termes de paysage et d'intégration du projet. Plusieurs guides de recommandations existent pour l'intégration du solaire, de l'éolien, de l'hydraulique. (cf. *bibliographie en annexe*)

Chaque territoire peut définir en concertation ses principes d'intégration en fonction de ses caractéristiques paysagères et des éléments de technicité propres à son projet d'installation de dispositif de production d'énergie renouvelable (solaire, éolien, biogaz...). Ils relèveront de thèmes classiques :

- Choix de visibilité ou discrétion ;
- Inscription dans les entités paysagères et respect des lignes de force ;
- Contribution à l'harmonie et à la modernisation du paysage et de l'architecture ;

- Vigilance par rapport aux masques solaires pour le solaire, vents principaux pour l'éolien, vents contraires pour les odeurs des zones de stockage de bois, matières organiques...
- Contribution à l'entretien du paysage (bois énergie)...

💡 EN SAVOIR +

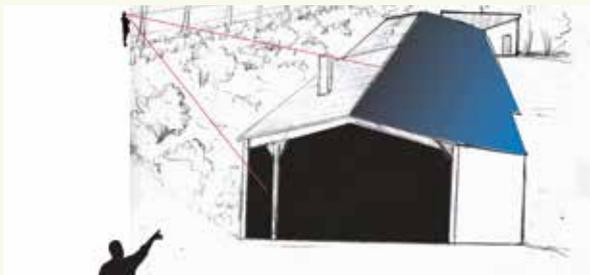
Une bibliographie de guides de recommandations est disponible dans l'annexe téléchargeable sur www.raee.org, Rubrique Publications

RECHERCHE D'INNOVATIONS TECHNICO-ÉCONOMIQUES ACCEPTABLES

Face aux contraintes réglementaires, techniques et financières du projet technique, on cherche à innover et à concilier technique, réglementaire et esthétique. Le paysagiste et l'architecte pourront faire des propositions d'intégration dont il conviendra de vérifier la faisabilité par un dialogue avec les équipes en charge des études technico-économiques et en connaissance des compétences des entreprises locales.



EXEMPLE ETUDE DE LA VISIBILITE DES TOITURES A ROSANS (05)



Etude d'insertion paysagère de panneaux photovoltaïques à Rosans (05)

Le syndicat mixte porteur du projet de Parc naturel régional des Baronnies provençales a produit une étude paysagère complète sur la question de l'insertion paysagère des panneaux photovoltaïques sur la commune de Rosans. Ici, c'est l'angle de vision depuis la route qui est étudié pour appréhender l'impact visuel des installations solaires sur les axes de passage les plus fréquentés.



EXEMPLE LE CHOIX DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏ- QUES PAR LA CENTRALE DES BAUGES (73)



Modules BISOL monocristallins intégrés au bâti

Dans les Bauges, la SAS Centrales Villageoises PERLE a maintenu son choix d'installer des panneaux PV monocristallins à fond et cadre noirs afin de mieux les insérer dans le ton des toits en ardoises.

Ce choix a été défendu par les actionnaires-citoyens alors même qu'il générerait un surcoût sensible sur le matériel.

CONCLUSION

Choisir d'engager son territoire dans la transition énergétique engage aussi le paysage dans des évolutions. Comme pour tout choix d'aménagement et de développement, le territoire a besoin d'assumer pleinement ce choix et de le partager. La concertation autour des questions paysagères permet cette appropriation et une modération des solutions. Elle permet aussi de faire évoluer les regards portés sur les énergies renouvelables comme sur les paysages.

Aujourd'hui, ce double challenge Paysage et Energie n'est pas toujours facile à relever. Les contraintes technico-

économiques prennent souvent le pas. Pourtant, les transitions engagées en matière énergétique et paysagère sont étroitement liées, en particulier par la question de l'identité des territoires. De la réussite de l'une des causes dépend celle de l'autre.

La trace dans les paysages ruraux des nouveaux choix énergétiques sont la marque d'un dynamisme local, de nouveaux ressorts pour le développement des territoires ruraux.

REMERCIEMENTS

AU COMITÉ DE RÉDACTION ET DE RELECTURE :

Julie Alvarez - CAUE de l'Isère
Yves Belmont - DRAC Rhône-Alpes
Sabrina Berthaud - Rhônalpénergie-Environnement
Camille Critin - CAUE de l'Isère
Etienne Ghewy - Région Rhône-Alpes
Dominique Jacques - Rhônalpénergie-Environnement
Julien Marceau - PNR Pilat
Laurence Monnet - Rhônalpénergie-Environnement
Philippe Moutet - Fédération des PNR de France
Noémie Poize - Rhônalpénergie-Environnement
Caroline Prospero - DREAL Rhône-Alpes
Charles Ronzani - Projet de PNR Baronnies Provençales
Nicolas Sanaa - Fédération des PNR de France

CETTE BROCHURE EST TÉLÉCHARGEABLE SUR :

- ➔ **Les sites de Rhônalpénergie-Environnement :**
www.raee.org et www.ddrhonealpesraee.org
- ➔ **Le site de la Fédération des Parcs naturels régionaux de France :** www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr
- ➔ **Le site de l'Union Régionale des CAUE de Rhône-Alpes :**
www.urcauerhonealpes.fr
- ➔ **Le site des centrales villageoises photovoltaïques :**
www.centralesvillageoises.fr

Ce guide a été édité avec le soutien financier de la Région Rhône-Alpes et de la Fédération des Parcs naturels régionaux de France. Les informations contenues dans cet ouvrage peuvent être réutilisées sous réserve de la mention aux références, aux auteurs et partenaires.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES :

- | | |
|--|--|
| p.1 : ADIL 26 | p. 12 : CAUE 38, RAEE |
| p.3 : CAUE 38 | p. 13 : RAEE Lionel Tricot, RAEE |
| p.4 : Wikipedia - Ros - K Photographie | p. 14 : CAUE 38 |
| p.5 : 1 : CAUE 38 - 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11 : Laurence Monnet -
7 : CAUE 26 - 8 : RAEE Lionel Tricot - 9 : CAUE 38 | p. 17 : CAUE 38 |
| p.6 : Haut de page : RAEE Laurence Monnet - Frise (de gauche à droite) :
CAUE 38, Laurence Monnet, Laurence Monnet, CAUE 01, CAUE 38,
CAUE 38, RAEE, CAUE 69. | p. 19 : De gauche à droite : CAUE 38, CAUE 01, PNR Narbonnaise en
Méditerranée - Richard Sevcik, PNR Narbonnaise en Méditerranée |
| p.7 : Haut de page : RAEE Lionel Tricot | p. 21 : RAEE, CAUE 69 |
| p.8 : EDF cf. p.8 | p. 22 : RAEE, RAEE Lionel Tricot |
| p.10 : Gauche : RAEE Lionel Tricot / Droite : CAUE 38 | p. 23 : RAEE |
| p. 11 : Gauche : CAUE 38 / Droite : CAUE 01 | p. 24 : PNR Narbonnaise en Méditerranée - Karine Dusserre |
| | p. 25 : Coloco, BISOL |
| | p. 27 : Laurence Monnet |



LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX, UN LABORATOIRE POUR CROISER PAYSAGE ET ÉNERGIE

Les paysages de l'énergie ont toujours existé !

Depuis les forêts qui alimentaient les cheminées du Moyen-Age jusqu'aux récents terrils du Nord, ils ont toujours été là. Cependant le principe de développement durable réinterroge toutes les pratiques... et le réseau des Parcs naturels régionaux a eu à se prononcer sur ce thème des paysages et de l'énergie, notamment au travers de la problématique d'implantation d'éoliennes qui fit l'objet de polémiques vives dans tout le pays. Sacré dilemme ! Il se résumait en deux points :

- Un projet de développement durable ne peut être contre les énergies renouvelables,
- Un Parc naturel régional ne peut accepter qu'on implante les éoliennes n'importe où.

Bien que dans ce contexte, certaines ONG virulentes aient parfois regretté le manque d'avis tranché des Parcs naturels régionaux, ceux-ci ont été fidèles à ce qu'ils sont, c'est-à-dire, des expérimentateurs. Ainsi, dans le Parc naturel des Caps et Marais d'Opale, un schéma a été réalisé afin d'étudier et de prévoir à l'échelle du territoire, où il était pertinent d'implanter des éoliennes. Ce document discuté politiquement, a été accompagné par de l'ingénierie et, bien que n'ayant aucune portée juridique, a été respecté ; c'est toute la force d'une concertation en amont... Le Parc naturel régional de Narbonnaise en Méditerranée avait impulsé sur son territoire la même démarche innovante. Le réseau des Parcs s'en est fait une philosophie.

Mais ce sont les projets de panneaux photovoltaïques au sol à l'échelle de plusieurs hectares sur des terres agricoles qui ont été le baptême du feu à ce sujet. Il aura fallu toute

une journée à la commission aménagement du territoire de la Fédération des Parcs pour établir un positionnement sur ce thème. "Contre" le solaire au sol au motif qu'il grignote des terres agricoles dont les exploitants manquent déjà, qu'il fabrique des discontinuités écologiques et ne crée quasiment aucun emploi local, et "Pour" les espaces dits de nature ordinaire.

Au contraire, la commission a proposé, en 2010, une motion au bureau de la Fédération pour favoriser le solaire sur les toits qui développe une activité au moins pour les charpentiers et les électriciens locaux et qui, dans des projets très ambitieux de centrales villageoises photovoltaïques, permet une redistribution des revenus sur le territoire.

Les Parcs intègrent les démarches liées à l'énergie au projet de territoire, vérifient leur intégration dans le paysage et leur potentiel de création de richesse locale. L'approche de l'énergie par le paysage permet aussi de rapprocher les acteurs et de les solidariser, non pour des actions défensives, mais pour des actions constructives comme ces "centrales villageoises". Par ailleurs, il est connu que lorsqu'un foyer produit de l'énergie (avec par exemple des panneaux solaires sur son toit), il consomme jusqu'à 20 % de moins qu'un foyer qui n'en produit pas...

Les Parcs veulent donc des paysages qui intègrent la modernité des énergies propres ; cette intégration se faisant dans la concertation et l'intelligence collective, et non uniquement dans l'opportunité foncière d'un marché pour un particulier ou pour une entreprise...

Si le monde prend la forme de notre regard, alors voir des panneaux solaires sur les toits est la garantie de plus de continuités écologiques, d'économies d'énergie et de développement durable.

Avec le soutien de



**RHÔNALPÉNERGIE
ENVIRONNEMENT**

18 rue Gabriel Péri 69100 Villeurbanne
Tél. : 04 78 37 29 14
www.raee.org



**URCAUE UNION RÉGIONALE
DES CAUE RHÔNE-ALPES**

6 bis, quai Saint-Vincent 69283 Lyon CEDEX 01
Tél : 04 72 07 44 55
www.urcauerhonealpes.fr



**FÉDÉRATION DES PARCS
NATURELS RÉGIONAUX DE FRANCE**

9 rue Christiani 75018 Paris
Tél. : 01 44 90 86 20
www.parc-naturels-regionaux.tm.fr