

Elaborer des plans de paysage pour la transition énergétique

Réflexions issues du groupe de travail du Club Plans de paysage



**Désirs et inventions de la transition énergétique par les paysages du pays du chalonnais
Morgane BRAOUEZEC, Alice STEVENS & Steve WALKER, encadrés par Claire Laubie - Atelier Pédagogique Régional de la Chaire Paysage et Energie, ENSP*

Groupe de travail du 9 décembre 2016

Préambule

La présente publication propose quelques éléments de méthode et illustrations pour **aborder la question de la transition énergétique dans un plan de paysage** et faire le lien entre démarche paysagère et questions énergétiques. Cette réflexion se nourrit des échanges du 9 décembre 2016 à Lyon, synthétisés dans ce document.



Nous remercions chaleureusement la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes pour son concours dans l'organisation de ce groupe de travail du Club « Plans de paysage » ainsi que l'ensemble des intervenants cités à travers cette publication.

Cette note vise à fournir aux collectivités territoriales engagées dans une démarche de plan de paysage des leviers d'action concrets, pour intégrer dans leur programme d'actions les enjeux de la transition énergétique.

A ce stade de la réflexion, l'objectif a été pour le groupe de travail de **poser les bonnes questions**, celles que doivent envisager tout territoire, tout technicien, tout élu qui souhaiteraient mener des actions pour la transition énergétique en utilisant le plan de paysage.

La journée s'est basée sur la présentation des premiers retours d'expérience opérationnels des territoires et sur des tables-rondes qui visaient à faire émerger les liens entre transition énergétique et plan de paysage.

Déroulé de la journée



1. **TABLE-RONDE** : Pourquoi choisir d'aborder la transition énergétique par le plan de paysage ?



2. **RETOUR D'EXPERIENCE** : Présentation du volet énergétique du Plan de paysage du SCoT des Monts du Lyonnais : Choix de la stratégie et élaboration du plan d'actions

3. **KIOSQUES** : Présentations de 4 études réalisées dans le cadre des travaux de la Chaire Paysage et Energie (ENSP)



La place des énergies renouvelables en Pays Thouarsais



Le raccordement d'énergies renouvelables au réseau électrique du PNR des Préalpes d'Azur



La transition énergétique par le projet de paysage au Syndicat Ouest Lyonnais



Désirs et inventions de la transition énergétique par les paysages du Pays du Chalonnais

4. **ATELIERS** : Elaborer des plans de paysage pour la transition énergétique



Atelier de travail 1 : Croiser les méthodologies des plans de paysage et des TEPOS ou TEPCV



Atelier de travail 2 : Prendre en compte des infrastructures d'énergies renouvelables dans un plan de paysage

Aborder la transition énergétique par le projet de paysage (1/2)

Le groupe de travail a fait remonter les avantages de la démarche paysagère, incarnée dans le plan de paysage, pour favoriser l'acceptabilité des projets pour la transition énergétique.

- 1 Ne pas aborder la transition énergétique comme un item isolé**

 - Réfléchir aux potentialités de la transition énergétique dans **chaque domaine** (habitat, mobilité, agriculture...)
 - Cerner les **enjeux spécifiques d'un paysage** vis-à-vis des différentes énergies, équipements et infrastructures
 - Questionner (collectivement) la capacité de chaque type de paysage – voire de chaque secteur du territoire » à accueillir tel ou tel équipement ou infrastructure.
- 2 Ne pas appréhender la transition sous l'angle unique de la production d'énergie**

 - L'appréhender aussi sous les angles de **l'économie d'énergie** et de la **redéfinition des modes de consommation** (sobriété énergétique).
 - Prendre en compte le **volet comportemental** de la transition énergétique.
- 3 S'appuyer sur les spécificités du territoire**

 - Privilégier les projets de production d'énergie renouvelable menés à une **échelle locale**
 - Diversifier les modes de production d'énergie en valorisant les **ressources locales** (filière bois, thermique, méthanisation), en complément de la réflexion sur l'éolien et le photovoltaïque.
 - Travailler sur **l'intégration des filières au tissu économique local**, pour une **contribution à la vitalité des territoires**
- 4 Relativiser l'intérêt de chaque type d'énergie**

 - Aller au-delà des notions de **rendement énergétique** et de sauvegarde des paysages.
 - Prendre en compte les **impacts positifs et négatifs des différentes énergies**, en termes de retombées économiques et environnementales, d'image du territoire, d'organisation sociale...



Le Club compte 16 territoires labellisés TEPCV* et 5 TEPOS*

Nom du territoire			Nom du territoire			Nom du territoire		
		Label			Label			Label
1	Val de Noye	TEPCV	8	Ville de Troyes	TEPCV	15	Val de Moselle et Chardon	TEPCV
2	SCoT du Grand Douaisis	TEPCV	9	SCoT de l'Aire gapençaise	TEPCV	16	Pays Saint-Flour Margeride	TEPCV
3	Cdc du Trièves	TEPCV	10	PNR du Livradois Forez	TEPCV	17	Albanais Savoyard	TEPOS
4	PNR de l'Avesnois	TEPCV	11	Massif du Canigou	TEPCV	18	SCoT Monts du Lyonnais	TEPOS
5	CA de Blois-Agglopolys	TEPCV	12	Ville de Pau	TEPCV	19	CdC Cœur de Savoie	TEPOS
6	Pays de l'Autunois Morvan	TEPCV	13	CC des Monts d'Arrée	TEPCV	20	PAH Cluny et Tournus	TEPOS
7	Pays Marennes d'Oléron	TEPCV	14	CA de Lorient	TEPCV	21	Lac de Serre-Ponçon	TEPOS

*TEPCV : Territoire à énergie positive pour la croissance verte

*TEPOS : Territoire à énergies positives

Aborder la transition énergétique par le projet de paysage (2/2)

Les différentes séquences de la journée ont fait émerger les enseignements suivants :

Table-ronde prospective



- La transition énergétique est un enjeu à **développer sur l'ensemble des volets** d'un plan de paysage
- Penser le paysage **sous l'angle de la ressource** : les retombées économiques et sociales permettent de **convaincre les différents acteurs** (enjeux politiques locaux)

Kiosques Chaire Paysage et Energie (ENSP)



- Le recours à des **éléments graphiques** pour exprimer des analyses présente une **vertu pédagogique** avérée et permet de sortir de la sphère technique (posters A0, jeu de l'oie)
- L'**analyse multi-critères** est une approche utile à appliquer à la transition énergétique (**comparaison** des impacts des différentes sources d'énergie)

Retour d'expérience Monts du Lyonnais



- Ce territoire a illustré la **difficulté de la concertation** : 37 000 habitants concernés / 40 à 50 participants aux ateliers thématiques (majorité d'élus)
- Considérer les liens entre économie et paysage et la notion de **filière complète** (ex : coupler l'utilisation du bois de chauffage avec l'entretien des haies)

Ateliers 1 & 2



- Sensibiliser les énergéticiens** à la question du paysage.
- Promouvoir le paysage **comme un outil d'aide** à la programmation, à la conception, à la valorisation et à l'acceptation de projets d'énergie renouvelable.
- Inviter les **professionnels de l'énergie** à partager leur expertise.
- Trouver des **solutions acceptables** pour développer les énergies renouvelables.

Outils mobilisables pour un projet de paysage pour la transition énergétique

Cette note du Club Plans de paysage propose différents outils utilisables dans le cadre d'une démarche paysagère. Leur présentation est structurée autour de quatre principaux axes de réflexion relatifs à l'élaboration de plans de paysage pour la transition énergétique :

1

Favoriser la participation autour des paysages de la transition énergétique

2

Choisir ses sources d'énergies renouvelables sur la base d'une analyse multi-critères

3

Modéliser la vision paysagère d'un territoire à énergie positive

4

Elaborer des fiches actions de plan de paysage pour la transition énergétique

Favoriser la participation autour des paysages de la transition énergétique

Enjeux de la participation « Ouvrir les imaginaires »

La transition énergétique va entraîner des modifications du paysage et des comportements. Pour réussir à mener à bien les projets liés à la transition énergétique, il est important **d'emporter l'adhésion des populations et des élus locaux au changement.**

Favoriser l'acceptabilité des projets

Associer la population à la réflexion sur la stratégie ou très en amont dans le cas d'un projet d'implantation d'infrastructure permet :

- De renforcer la légitimité des projets et de solidariser les acteurs à ce projet
- De définir un modèle acceptable pour les citoyens en mettant en lumière les bénéfices de la transition énergétique et l'opportunité réelle des projets
- De limiter le risque politique, les rejets massifs et les blocages

La notion **d'acceptabilité** a été au cœur de la journée. Il a été rappelé l'importance de la sensibilisation et des ateliers et phases de concertation pour détecter ce qui est négociable et la marge de manœuvre possible pour un projet. Ces débats permettent aussi d'anticiper les difficultés et les éventuels blocages, d'identifier les zones de résistance et les leviers pour les surmonter.

Anticiper et accompagner les transformations

Le plan de paysage permet de se positionner en amont des projets pour préparer son territoire aux futurs projets énergétiques en s'assurant de mener une réflexion paysagère et une **politique territoriale cohérente.**

Les élus et la population peuvent reprendre la main sur le sujet, sans attendre un projet d'implantation d'infrastructure énergétique lourde pour se poser la question des ressources sur le territoire. L'idée est de ne plus subir les transformations mais de les accompagner, de passer d'un paysage subi à un paysage voulu. Les élus arbitrent entre les différents scénarii.

Sensibiliser aux aspects remarquables de leur territoire

La question de la transition énergétique peut être un moyen de faire prendre conscience aux habitants de la qualité de leur environnement et « *d'ouvrir les imaginaires* ».

Promouvoir et développer les énergies renouvelables en incluant l'ensemble des acteurs peut avoir pour effet de **les impliquer dans la gestion et la valorisation de leurs paysages.**



Images extraites du film «Paysages des Monts du Lyonnais / 2016»,
Photographie : Guillaume Robert, vidéaste.

Favoriser la participation autour des paysages de la transition énergétique

Principes de la démarche

Intégrer les professionnels de l'énergie, capables d'apporter une véritable expertise technique.

Le paysage est un médiateur. L'approche de l'énergie par le paysage permet de faciliter les contacts entre les différents acteurs car elle rend accessible des réalités parfois très techniques. Aborder la transition énergétique par le plan de paysage permet ainsi de faciliter les interactions entre 3 sphères :

- **La sphère politique** : les projets peuvent être à l'initiative des élus, qui font des propositions pour mettre leur territoire sur le chemin de la croissance verte. C'est une initiative de la politique locale et de la responsabilité des élus.
- **La sphère technique** : les techniciens sont des acteurs incontournables car ils apportent des éléments objectifs qui doivent permettre de choisir entre plusieurs options possibles.
- **La population** : les faire réagir et proposer. L'objectif est d'aboutir à ce que la stratégie puisse se concrétiser, quelle que soit la forme que prendront finalement les projets.

En tant que démarche de projet, le plan de paysage aide à mettre en cohérence les propositions de ces trois sphères.



Photographies extraites du Plan paysage des Monts du Lyonnais, 2016 : © Atelier Urba-site, Scot des Monts du Lyonnais, Guillaume Robert, Isabel Claus

Identifier des modes de concertation plus actifs des populations dans la genèse des projets de paysage

La concertation permet de définir avec les habitants ce qui est acceptable, en se basant sur leur **expertise « d'usage »**. L'idée est d'intégrer les habitants à la réflexion et non pas de leur apporter un produit fini. **Participer à la construction et au choix** permet de renforcer le sentiment d'appropriation.

Cette mobilisation des populations n'est pas simple. Il s'agit de trouver le juste milieu entre l'expression de chacun d'une part, et le choix final au nom de l'intérêt général qui revient aux élus d'autre part. La forme du projet doit rester quelque peu ouverte pour laisser un part de choix. Et la concertation est l'occasion de mettre en lumière les bénéfices de la transition énergétique pour **définir un modèle acceptable pour les citoyens**.



© Guillaume Robert

Innover sur les techniques d'animation pour favoriser la participation

Exemple 1 : Recourir aux techniques 3D dans le cadre de l'implantation d'infrastructures d'énergie renouvelable

Enjeu

Lorsque le territoire envisage l'implantation d'infrastructures d'énergie renouvelable sur son territoire, le plan de paysage peut être l'occasion :

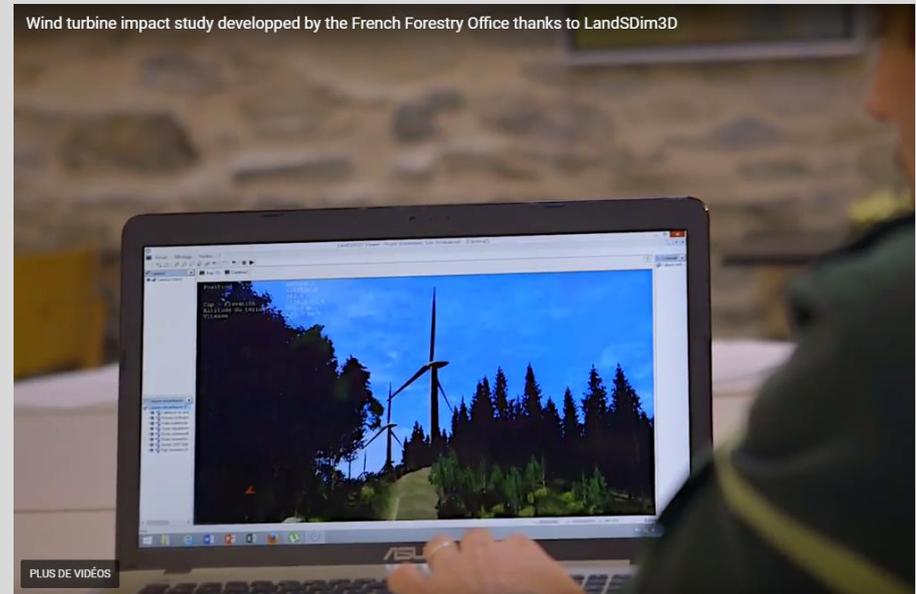
- de proposer des éléments pour l'étude d'impact
- de faire des préconisations d'intégration visuelle
- et surtout **d'anticiper et guider en amont les implantations futures**

Pour impliquer les différents acteurs du territoire, l'animation peut consister à **prendre part à la co-construction d'un projet-test** et du zonage associé.

Ce projet peut être modélisé de façon ludique et pédagogique par **un recours à l'outil 3D**.

Exemple d'animation d'un atelier 3D

1. Faire un pré-repérage sur carte **des enjeux paysagers** et des contraintes techniques liées à chaque typologie d'infrastructure d'énergie renouvelable. (**travail d'expert**)
2. Partager et retravailler cette carte avec la population, les élus et les acteurs locaux, pour planifier "ensemble" des **propositions d'aménagement (atelier participatif)**.
3. **Modéliser** les options d'aménagement envisagées sur un logiciel 3D (**travail d'expert**).
4. Sur la base de la maquette 3D, inviter les populations à se prononcer sur les **variables (atelier participatif)**.



Exemple d'utilisation de LandSim 3D pour le paysage éolien dans le cadre d'une étude de l'ONF : <https://www.youtube.com/embed/zvMKjousmP4>

Ces outils 3D ont l'avantage de proposer plusieurs points de vue, là où la photographie n'en propose qu'un.

Les acteurs impliqués perçoivent concrètement les différents paramètres à prendre en compte et l'impact de chaque variable.

Innover sur les techniques d'animation pour favoriser la participation

Exemple 2 : Capitaliser sur les savoir-faire traditionnels pour penser les modifications des habitudes des populations

Enjeu

Au-delà de la concrétisation spatiale des projets d'énergie renouvelable, le plan de paysage peut inclure aussi des objectifs relatifs à la **sobriété énergétique**.

Les territoires à énergie positive comptent sur l'implication des habitants pour réduire leur consommation d'énergie.

Les enjeux paysagers peuvent rejoindre ceux de la sobriété énergétique. Ainsi, la densification des centres urbains contribue à favoriser les déplacements courts et donc à faire des économies d'énergie.

Cet objectif implique une **modification des habitudes des populations** et un changement de posture des élus et partenaires locaux. Le groupe de travail a fait part d'une méthode pour sensibiliser les acteurs. Elle consiste à **mener une réflexion sur les techniques ancestrales de gestion du territoire**, adaptables ou ré-exploitable aujourd'hui.

Exemple d'animation d'une étude de cas

1. Identifier les modèles ancestraux et s'en inspirer pour réguler notre consommation énergétique : bâti, orientation soleil, mobilités douces, matériaux, végétal.
2. Identifier les ressources mobilisables sur le territoire lors d'une balade paysagère
3. Définir les impacts en termes de modification de comportements

> Un plan de paysage, un projet societal

<p>ORGANISATION SOCIETALE</p> <ul style="list-style-type: none"> - syndicat - collectif - association - coopérative - concertation habitante 	<p>NOUVEAUX USAGES</p> <ul style="list-style-type: none"> - électro-mobilité - circuit économique local - consommation de l'énergie par intermittance 	<p>NOUVEAUX CADRES DE VIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnel - économique - économe - esthétique - cohérent - écologique
--	---	---

DESIRS ET INVENTIONS DES PAYSAGES DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

La participation permet alors de **réfléchir conjointement le changement : comment mieux consommer en utilisant le paysage et en prenant appui sur l'ingénierie traditionnelle ?**

Innover sur les techniques d'animation pour favoriser la participation

Exemple 3 : Faire le lien entre paysage et économie locale

Enjeu

Pour réinjecter de la **concertation** en amont des projets de territoires, le technicien peut mettre l'accent sur les liens entre transition énergétique, paysage et économie locale.

Il s'agit de proposer aux acteurs impliqués de **s'interroger sur la manière dont ils pourront tirer bénéfice des changements.**

Les énergies renouvelables représentent des opportunités de développement et de valorisation du territoire. Elles agissent en faveur de la relocalisation de l'économie, de la consolidation des filières locales et de la création de nouveaux emplois.

La mobilisation des acteurs peut se faire autour de **cartographies des filières économiques touchées et mobilisées.**

Exemple d'animation d'un atelier de cartographie des filières

1. Faire dessiner aux participants la filière sous forme d'un **cycle** impactant le paysage ou contribuant à la qualité du cadre de vie. La scénarisation ou le storyboarding de type bande dessinée peuvent être utiles pour raconter le cycle de la filière.
2. Sur la base de cette modélisation, identifier les projets possibles.

Le **Syndicat mixte du Scot des Monts du lyonnais**, lauréat plan paysage 2013, s'est intéressé en particulier à la filière bois.



La volonté est de **coupler le maintien du paysage bocager** (structuré par des réseaux de haies) avec le **développement du bois-énergie.**

Les haies sont un élément de paysage structurant des Monts du Lyonnais. Malgré une sensible baisse de l'arrachage des haies par les agriculteurs souhaitant étendre leur superficie de rendement, chaque hiver perpétue de nouvelles suppressions de haies.



L'idée est de mener une action-pilote avec des agriculteurs volontaires pour **coupler la production de bois-énergie avec l'entretien et la replantation de haies.** La valorisation serait de deux types : **agricole** (les tailles d'entretien de haies pour la fertilisation des terres) et **énergétique** (les plaquettes ou bois sont utilisées pour le chauffage.)

Cet exemple mobilise la **notion de filière complète** : il fait le lien entre économie et paysage.

*Illustrations extraites du film sur les paysages des Monts du Lyonnais, 2016.
Photographie : © Guillaume Robert*

Choisir ses sources d'énergie sur la base d'une analyse multi-critères

Les différents déterminants de l'analyse multi-critères ont été formalisés par le plan de paysage des Monts du Lyonnais dans le cadre d'un atelier et ont abouti au tableau suivant :

APPORTS potentiels	ENERGÉTIQUES			ECONOMIQUES retombées		ENVIRONNEMENTAUX		SOCIAUX		PAYSAGERS				
RESSOURCES	OBJECTIFS CHIFFRES ktep	RENDEMENT	TRADUCTION SPATIALE	LOCALES emplois	FINANCIÈRES	IMPACTS NEGATIFS	ATOUTS	LIENS ET ECHANGES	PARTICIPATION CITOYENNE	MULTI-FONCTIONNALITE	ENTRETIEN, renforcement des caractéristiques	REQUALIFICATION / CREATION DE NOUVEAUX PAYSAGES	IMPACTS NEGATIFS A ENCADRER	
	ENR (énergie renouvelable)													
 PARC ÉOLIEN	0	1,5	 40m x 6 OU 80m x 3		€ € €				 SAS Nouvelle gouvernance		Forêt + Distance minimale d'éloignement ?	Haies bocagères pour intégration	 Vallée de la Brévenne Paysages d'infrastructure à renforcer ?	Etude détaillée Prescrire démantèlement et remise en état
 ÉOLIEN DOMESTIQUE	1		1800 (SKW) = 15% des maisons individuelles dans le territoire						 Echelle individu		Jardins individuels		Mitige Co-visibilités difficiles à encadrer	
 METHANISATION	3	5,5	 Injection réseau gaz X 6 équivalente à Méthamoly (Haute Rivoire)	 Emplois agricoles	Revenus complémentaires agriculteurs	 Gestion cultures dérobées ?	 Séchage hangars Gestion déchets agro-alimentaires ? Recharge bornes vélo	 x 130/150 fermes laitières impliquées Agriculteur, pivot sociétal Echanges déchets			Foncier agricole	 Paysages de pâtures et de fourrages / autonomie fourragère ?	Bâti architectural agricole Intégration pente, matériaux, abords Renforcement des enlèves ? Impact faible // rendement fort	
 BOIS ENERGIE	2	2	Surface forêt ? -250 chaumières bois individuelles = 2%	Emplois pour structurer la filière ?		 Mono-spécificités plantations Coupes rases	 Diversification taillis + essences si gestion douce		ALSGF	Productifs, récréatifs, envier.	Gestion douce Haies	 Diversification taillis + Essence + Accueil promeneurs	Aménagement dessertes, aires de retournement Veille sur les tisières forestières	

Le tableau ci-contre présente l'analyse pour plusieurs **sources d'énergies renouvelables**.

Le plan de paysage des Monts du Lyonnais a réalisé cette grille à partir de l'analyse multi-critères et l'a appliqué à son territoire.

L'analyse a été effectuée pour **l'ensemble des ressources** (hydraulique, bois-énergie, méthanisation, solaire thermique, solaire photovoltaïque).

Les enjeux paysagers sont pris en compte au même titre que les autres impacts (économiques, énergétiques, sociaux...).

Tableau inspiré et développé du travail des étudiants de la Chaire Energie & Paysage de l'ENSP dans le Saint Varentais, 2014 - Collaboration graphique : Yoann Sourice, ingénieur-paysagiste

Choisir ses sources d'énergie sur la base d'une analyse multi-critères

L'analyse multi-critères ne formalise pas seulement les impacts des différentes sources d'énergie. Elle inclut également une réflexion relative à la **maîtrise de l'énergie**, comme le montre cet exemple des Monts du Lyonnais.

MDE (maîtrise de l'énergie)											
 TRANS- PORTS ALTERNATIFS	22 ktep -34%	-44% soit -3,3% /an	 Parcours cyclables Moins de voitures Plus de personnes dehors	€		 Contacts sociaux Co-voitu- rage Autopart- age	 Co-voiturage Autopartage Aide au repérage et balisage de parcours	Tourisme € de vie quotidien	Haies le long de par- cours	Axes vitrine / entrées de villages requaifiés Redécouverte paysages	Qualité et sécurité aménagement
 RENOVA- TION du patri- moine bâti	24 ktep -28% -270 projets BBC	33%	Etiquette C : 3% /an OU BBC 3,5% du parc bâti d'avant 1975	€			 Echelle individu			Patrimoine bâti	
 CON- STRUC- TION BOIS			Façades bois	€			 Echelle individu			Hangars agricoles Zones économiques Habitat	

La transition énergétique n'est pas abordée sous l'angle unique de la production d'énergie mais également sous les angles de l'économie d'énergie et de la redéfinition des modes de consommation.

L'analyse multi-critères prend en compte les techniques de réductions des besoins en énergie, de sobriété et d'efficacité énergétique.

* 7% d'actifs co-voiturant permettent -3% des consommations du secteur
7% d'actifs prenant le bus permettent -3% des consommations du secteur

** En moyenne, les habitations du Simoly ont une consommation énergétique correspondante à l'étiquette E
(231-330 kWhEp /m2/an)
Etiquette C (131-151 kWhEp/an)



Sur la notion de complémentarité énergétique

L'analyse multi-critères souligne l'importance d'une **approche systémique**. Il s'agit d'identifier les ressources, de comprendre les mécanismes pour pouvoir les articuler entre eux de manière cohérente. La première notion pour articuler les énergies renouvelables entre elles est celle de la **complémentarité énergétique**.



Principe : Deux sources d'énergies renouvelables se complètent pour pouvoir répondre à une demande en énergie donnée et localisée. Ces complémentarités énergétiques ne sont aujourd'hui effectives qu'avec des énergies dont la production est directement utilisée par les habitants.

Exemple - le cas du photovoltaïque et du bois chauffage : Pour nourrir tout un quartier par chaudière, la quantité de bois à proximité est insuffisante. Ce mode de production d'énergie est fondé sur l'exploitation d'une ressource dont le temps de régénération est long. Pour être durable, cette ressource doit être consommée avec modération. **Le solaire peut venir combler le déficit énergétique** pour pallier ce déficit en bois. En été, la chaufferie bois stoppe son activité. Le solaire à son optimum répondra aux besoins de chaleur. Il est moins productif que le bois de chauffe mais cette inversion suit les courbes de la consommation. La période estivale correspond en effet à une période de baisse de consommation de chauffage.

Choisir ses sources d'énergie sur la base d'une analyse multi-critères

Comment priorise-t-on sur cette base?

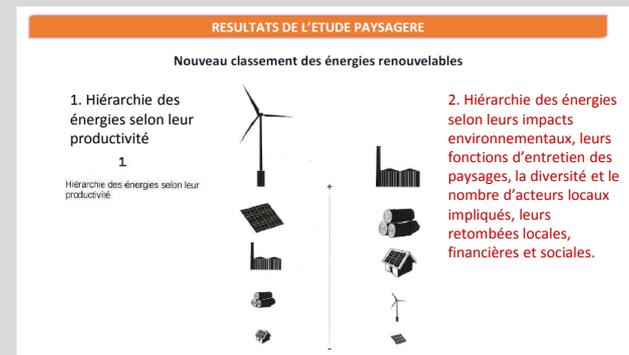
- L'analyse multi-critères est un outil utile pour proposer une **première hiérarchisation des types d'énergie**.
- Elle permet de **comparer les différentes sources d'énergies** entre elles, à la fois avec des éléments chiffrés et en prenant aussi en compte les autres facteurs qualitatifs.
- L'ingénierie technique a un rôle important pour **chiffrer le potentiel de chaque énergie** et les impacts des infrastructures. D'où l'importance d'inclure les professionnels de l'énergie dans la démarche de plan de paysage.
- L'analyse permet de **se positionner en amont** des projets d'infrastructures d'énergie renouvelable et contribue à identifier les projets les plus pertinents, tant du point de vue de la qualité paysagère que de l'efficacité énergétique. La question de **la réversibilité des aménagements** peut aussi être prise en compte.

Proposition de hiérarchie paysagère des types d'énergie pour les Monts du Lyonnais

Hiérarchie paysagère pour les Monts		/ conditions (si...)
	TRANSPORTS ALTERNATIFS (modes doux)	/ (aucune !)
	METHANISATION	/ si implantation qualitative
	CONSTRUCTION BOIS	/ si importation locale
	BOIS ENERGIE	/ si gestion douce + rôle récréatif + replantation de haies
	SOLAIRES (panneaux)	/ si initiatives (privées et publiques) maîtrisées par un fort encadrement / si requalification de sites (économiques, délaissés, façades...)
	EOLIEN	/ si participation citoyenne + encadrement d'implantation
Energies à éviter		
	EOLIEN DOMESTIQUE	
Energies à fortement encadrer		
	SOLAIRES (photovoltaïques, thermiques sur toitures des espaces résidentiels et ombrières)	
	EOLIEN	

Plan paysage des Monts du Lyonnais
Qualité paysagère des Monts du Lyonnais / Institut d'Urbanisme, Ingénierie paysagère mandataire / Atelier Urbaine, Beau Urban, architectes, coordinateurs

Classement des énergies renouvelables en Pays Thouarsais en fonction de la productivité et des autres facteurs



Sur la notion de complémentarité paysagère

Principe : Les mesures paysagères en faveur de l'implantation d'une énergie renouvelable favorisent l'implantation d'une autre énergie renouvelable et son insertion paysagère.



Exemple – le grand éolien et le bois : Le bois de chauffage est l'occasion de mettre en place un système de gestion et la valorisation des haies bocagères. La couronne bocagère qui fait ainsi le tour des hameaux doit se densifier. Jouer sur la proximité du bocage par rapport aux habitations devient un moyen de jouer sur la distance d'implantation du grand éolien.

Modéliser la vision paysagère d'un territoire à énergies renouvelables

Croiser différentes cartes des unités paysagères en jeu permet de prolonger l'analyse multi-critères, avec la superposition de couches pour chaque source d'énergie renouvelable envisagée. La cartographie donne l'occasion d'évaluer la pertinence de l'implantation d'une infrastructure d'ENR et d'apprécier la portion de territoire concernée par cette infrastructure.

Réaliser un croisement cartographique des données de territoire

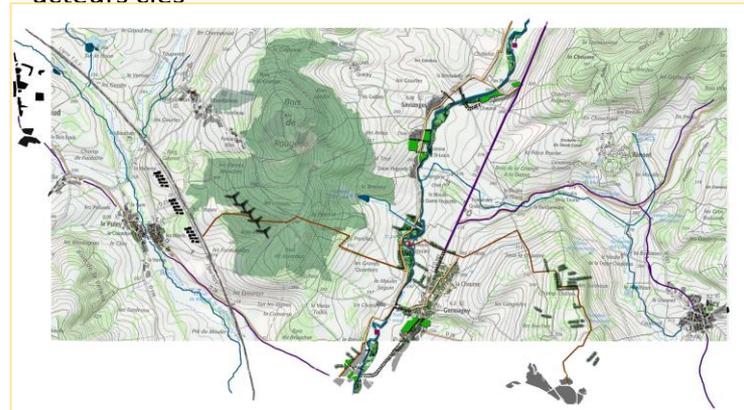
Exemple de démarche

- Générer deux cartes**, pour chaque type de sources d'ENR choisies :
 - 1 carte relative aux aspects de qualité paysagère
 - 1 carte relative aux aspects de productivité énergétique
- Coupler les cartes**, pour chaque type de sources d'ENR choisies : cet exercice permet de déduire pour chaque type source d'énergie renouvelable les espaces à la fois les plus productifs en termes d'énergie et les plus valorisants en termes de paysage
 - Elaborer une carte de synthèse** : présentée à l'échelle de l'ensemble du territoire concerné par le plan de paysage et incluant l'ensemble des choix énergétiques retenus, elle restitue la vision d'un territoire à énergies positives sous l'angle de la complémentarité énergétique et paysagère

Pour cette cartographie, l'implication des acteurs du territoire est clé. Travailler avec des cartes permet de co-construire la vision avec les parties prenantes, qu'il s'agisse des élus, des habitants, des agriculteurs...

Des exercices peuvent être menés avec les acteurs, notamment :

- Une formulation des objectifs de qualité paysagère sur les cartes en fonction des niveaux d'acceptabilité identifiés
- Un atelier permettant de tester les cartes auprès des acteurs clés

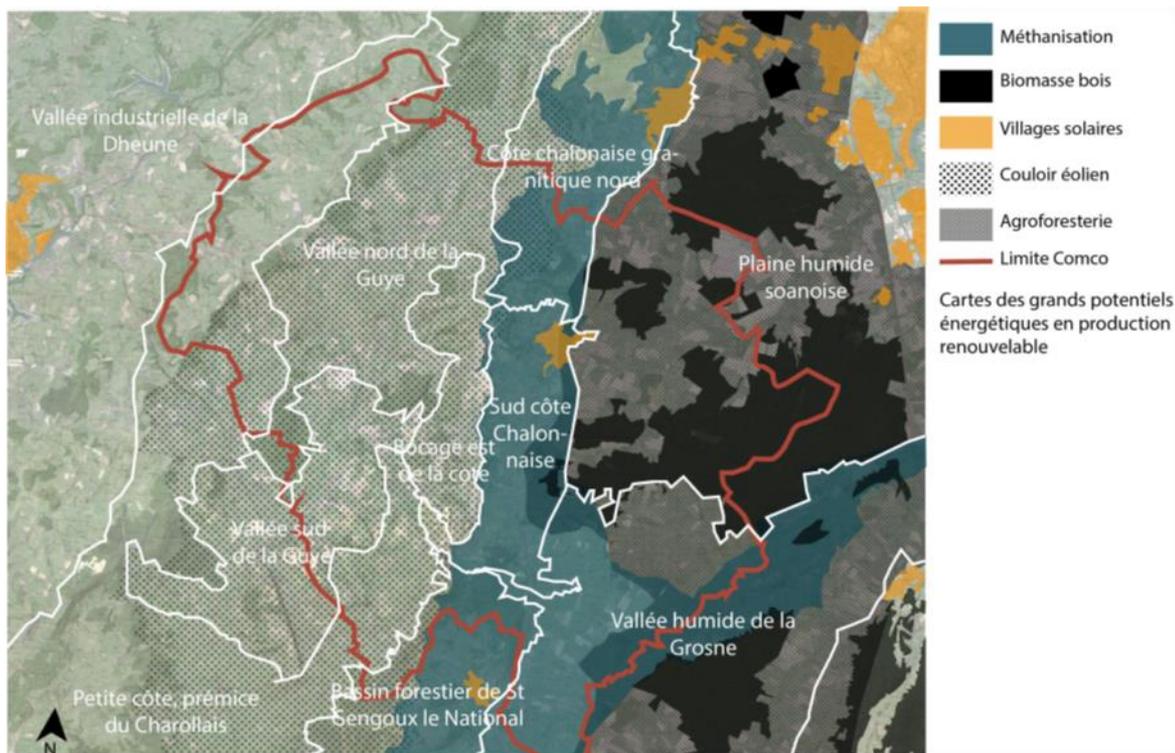


Morgane BRAOUEZEC, Alice STEVENS & Steve WALKER « Désirs et inventions de la transition énergétique par les paysages du pays du Chalonnais »

Modéliser la vision paysagère d'un territoire à énergies renouvelables

Exemple 1 : Superposer carte des unités paysagères et carte des potentiels énergétiques

Cette carte présente la superposition de la carte des unités paysagères et de celle des potentiels énergétiques pour le territoire de la communauté de communes Sud Côte chalonnaise. Elle permet de rassembler les problématiques et enjeux du diagnostic paysager et du diagnostic énergétique.



Approche cartographique des potentiels énergétiques et des unités paysagères du territoire de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise

« Appréhender le territoire par ses enjeux énergétiques et paysagers, constater les ressources disponibles et croiser les implications spatiales des énergies renouvelables sont les appuis nécessaires à l'élaboration du plan de paysage de la transition énergétique de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise.

Basée sur les besoins et la production potentielle d'énergies renouvelables, cette répartition du mix énergétique est l'outil principal pour une stratégie globale sur laquelle chaque communes peut se reposer pour initier des projets collaboratifs et citoyens.

La transition énergétique n'est pas un sujet dissocié du territoire mais un outil pour la réalisation d'un plan de paysage et de l'énergie. »

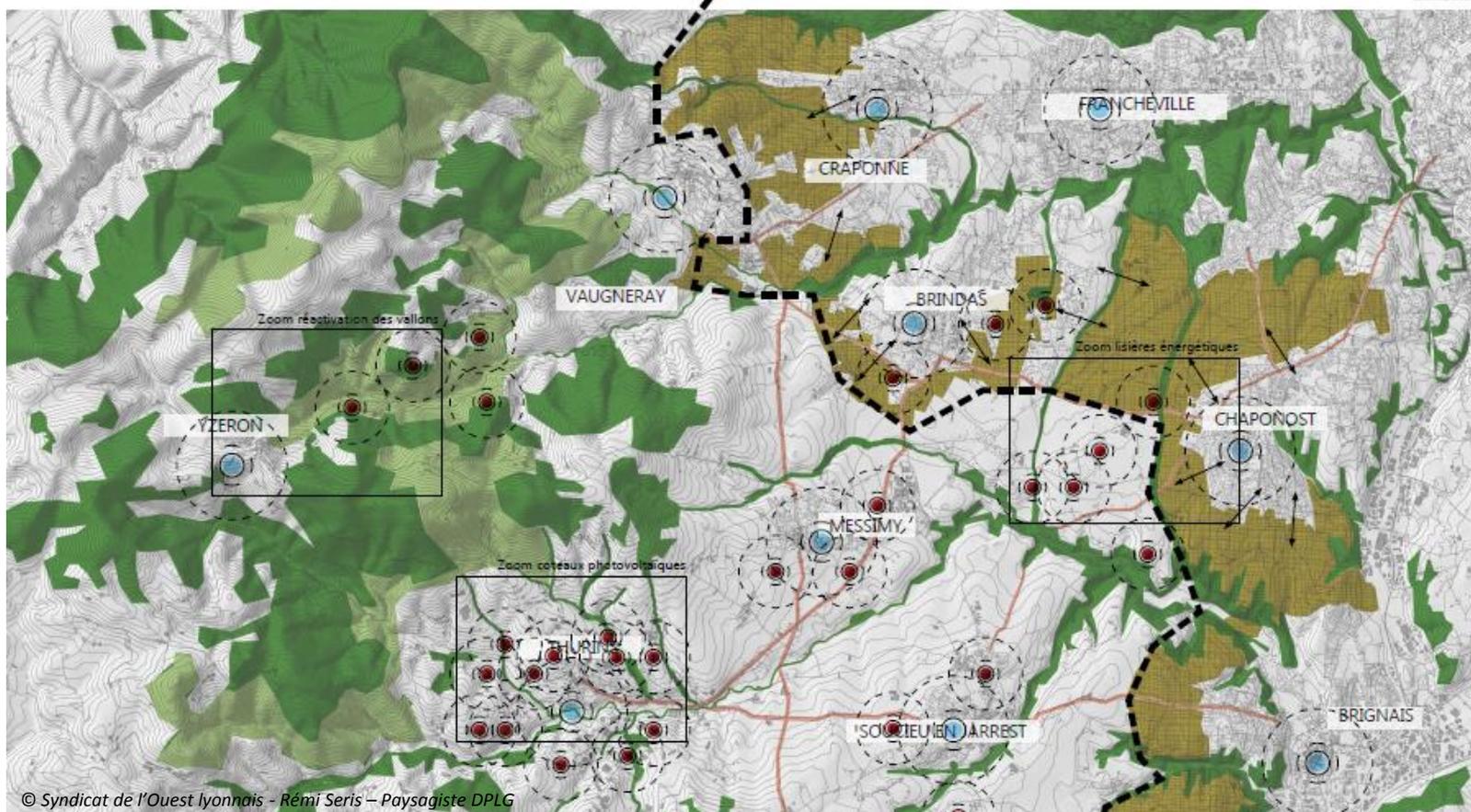
Modéliser la vision paysagère d'un territoire à énergies renouvelables

Exemple 2 : Ne pas aborder la transition énergétique comme un item isolé, mais à partir des grands thèmes du territoire (agriculture, mobilité...)

POTENTIEL D'ÉNERGIE



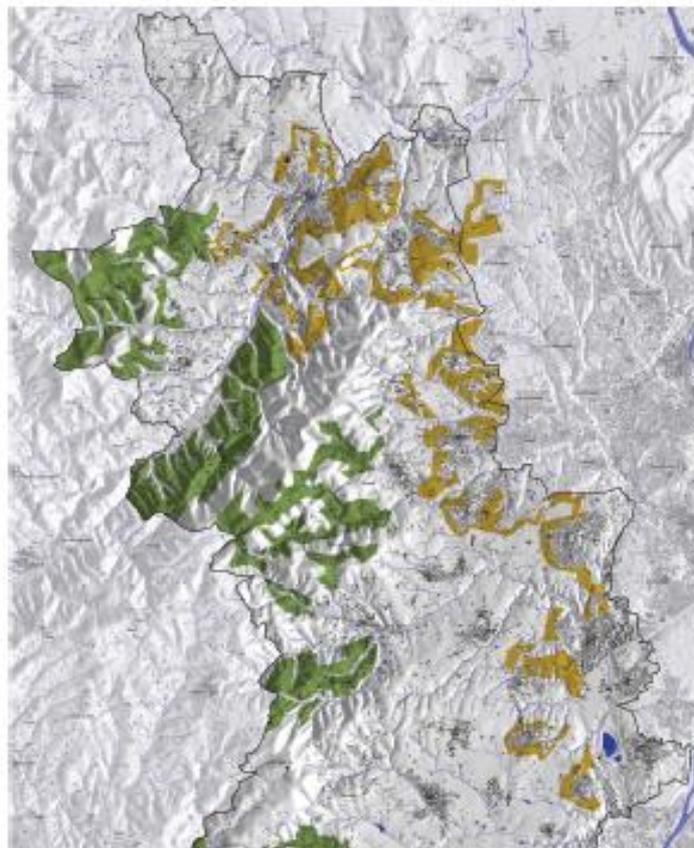
INTENTIONS DE PROJET



Modéliser la vision paysagère d'un territoire à énergies renouvelables

Exemple 3 : Faire le lien entre agriculture et transition énergétique

« Agriculteurs – Energiculteurs : adapter les systèmes agricoles aux enjeux énergétiques et paysagers »



Carte et texte du Syndicat de l'Ouest lyonnais - Rémi Seris – Paysagiste DPLG

← La lisière urbaine se retrouve dans les enjeux agricoles



Ouvrir des vues sur le grand paysage et les maintenir par la culture de biomasse et l'exploitation du bois énergie



Proposer une agriculture de proximité et d'aménités



Maintenir une agriculture productive et de qualité

« La transition énergétique est l'occasion de redynamiser le secteur agricole en donnant un débouché à des déchets de production et en proposant une possibilité de cultures énergétiques sur les terres abandonnées »

Economie d'énergie

Développer une agriculture de proximité, limitant les intrants

Producteur d'énergie

Les agriculteurs sont à la source de la matière de la biomasse, potentiel pour la méthanisation ou pour le bois-énergie. Aussi, les bâtiments dont ils disposent représentent de larges volumes pouvant être équipés en panneaux photovoltaïques.

Espaces d'aménités

Le réseau de cheminements agricoles donne accès à ces espaces productifs.

Atouts écologiques

Les lisières agricoles sont des espaces riches pour la faune et la flore.

Comme l'a également rappelé le PNR Pré-Alpes d'Azur dans sa présentation lors du groupe de travail, il est essentiel de « mener une réflexion sur les paysages de la ressource énergétique, alimentaire... »

Modéliser la vision paysagère d'un territoire à énergies renouvelables

La technique de la cartographie paysagère repose sur une superposition des couches. Elle consiste à **isoler les données pour « éteindre » ou « allumer » les cartes**. Cela suppose d'avoir **une structure de base de données**, afin de parvenir à des recommandations sur la base d'une structuration des données paysagères et énergétiques. La technique se présente comme un outil dynamique et analytique, permettant de réaliser des simulations d'imbrication en élaborant plusieurs scénarios.



ILLUSTRATION 1

Représenter sur une carte les caractéristiques objectives :

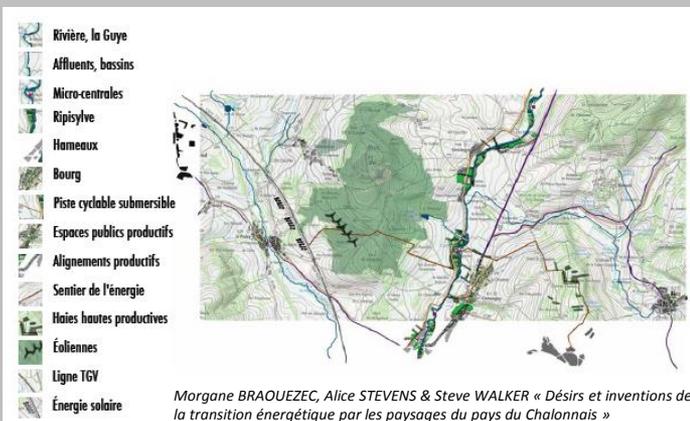
- Couche 1 : topographie
- Couche 2 : courbes de niveaux
- Couche 3 : principaux éléments de structuration du paysage
- Couche 4 : réseau routier centre-bourgs, zones d'habitat dense
- Couche 5 : implantation éoliennes (à superposer sur les autres couches 1 à 4)

Ces éléments objectifs fournissent une base à l'analyse paysagère et nourrissent les discussions.

ILLUSTRATION 2

Elaborer une bonne base de données :

- La structuration de la base de données cartographiques aide à la décision
- Une bonne organisation des données permet des gains de temps et d'efficacité
- Il est important d'avoir des données assez dissociées pour voir les associations possibles
- Le portefeuille de la base de données qui décompose tous les grands éléments de paysage structure déjà le raisonnement
- Il faut raisonner sur les structures de paysages, sinon il manque les fondations.

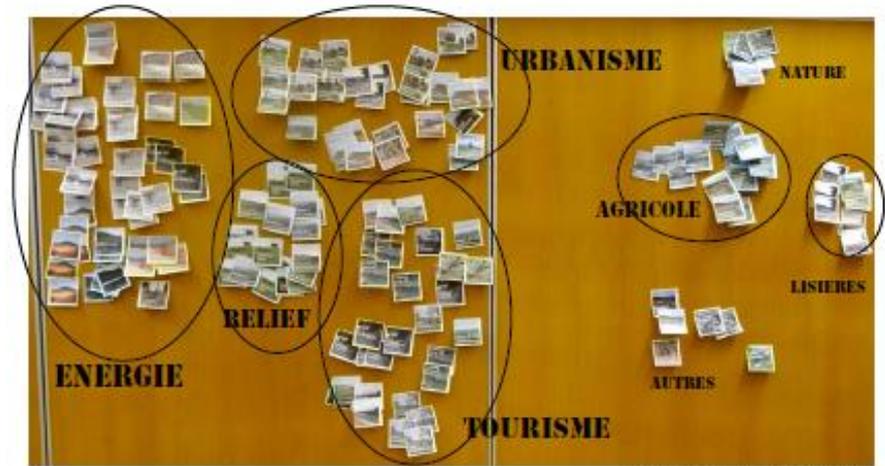


Elaborer des fiches actions pour la transition énergétique

Pour concrétiser un projet de territoire au service de la transition énergétique, il est important de mobiliser sur des projets concrets.

Les fiches-actions d'un plan de paysage sont un outil au service du projet. Elles permettent de se projeter dans l'action.

Une fiche-action définit la façon de passer de l'objectif de qualité paysagère à la réalisation de cette objectif.



Photographies : © Scot des Monts du Lyonnais

Le groupe de travail a rappelé certains éléments clés à préciser dans une fiche-action:

- Un rappel de l'objectif cible
- Une analyse de la faisabilité des projets : des précisions sur le périmètre ; les moyens et acteurs disponibles et mobilisables (humains, financiers, techniques, matériels) – avec une quantification
- Une définition de la stratégie de mise en œuvre de l'objectif avec notamment un phasage dans le temps
- Des recommandations pour garantir la pérennité de l'action : Quels sont les risques? Sommes-nous capables de tenir dans le temps ? Que faut-il comme moyens pour cela ?

Les fiches actions croisent des thématiques avec la transition énergétique. Elles contiennent de préférence le mode opératoire :

- Comment va-t-on parvenir à gérer le changement de comportement nécessaire ? La spécificité de la transition énergétique est qu'elle repose aussi sur un changement comportemental
- La fiche doit présenter différents leviers qui mobilisent des formes d'actions très diverses
- Les volets production et économie doivent être présents dans tous les aspects du territoire

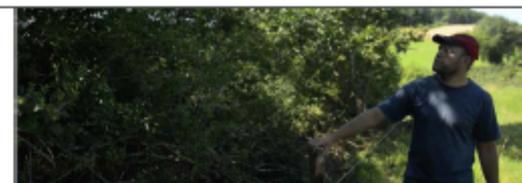
Les pages qui suivent proposent un exemple de fiche-action

Cette fiche-action du plan de paysage des Monts du Lyonnais traduit un objectif identifié dans la stratégie paysagère : *Soutenir une gestion durable et productive de nos forêts en renforçant les filières de bois chauffage et de bois-construction*

Fiche-action 1

ENERGIE

- MENER UNE ACTION-PILOTE AVEC DES AGRICULTEURS VOLONTAIRES POUR COUPLER LA PRODUCTION DE BOIS-ENERGIE AVEC L'ENTRETIEN ET LA REPLANTATION DE HAIES



ENJEUX ET OBJECTIFS

La volonté est de coupler le maintien du paysage bocager (structuré par des réseaux de haies) avec le développement du bois-énergie. Le projet semble difficile pour un monde agricole continuant l'arrachage des haies.

C'est pourquoi, il est proposé de s'appuyer sur un projet d'expérimentation d'un groupe d'agriculteurs de Haute-Rivoire (la CUMA des 4 saisons), qui vise à utiliser les tailles d'entretien de haies pour la fertilisation de leurs terres. Les copeaux de bois récoltés (jeunes rameaux broyés) sont déposés en sous-litière avant d'être introduits comme amendement du sol (limitant le recours à des intrants).

Il s'agit de compléter leur démarche pour la production de bois-énergie à partir des haies (plaquettes ou bois déchiqueté pour le chauffage).

De nombreuses haies sont également présentes le long des voiries départementales, et peuvent constituer une ressource importante pour cette action.

Le réseau de haies forme également un paysage de lisières de villes et villages, permettant à la fois de mieux intégrer les extensions urbaines, valoriser l'image du village et créer un espace tampon entre les cultures plus intensives et les habitations.

La mise en place d'une plateforme de collecte permettrait un développement à plus grande échelle des différentes formes de valorisation des haies. Les particuliers (agriculteurs, habitants ou collectivités) y achemineraient leur bois issu de l'entretien des haies.

DÉROULEMENT POSSIBLE

> Analyser au préalable, pour les deux pratiques de valorisation des haies (agricole et énergétique) :

- les essences, strates, mode de plantation et de gestion,
- le matériel nécessaire à la transformation des tailles de haies en fragments valorisables,
- le temps d'entretien des haies, de suivi du broyage, ...
- la validité scientifique des modalités d'utilisation des broyats (notamment la sous-litière).

Puis il s'agira de juger de la possibilité de co-existence de ces pratiques de valorisation des haies (adéquation des structures de haies, des modes de gestion, du matériel, ...).

> Pour la valorisation des haies en bois-énergie,

- Organiser une réunion avec l'ensemble des partenaires potentiels : agriculteurs (CUMA des 4 saisons de Haute-Rivoire, et autres groupements intéressés), Chambres d'agriculture, CRPF, Simoly, Départements, Parc Eco-Habitat, réseaux naturalistes (FRAPNA, LPO...) et d'énergie (SYDER, SIEL, HESPUL...).
- Rechercher d'autres agriculteurs pour asseoir la démarche plus largement et mutualiser les coûts (location de matériel, achats groupés des plantations...).
- Établir un plan de gestion de la haie avec l'appui du CRPF (ex : maintien d'arbres de haute-tige).

- Mener une courte étude de faisabilité sur les modalités de développement d'opérations collectives :
 - création d'une plateforme de dépôt et collecte des bois (acteurs, transport, forme juridique, ...);
 - modes de contractualisation avec les agriculteurs afin de s'assurer dans la durée du bon usage et entretien de leurs haies et celles d'autres propriétaires, avec les Départements ;

- financements (opérations de replantation, matériel d'entretien et de broyage).

FREINS À L'ACTION

- Deux types de valorisations souhaités : agricole et énergétique. Cela engendre des questionnements sur :
 - les possibilités de mutualiser le matériel,
 - le mode de gestion des haies : une séparation des haies, selon leur vocation, serait peut-être à envisager.
- Les agriculteurs ne seront prêts à développer à plus grande échelle cette pratique, qu'après une validation scientifique (3 ou 4 ans minimum pour le projet de fertilisation des sols, suivi par des laboratoires scientifiques (ISARA)).
- Le manque de volontariat d'autres agriculteurs (au-delà de la CUMA des 4 saisons) risque de freiner le développement du projet.
- Coût élevé du matériel
- Temps généré par l'entretien des haies

PORTEURS ET FINANCEURS POTENTIELS

Porteur : CUMA ou autres groupes d'exploitants agricoles
Financeurs potentiels : le Département (plantation et entretien de haies le long des voiries), Fédération de chasse (pour la plantation), La Région (pour le matériel), le SIMOLY (opération annuelle de financement de broyeurs collectifs).

2. PLAN D'ACTIONS

FICHE-ACTION 1



Les haies sont un élément de paysage structurant des Monts du Lyonnais. Malgré une sensible baisse de l'arrachage des haies par les agriculteurs souhaitant étendre leur superficie de rendement, chaque hiver perpétue de nouvelles suppressions de haies.

Illustrations extraites du film sur les paysages des Monts du Lyonnais, 2016.
Photographie : © Guillaume Robert

LOCALISATION

- CUMA des 4 saisons voire groupement plus large d'exploitants agricoles autour de Haute-Rivoire.
- Se rapprocher d'agriculteurs en reconversion (envers des filières laitières biologiques ou du maraîchage ou transformations), susceptibles d'être intéressés par ces démarches (exploitants implantés à St Martin-en-Haut ou St Laurent-de-Chamousset notamment).
- Cibler les secteurs les plus simples pour l'entretien (disponibilité foncière, accessibilité et proximité entre les fermes).
- Initiative habitante à Montrottier, d'un achat commun d'un broyeur pour entretenir les haies de l'ensemble d'un quartier.

ESTIMATION DU COÛT

Les agriculteurs insistent sur la nécessaire mécanisation de toutes les pratiques de valorisation des haies.

Coût du matériel :

- taille-haie : 12 000€ pour des sections de tiges 8 à 10cm
- broyeur (comprenant taille et broyage sur place) : 100 000€
- possibilité de mutualisation
- à noter : achat fin 2016 de 2 broyeurs collectifs par le SIMOLY

Coût de fonctionnement :

- temps d'entretien des haies : ...heures /mètre linéaire
- temps de réalisation du broyage :h/ml

Coût de replantation de haies :

- achat de plants : • temps de plantation :

BESOINS DE SUIVI ET D'ANIMATION

- **Un suivi de la qualité environnementale de la haie s'impose.** Des retours chiffrés peuvent être parlants, fiables et incitatifs, tel que le nombre d'espèces végétales (des 3 strates), d'espèces animales relevées...
- Le maintien des arbres de haute-tige est important (pour favoriser la repousse, le drainage et les qualités environnementales et paysagères). D'où l'importance d'un plan de gestion des haies.
Cf participation citoyenne ci-après.

PARTICIPATION CITOYENNE

- **Collaboration avec des écoles**, qui peuvent participer à la plantation et/ou suivre les étapes de valorisation des haies. L'occasion de sensibiliser au rôle multifonctionnel des haies : l'énergie, le rendement des sols agricoles et toutes les aménités environnementales et paysagères...
- Les écoles peuvent contribuer au suivi de la biodiversité des haies (herbiers comparés et augmentés...).
- **La démarche peut être étendue à des habitants**, pouvant mutualiser un broyeur et entretenir ou replanter des haies entre voisins.

RÉFÉRENCES SIMILAIRES

- <http://www.terraeco.net/Quand-le-bois-de-haies-se-recycle,11536.html>
- <http://www.promhaies.net/association/pourquoiplanter/fonctions-de-production,693/>
- réf en PNR

VALORISATION ET SENSIBILISATION AU PUBLIC

- Observatoire photo (cf autre fiche-action)
- Communication nécessaire sur toute plateforme de diffusion (sites internet, bulletins municipaux, magazines, bande-annonce avant films, comices, évènements agricoles, environnementaux...).
- Cf participation citoyenne (scolaires)
- Série de courts films du Scot ou Simoly

INDICATEURS DE SUIVI DANS LE TEMPS

- Le plan de gestion propose un calendrier d'exécution
- Observatoire photographique
- Suivi de la biodiversité
- Nombre de mètres linéaires de haies valorisés (par type de valorisation)
- Suivi des contractualisations.

ACTION COMPLÉMENTAIRE

- Mener un observatoire photographique sur l'évolution des paysages agricoles.



Le plan d'actions des Monts du Lyonnais contient 4 autres fiches-actions relatives à la transition énergétique

Stratégie paysagère



© David Desobry

2- S'engager dans la rénovation énergétique de notre patrimoine bâti ancien au profit de nos paysages traditionnels



3- Se déplacer autrement (mobilités cyclables et piétonnes) : un levier pour valoriser nos paysages



1- Développer le photovoltaïque et la méthanisation en prenant en compte le paysage



4- Soutenir une gestion durable et productive de nos forêts en renforçant les filières de bois de chauffage et de bois de construction



Plan d'actions

1. *Présentée ci-dessus* : Mener une action-pilote avec des **agriculteurs volontaires** pour coupler la **production de bois de chauffage** avec **l'entretien et la replantation de haies**
2. Lancer une **étude pré-opérationnelle** pour l'insertion et la création de supports de **panneaux photovoltaïques**, à l'échelle des Monts et de deux villages-pilotes
3. Animer **une action de rénovation d'un lotissement vieillissant** à l'échelle d'un quartier / Coupler cette action avec la **requalification des limites parcellaires** (clôtures, haies)
4. Agrémenter et diversifier **les mobilités du quotidien**
5. Créer un **observatoire photographique** sur **l'évolution des paysages agricoles**

Club PLANS de PAYSAGE

Nos remerciements vont à l'ensemble des territoires et contributeurs présents lors de ce groupe de travail :



Cette publication s'appuie sur les réflexions menées au sein de la *Chaire Paysage et Énergie* de l'École nationale de paysage de Versailles. Nous vous invitons à consulter les actes du colloque inaugural « **Quels paysages pour la transition énergétique et le changement climatique?** » suivi par un second sur le thème « **Concrétiser la transition énergétique par le projet de paysage** » ainsi que les travaux issus des ateliers régionaux.

Ce document a été produit dans le cadre du **Club Plans de paysage**.

REDACTEURS : Gilles de Beaulieu/Bureau des paysages et de la publicité ; Kenza Bennani/Capgemini Consulting ; Claire Myrta/Capgemini Consulting ;

RELECTEURS : Juliette Faivre/Bureau des paysages et de la publicité ; Bastien Exbrayat/Cerema ; Agathe Dubrulle/Capgemini Consulting ; Perrine Laon/Bureau des paysages et de la publicité

Contact : club.plansdepaysage@developpement-durable.gouv.fr

Juin 2017