

Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use

Project No: IEE/13/574



***Concepts pour la mise en œuvre de la production et de l'utilisation
de Taillis à courte rotation dans le Trièves, France***

WP6 – Rapport 6.3 / D6.3

Août 2014



Auteur: Laurie Scrimgeour, Communauté de Communes Trièves, France

Editeur: Jérôme Fauconnier, Communauté de Communes Trièves, France

Contact: Communauté de Communes Trièves
600 chemin Ferrier
38650 Monestier de Clermont
France
l.scrimgeour@cdctrieves.fr 0033 4 76 34 49 10
b.locatelli@ cdctrieves.fr 0033 4 76 34 49 11

SRCplus website: www.srcplus.eu

Le contenu de cette publication, n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne. Ni l'EACI ni la Commission européenne ne sont responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent. Le projet SRC+ a une durée de Mars 2014 à Avril 2017 (contrat numéro: IEE/13/574)



Cofinancé par le programme Énergie
intelligente-Europe de l'Union européenne

Sommaire

1	Introduction	4
2	Modèle économique général des filières d'approvisionnement en TCR/T(t)CR	4
2.1	Filières de TCR	4
2.2	Acteurs impliqués	6
2.3	Modèles économiques	6
3	Modèles économiques des filières d'approvisionnement dans le Trièves	11
3.1	Filière d'approvisionnement 1: du bois énergie sous les lignes à haute tension	11
3.2	Filière d'approvisionnement 2: du bois énergie sur les forêts communales non soumises au régime forestier	14
3.3	Filière d'approvisionnement 3: du bois énergie sur les terres agricoles marginales, dans des systèmes agroforestiers	17
3.4	Filière d'approvisionnement 4: valorisation des boues des stations d'épuration	18
3.5	Filière d'approvisionnement 5: gestion de l'érosion des sols	20
4	Conclusions	21
5	Summary in English	21
6	References	24

1 Introduction

L'objectif de ce rapport est de développer les concepts de mise en œuvre pour la production et l'utilisation de taillis à courte rotation (TCR) dans le Trièves, qui est une des régions partenaires du projet SRCplus.

Le projet SCRplus est soutenu par la Commission Européenne dans son programme Energie Intelligente pour l'Europe (*Intelligent Energy Europe*). La finalité du projet SCRplus est de soutenir la mise en place de filières locales de bois déchiqueté issu de T(t)CR et TCR destiné à une production locale de chaleur et/ou d'électricité.

Les concepts de mise en œuvre détaillés dans ce rapport décrivent les modèles économiques possibles pour les sites potentiels de TCR identifiés dans la région. Il liste les organisations impliquées dans chaque étape de la chaîne de valeur de TCR durable.

Ce rapport est la troisième étape du projet d'évaluation du potentiel d'implantation de TCR durable sur le Trièves élaboré dans le cadre du projet SRCplus et fait suite aux rapports D6.1 et D6.2.

2 Modèle économique général des filières d'approvisionnement en TCR/T(t)CR

2.1 Filières de TCR

La figure 1 représente une filière typique de TCR. Elle est constituée de 6 étapes principales: plantation, culture, entretien, récolte, transport, transformation et stockage et utilisation de la biomasse comme source d'énergie. La phase de transport peut se situer en amont ou aval de la phase de transformation/stockage en fonction du modèle retenu.

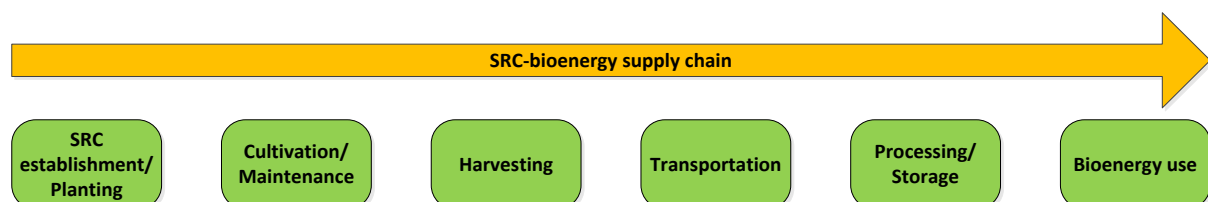


Figure 1: filière typique de TCR (Source: made after Englund et.al, 2012)

Les projets et études précédentes ont mis en lumière plusieurs difficultés encourues dans les filières de TCR. Par exemple, l'étude Hespul-Brac, 2008 pointe les éléments suivants:

- Incertitudes concernant le marché (changement de politiques agricoles et industriels) qui ont un effet sur la confiance des agriculteurs et des entreprises qui se renseignent pour planter des TCR
- Le manque de compétitivité vis à vis du marché des résidus de l'industrie du bois
- Les difficultés techniques que l'on rencontre les premières années après la plantation qui peuvent impacter sur la rentabilité du projet.

Mise en place de TCR

La première étape consiste à trouver des terrains adaptés à la plantation de TCR. C'est une des étapes clé de la mise en place d'un projet. Le projet SRCplus met en avant la plantation de TCR sur des terres qui ont peu de valeur (par exemple trop humides, trop sèches, trop

éloignées, etc). En d'autres termes, ce sont les terres marginales qui sont préférées pour ce projet. Planter des TCR sur des terres marginales est une bonne opportunité pour valoriser des terres qui sont normalement laissées à l'abandon. Cependant, il y a des limites à planter sur des terres marginales et des conditionnalités à respecter (voir exemples dans le rapport CREFF, 2012a).

Lors d'installation des TCR, il est important de connaître les futurs utilisateurs de la biomasse car ceci aura une influence sur le choix de l'espèce à planter, du type de récolte, etc...

La distance entre la plantation et le lieu d'utilisation ne doit pas être grande, et si possible être de moins de 30km. Ceci pour éviter que les coûts de transports dépassent le montant d'aides qui pourront être perçues.

Culture et entretien

La culture et l'entretien des parcelles de TCR comportent différentes étapes comme la préparation du sol, la fertilisation, la protection contre le gibier, etc. La figure ci-dessous représente une estimation des coûts relatifs à ce type de projet.

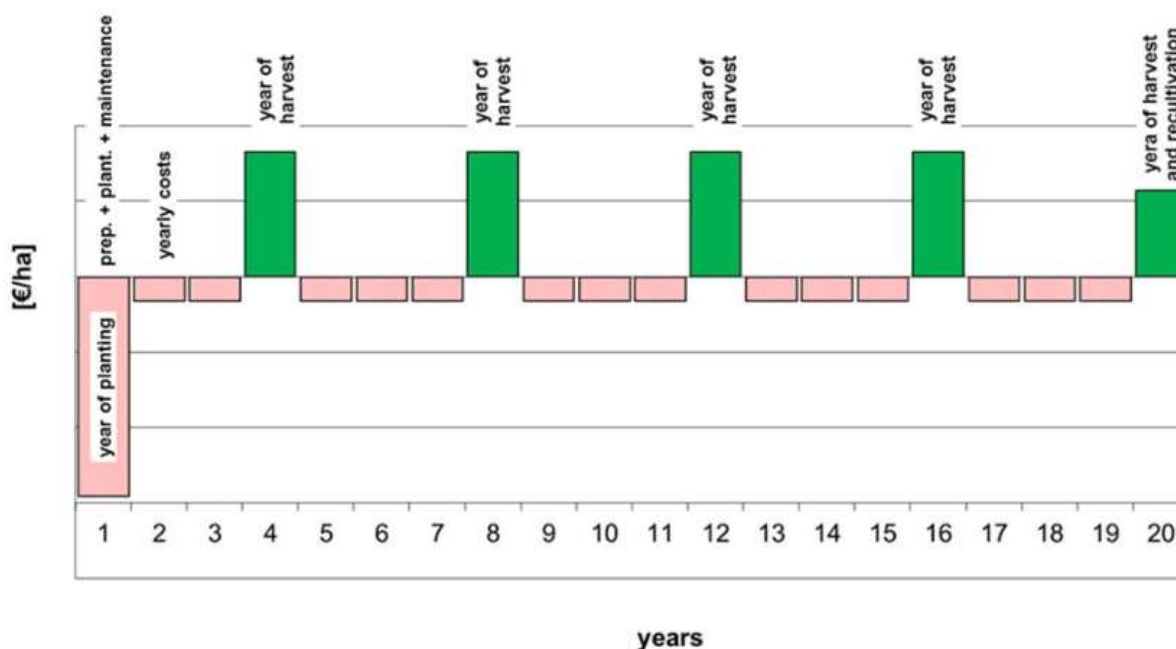


Figure 2: entretien TCR – avec récolte tous les 4 ans (Source: Eltrop L., 2012)

Récolte

La récolte se fait généralement en hiver quand les arbres ont perdu leurs feuilles et le sol est gelé. Il y a 3 types de récolte (CREFF, 2012a):

- Récolte manuelle (à la tronçonneuse, peu rentable)
- Récolte avec du matériel agricole (pour les plantations de moins de 5 ans, diamètre 5 à 12 cm) –
- Récolte avec du matériel forestier (lorsque la rotation est de plus de 5 à 6 ans et le diamètre excède 12 cm)

Pour la production de plaquettes à grande échelle les récoltes mécanisées sont conseillées. (CREFF, 2012a).

Transformation et stockage

Différentes techniques existent: (CREFF, 2012a):

- Sèchage technique (cher et utilise principalement dans l'industrie)
- Sèchage naturel (dépendant des conditions climatiques, coût peu élevés) – stock sous forme de billes ou de plaquettes

Utilisation des TCR

Le type de plaquettes à produire varie en fonction du type de chaudière : les grands modèles de chaudière pouvant accepter des plaquettes moins sèches que les petites chaudières. On peut mélanger des plaquettes avec des taux d'humidité différents et également prévoir de sécher les plaquettes plus longtemps si nécessaire. La dimension des plaquettes, leur effet calorifique, ainsi que leur taux en particules sont autant d'autres aspects à prendre en compte.

2.2 Acteurs impliqués

Il y a différents acteurs impliqués dans une filière de TCR:

Les propriétaires de terrain/agriculteurs seront impliqués dans la plantation, la culture, la récolte et le matériel, même si ces tâches sont souvent externalisées vers des entreprises de service. Ces entreprises peuvent être des producteurs de plants, des fournisseurs de matériel, de zone de stockage, de fabrication de plaquettes, etc.

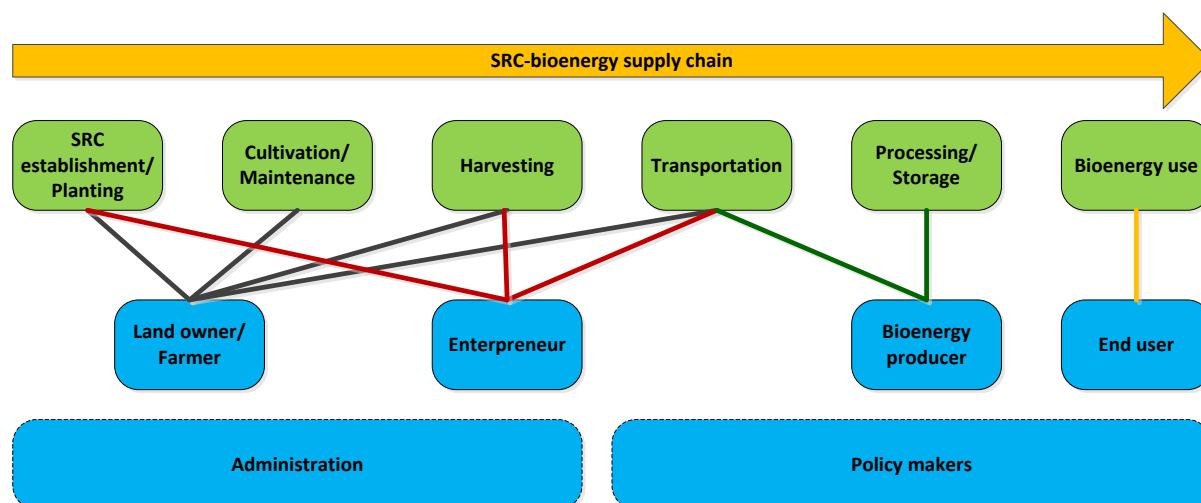


Figure 3: acteurs d'une filière de TCR (Source: made after Englund et.al, 2012)

Les collectivités publiques et élus sont impliqués de manière indirecte. Ils assurent un cadre favorable au développement de filières de TCR.

2.3 Modèles économiques

Coûts et recettes

Les coûts de fonctionnement dépendront de nombreux facteurs, comme la qualité des sols, la fréquence des récoltes, les techniques utilisées. Le tableau ci-dessous donne un aperçu des coûts à prévoir (CREFF, 2012a):

Tableau 1: coûts (cycle de 20 ans) des TCR (CREFF, 2012a)

coûts pour:	fréquence sur un cycle de 20 ans	Commentaires
préparation du terrain	une fois	un an avant ou l'année de la plantation
Plantation	une fois	1 ^{ère} année
récolte	plusieurs fois	dépend du cycle de rotation choisi
entretien	plusieurs fois	mécaniquement ou chimiquement
Transport	plusieurs fois	à chaque récolte, plus si lieu de stockage en plus
Stockage	plusieurs fois	si les plaquettes ne sont pas délivrées directement, à chaque récolte
Replantation	une fois	dans la dernière année du cycle

Les coûts administratifs ainsi que la location du terrain ne doivent pas être oubliés.

Le tableau suivant détaille les coûts :

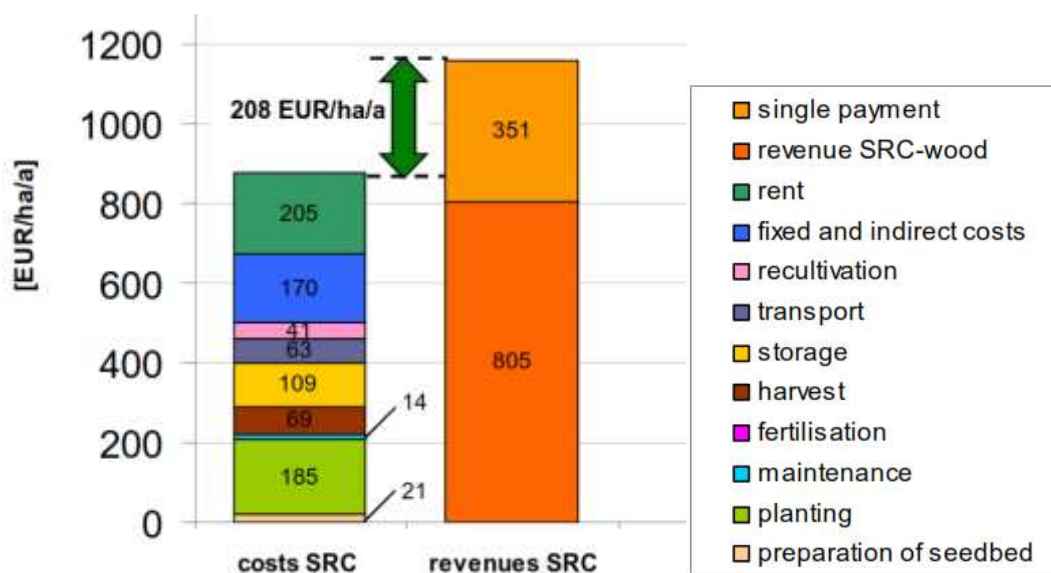


Figure 4: coûts et revenus filière TCR (Source: selon Eltrop L., 2012)

Les rentrées d'argent sont liées à la vente de la biomasse (plaquettes de TCR) et de l'addition des subventions et aides touchées pour le projet (ex : DPU)

Modèles économiques

Si les plaquettes de TCR sont destinées à la vente, il est recommandé de signer un contrat avec l'acheteur à l'avance afin de garantir la vente du produit. Certains consommateurs de plaquettes pourront souhaiter participer à l'implantation des TCR s'ils savent que le produit leur sera vendu par la suite. L'utilisateur des plaquettes peut par exemple participer dans le transport ou le stockage des plaquettes. Il peut aussi intervenir sur du marketing ou créer un réseau d'utilisateurs des plaquettes. Toute la logistique autour des transports des plaquettes peut se faire en créant des partenariats entre producteurs et utilisateurs.

Ci-dessous trois autres modèles possibles qui diffèrent par l'intensité de l'interdépendance et de la coopération entre producteurs et consommateurs. Plus grande sera cette interdépendance, plus la filière sera sécurisée (CREFF, 2012b) :

Modèle «bail»

Dans ce modèle l'interdépendance entre les acteurs est assez basse. Le seul contrat concerne le bail sur les terrains des plantations. Ce modèle est adapté pour les propriétaires avec peu de connaissances sur le monde agricole/de la forêt et/ou des propriétaires sans équipement ou temps à consacrer au projet. Pour les propriétaires publiques ce modèle peut être intéressant.

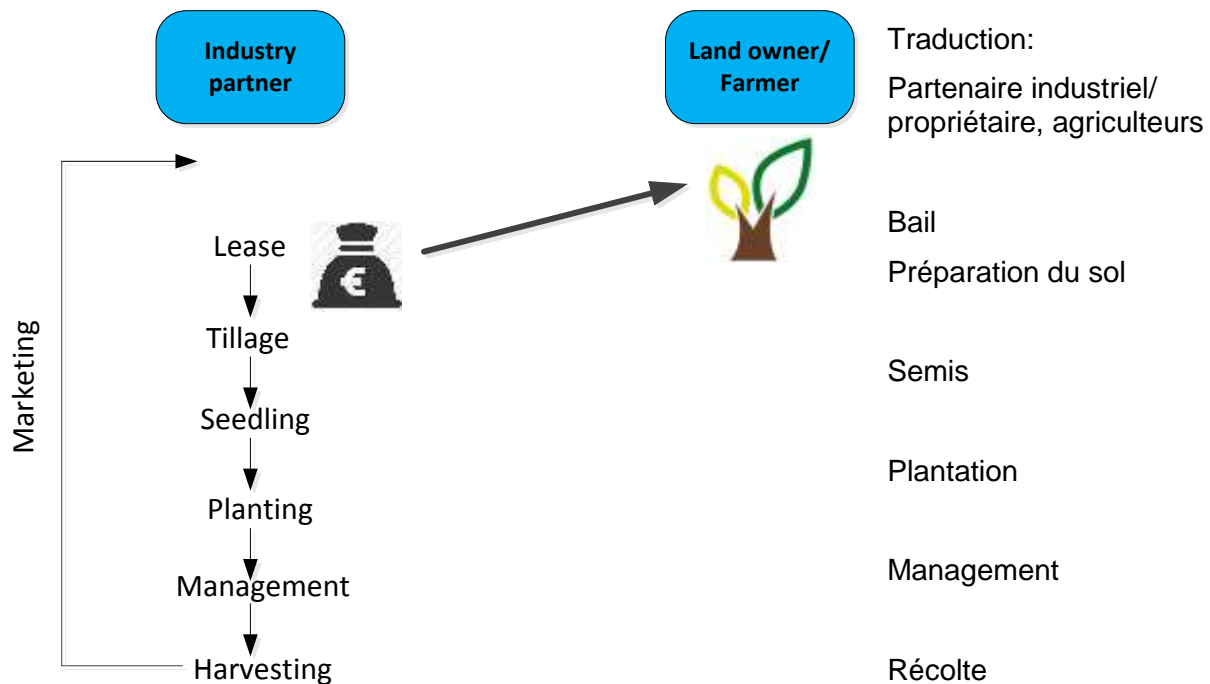


Figure 5: modèle «bail» (Source: selon CREFF, 2012b)

Responsabilité du propriétaire:

Un prix de bail est fixé pour toute la durée du contrat. A la fin du contrat le propriétaire reprend la plantation.

Responsabilité du partenaire industriel:

Tous les coûts liés à l'installation sont à sa charge ainsi que les risques liés au projet. A la fin du bail la plantation revient au propriétaire.

Avantages et inconvénients pour le propriétaire:

Les risques encourus par le propriétaire sont minimes et il se garantit un revenu fixe dans le temps. Sa parcelle est gérée de manière professionnelle. Le propriétaire reçoit une part de la vente des récoltes.

Avantages et inconvénients pour le partenaire industriel:

Il crée la biomasse nécessaire en plantant les espèces qu'il choisit en fonction de coûts relativement stables et prévisibles. Mais il prend tous les risques dans le projet.

Modèle de coopération technique et financière

Dans ce modèle l'interdépendance entre le propriétaire de terrain et le partenaire industriel est moyen à élevé. Le propriétaire est responsable de la gestion du terrain, mais ces opérations sont en partie ou totalement prises en charge financièrement par le partenaire industriel. Par exemple, le partenaire industriel peut prendre en charge l'achat des plants ou financer la récolte. Parfois le partenaire industriel spécifiera les modalités de gestion des TCR (type d'essence, de gestion) Ce modèle est intéressant pour les propriétaires qui ont une connaissance technique agricole et de l'équipement à disposition.

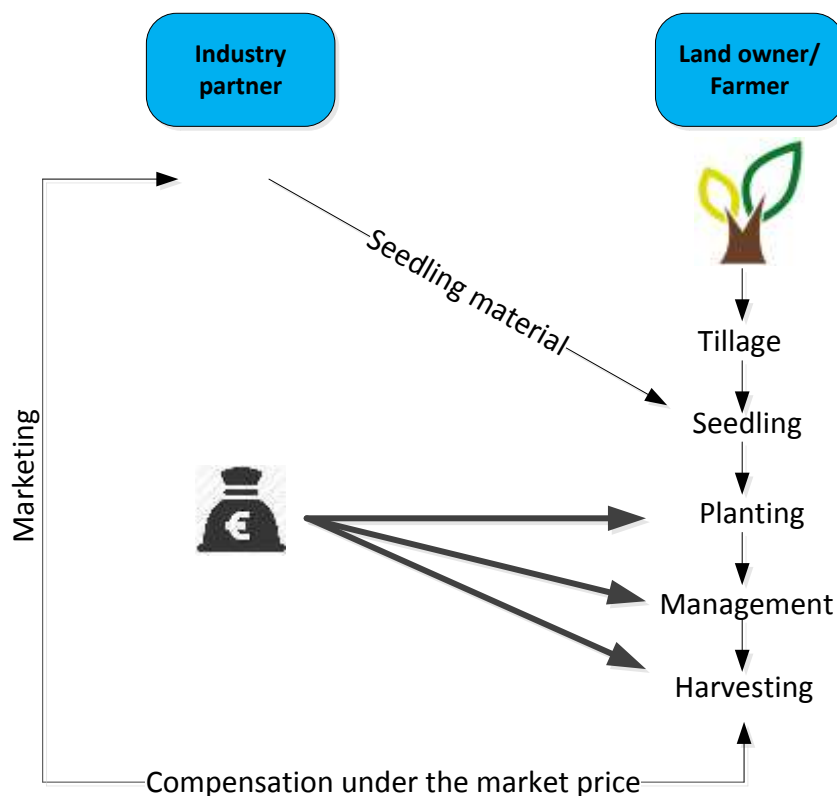


Figure 6: Modèle de coopération technique et financière

(Source: selon CREFF, 2012b)

Responsabilité du propriétaire:

Il fournit l'équipement nécessaire à la plantation, l'entretien et la récolte. Il est payé pour son travail. Une partie des tâches peut être externalisée par le partenaire industriel à d'autres entreprises. Le fruit de la récolte est en général vendu en dessous du prix du marché au partenaire industriel.

Responsabilité du partenaire industriel/ entreprise:

Le partenaire industriel prend en charge tous les coûts. L'achat et le marketing de la biomasse récoltée est régulée dans un contrat qui spécifie si le partenaire industriel prend à sa charge tous les risques opérationnels.

Avantages et désavantages du propriétaire:

Le propriétaire est responsable de la qualité et prix de vente des TCR. Cependant ces investissements initiaux et risques opérationnels sont plus bas que dans d'autres filières. Les bénéfices à réaliser sont aussi plus bas que dans d'autres filières.

Avantages et inconvénients pour le partenaire industriel:

Il reçoit la biomasse selon un prix intéressant et prévisible. Il prend en charge la méthode de culture et donc décide du mode opérationnel et des risques à prendre en conséquence.

Modèle d'intégration institutionnel– les agriculteurs prennent des part dans le projet du partenaire industriel

Dans ce modèle l'interdépendance entre les propriétaires et le partenaire industriel est très élevée. Un propriétaire ou regroupement de propriétaires gèrent les terrains. Ils sont également propriétaires de part dans les chaufferies qui appartiennent au partenaire industriel. En fonction du nombre de part détenu, ils généreront des bénéfices grâce à l'activité et ils partagent aussi les risques encourus par celle-ci. Le modèle typique est de créer une SARL dans laquelle tous les acteurs ont des parts.

Ce modèle est particulièrement bien adapté aux agriculteurs et groupements d'agriculteurs qui ont la capacité à créer une entreprise en lien avec le partenaire industriel.

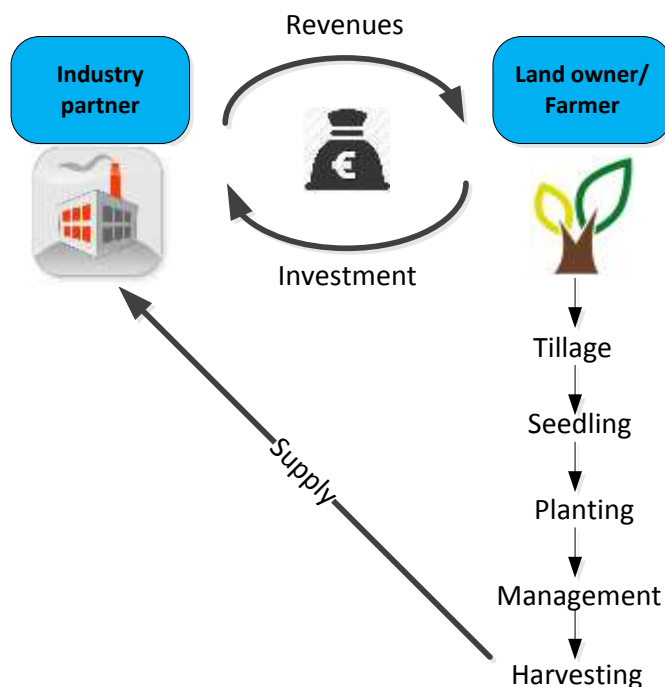


Figure 7: Modèle d'intégration Institutionnel (Source: selon CREFF, 2012b)

Responsabilité du propriétaire:

Il(s) s'occupent de la plantation, de l'entretien et des récoltes. Ils participent au capital de l'entreprise créée. Ils s'engagent sur des quantités de production, des périodes de livraison et sur la qualité du produit.

Responsabilité du partenaire industriel:

Il s'engage à acheter les plaquettes selon les conditions prédéfinies. Il participe au capital de l'entreprise créée.

Avantages et inconvénients pour le propriétaire:

Il(s) gèrent le terrain comme il(s) le souhaite(nt); il est indépendant. Vu que le prix des plaquettes est sécurisé, il a une visibilité à moyen terme sur cette activité. Il prend cependant des risques à investir dans une entreprise (risques limités à la perte du capital investi dans le cas d'une faillite).

Avantages et inconvénients pour partenaire industriel:

Le partenaire industriel bénéficie de l'intérêt porté par les propriétaires de soutenir la mise en place d'une filière de biomasse durable qui ne comporte pas de coût de transport élevé. L'approvisionnement dans ce cas est garanti. Le capital investi permet à l'entreprise de se développer. Le revenu doit être partagé avec les autres partenaires.

3 Modèles économiques des filières d'approvisionnement dans le Trièves

3.1 Filière d'approvisionnement n°1: du bois énergie sous les lignes à haute tension

Acteurs de la filière

La filière n°1 permettra de valoriser des espaces où le bois est traditionnellement laissé au sol sans valorisation. Cette filière expérimentale regroupe des acteurs de plusieurs secteurs:

- Agriculteurs: propriétaires de terrains
- Privés: propriétaires de terrains
- Réseau de transport d'électricité (RTE) : en charge des lignes à haute tension
- Fédération Nationale des Communes Forestières (FNCOFOR): organisation qui cherche à mettre en place des actions pour valoriser le bois comme source d'énergie et qui a réalisé le Plan d'approvisionnement territorial (PAT) pour le territoire.
- SEML du Trièves: fournisseur de bois énergie dans le Trièves (transformation, séchage, transport, etc) en lien avec l'entreprise Pélissard ou autre acteurs du BTP/travaux forestiers
- Communes et Communauté de Communes: utilisateurs de bois énergie
- Privés: utilisateurs de bois énergie

Modèle d'organisation de la filière d'approvisionnement 1

Tableau 2 : filière d'approvisionnement 1

<i>étape dans la filière</i>	<i>acteur</i>	<i>contrats</i>
préparation du terrain	agriculteur / Pélissard	
plantation	agriculteur / Pélissard/ entreprise d'insertion	
entretien (désherbage, recepage...)	GRDE ou autres entreprises en contrat avec le RTE/ Pélissard / entreprise d'insertion SEML du Trièves	
coupe	SEML du Trièves	
transformation en plaquette	SEML du Trièves	
transport	SEML du Trièves	
séchage	SEML du Trièves	
stockage	SEML du Trièves	
transport	SEML du Trièves	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves
utilisation pour créer de la chaleur	Communes du Trièves / Véolia Environnement	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves

Organisation technique de la filière d'approvisionnement 1

Distance entre la plantation et l'utilisateur:

Distance plantation – Pôle bois St Michel les Portes: maximum 40kms

Distance Pôle bois – chaufferies communales: maximum 40kms

Soit au maximum 80kms entre la plantation et l'utilisateur.

Utilisateurs potentiels de TCR:

- MONESTIER DE CLERMONT

Distance Pôle bois – chaufferies communales : 9km, 28 livraisons effectuées en 2012

Quantité utilisée 280 Tonnes

La chaufferie est équipée de 3 chaudières :

- une chaudière bois de marque Hertz d'une puissance de 500 kW,
- deux chaudières fuel de puissance respective 130 kW et 500 kW,
- un multicyclone limitant l'émission de poussières à 150 mg/Nm³,
- un silo de stockage du bois d'une capacité de 150 m³.

- LE PERCY
Consommation 53 tonnes/an Humidité 30%
 - CLELLES
Consommation 35 tonnes/an Humidité 30%
 - ROISSARD
Consommation 48 tonnes/an Humidité 30%
 - MIRIBEL LANCHATRE
Deux chaudières : 200kW et 100kW
Consommation de 1000m³/an produit localement par un agriculteur (location d'un broyeur)
Plaquette à 25% d'humidité (sans unité de séchage spécifique)
Les plaquettes ne sont pas achetées au Pôle bois en raison de leur coût et car les chaufferies de Miribel n'ont pas besoin de plaquettes d'aussi bonne qualité. Il y a cependant des problèmes à cause de l'humidité des plaquettes utilisées. La chaufferie est fermée en été (recours à l'électricité).
Le coût de production des plaquettes est de 20.25€ (avec 6.5€ de subventions).
 - GRESSE EN VERCORS
Consommation 200 tonnes/an Humidité 30%
 - MENS
Qualité et quantité requises par l'utilisateur:
Distance Pôle bois – chaufferies communales: 23km, 36 livraisons effectuées en 2012
Taux d'humidité: 25% maximum
Cendre: ramonage par la société Ramonage services
Quantité utilisée 474 Tonnes
Saisonnalité: arrêt pendant l'été (2 mois)
Stockage 145m³
- Autres projets de chaufferies communales en cours : St Sébastien, St Guillaume, l'Age d'or, etc.

Aspects économiques (prix du bois énergie, coût de transport, aides pour la plantation de TCR)

Prix de la plaquette forestière:

Le Plan d'Approvisionnement Territorial estime que le prix des plaquettes forestières s'échelonne de 75 à 136€/T (Humidité 30%)¹

- Chaufferie Mens: entre 80€ et 102€ HT/tonne (2012), soit 44300€ pour 475 tonnes
- Chaufferie Monestier de Clermont : entre 80€ et 101€ HT/tonne (2012) soit 25 800€ pour 282T

¹ Plan d'Approvisionnement Territorial, Alpes Sud Isère

Aspects sociaux et économiques de filière d'approvisionnement 1

Consolidation de la filière bois du territoire:

Les acteurs de la filière bois du territoire travaillent souvent de manière individuelle. La mise en place d'une filière structurée, et ceci sur le long terme, autour de la création de bois énergie, permettra de lancer une dynamique collective, ce qui est un des objectifs de la Charte Forestière du Trièves. Une filière de ce type créera également des ponts entre différents secteurs sur le territoire ce qui peut avoir une action dynamisante : liens entre le monde agricole et les entreprises de l'énergie par exemple.

Un revenu pour les agriculteurs:

Les terrains sous les lignes à haute tension appartiennent à des propriétaires privés qui, dans le cas des terrains identifiés dans notre étude, sont des agriculteurs. La mise en place d'une filière d'approvisionnement en TCR issu de bois cultivé sur leurs terres apporterait une plus-value à ces terrains qui, pour l'instant, ne leur apportent pas de revenus. Les projets de TCR étant réalisés à long terme (rotation de 7 à 10 ans), ceci permet aux propriétaires des terrains d'avoir une lisibilité sur plusieurs années de revenus complémentaires pour leurs exploitations. Ceci implique tout de même que ces agriculteurs n'aient pas à réaliser les investissements de préparation du terrain et de plantations, ou alors qu'une aide leur soit accordée pour les réaliser.

3.2 Filière d'approvisionnement 2: du bois énergie sur les forêts communales non soumises au régime forestier

Acteurs de la filière

- Communes du Trièves : propriétaires de forêts non soumises au régime forestier.

Le projet serait de valoriser le bois de ces forêts comme bois énergie, puis de sélectionner les terrains avec le meilleur potentiel pour y réaliser des plantations de TCR.

Le tableau ci-dessous dresse la liste des communes qui ont des forêts non soumises au régime forestier, ainsi que la surface concernée.

Tableau 3: forêts ne relevant pas du régime forestier

1) Résultats issus de l'analyse des parcelles cadastrales forestières. (Etap2)

Commune	Propriétaire	Nb de parcelle cadastrale	Surface forestière (ha)	%Surface
Avignonnet	COMMUNE D'AVIGNONNET	12	30	2%
Chichelanne	COMMUNE DE CHICHELANNE	313	297	17%
Château-Bernard	COMMUNE DE CHATEAU BERNARD	109	78	4%
Cielles	COMMUNE DE CIELLES	38	19	1%
Cordiac	COMMUNE DE CORDEAC	46	86	5%
Cornillon-en-Trièves	COMMUNE DE CORNILLON EN TRIEVES	26	39	2%
	HAMEAU DU GRAND ORIOU	1	1	0%
Gresse-en-Vercors	COMMUNE DE GRESSE EN VERCORS	234	408	23%
Lalley	COMMUNE DE LALLEY	86	67	4%
	COMMUNE DE PREBOIS	1	6	0%
Lavars	COMMUNE DE LAVARS	62	126	7%
Le Monestier-du-Percy	COMMUNE DU MONESTIER DU PERCY	33	26	1%
Méans	COMMUNE DE MENS	5	1	0%
	HAMEAU DE ST GENIS	10	15	1%
Monestier-de-Clermont	COMMUNE DE MONESTIER DE CLERMONT	7	6	0%
Percy	COMMUNE DE FONTAINE	28	30	2%
	COMMUNE DE PERCY	56	56	3%
Prébois	COMMUNE DE PREBOIS	90	55	3%
Roisard	COMMUNE DE MONESTIER DE CLERMONT	2	1	0%
	COMMUNE DE ROISSARD	92	82	5%
Saint-Andréol	COMMUNE DE SAINT ANDREOL	18	41	2%
Saint-Baudille-et-Pipet	COMMUNE DE SAINT BAUDILLE ET RIPET	56	68	4%
Saint-Guillaume	COMMUNE DE SAINT GUILLAUME	7	2	0%
	COMMUNE DE SAINT-GUILLAUME	8	7	0%
Saint-Jean-d'Hérans	COMMUNE DE SAINT JEAN D HERANS	22	17	1%
Saint-Martin-de-Cielles	COMMUNE DE SAINT MARTIN DE CIELLES	6	12	1%
	COMMUNE DE ST MARTIN DE LA CLUZE	6	1	0%
Saint-Martin-de-la-Cluze	COMMUNE DE VIF	10	6	0%
	COMMUNE DE SAINT MAURICE EN TRIEVES	10	6	0%
Saint-Maurice-en-Tripvès	COMMUNE DE SAINT MICHEL LES PORTES	1	1	0%
Saint-Michel-les-Portes	COMMUNE DE ST MICHEL LES PORTES	32	34	2%
	COMMUNE DE ST PAUL LES MONESTIER	13	14	1%
Saint-Paul-les-Monestier	COMMUNE DE SAINT SEBASTIEN	24	13	1%
Saint-Sébastien	COMMUNE DE SINARD	17	14	1%
Sinard	COMMUNE DE TREFFORT	78	24	1%
Treffort	COMMUNE DE PREBOIS	7	10	1%
Tremisib	COMMUNE DE TREMINIS	71	71	4%
	(vide)	0	0	0%
Total		1637	1768	100%

2

² Etude réalisée par Emmanuel Bonaimé pour le compte de la Communauté de Communes du Trièves, 2013

Les communes qui ont une chaufferie utilisant du bois énergie sont d'autant plus concernées par le projet.

Tableau 4 : communes et chaufferies bois

Municipalité	Description	Capacité en kW	Consom.bois t/a (30% h)	Hypothèse 3,2 Mwh/T	Production (Rendement (hypothétique de 75%))
Le Percy	collectif public	75	53	212	169,6
Mens	collectif privé	55	11	44	35,2
Mens	collectif public	600	634	2536	2028,8
Clelles	collectif public	150	50	200	160
Gresse en Vercors	collectif privé	200	149	596	476,8
Monestier de Clermont	Collectif public	300	265	1060	848
Monestier de Clermont	collectif privé	100	30	120	96
Château Bernard	Collectif public	80	26	104	83,2
Miribel Lanchatre	collectif public	220	140	560	448
Miribel Lanchatre	collectif public	100	75	300	240
St Michel les Portes	Pôle bois	2000	1500	6000	4800
Total					9385,6

Ainsi que les communes qui ont un projet de chaufferie en cours: Sinard, St Sébastien,

- SEML du Trièves : voir ci-dessus ; ceci est une hypothèse.

Tableau 5 : Modèle d'organisation de la filière d'approvisionnement n°2

étape dans la filière	acteur	contrats
préparation du terrain		
plantation		
entretien (désherbage, recepage...)	SEML du Trièves	
coupe	SEML du Trièves	
transformation en plaquette	SEML du Trièves	
transport	SEML du Trièves	
séchage	SEML du Trièves	
stockage	SEML du Trièves	
transport	SEML du Trièves	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves
utilisation pour créer de la chaleur	Communes du Trièves, CCT	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves

Organisation technique de la filière d'approvisionnement 2

Distance entre la plantation et l'utilisateur:

Distance plantation – Pôle bois St Michel les Portes: maximum 40kms

Distance Pôle bois – chaufferies communales: maximum 40kms

Soit au maximum 80kms entre la plantation et l'utilisateur.

Utilisateurs potentiels de TCR: voir ci-dessus

Aspects sociaux et économiques de la filière d'approvisionnement 2

Consolidation de la filière bois du territoire:

Voir ci-dessus.

Un revenu pour les communes:

La production de plaquettes pour les communes apportera une nouvelle source de revenus. Il leur permettra aussi d'économiser sur leur frais de fonctionnement si elles se servent des plaquettes dans les chaufferies de leur village.

3.3 Filière d'approvisionnement 3: du bois énergie sur les terres agricoles marginales, dans des systèmes agroforestiers

Acteurs de la filière

- Agriculteurs du territoire: cherchant à valoriser des terrains laissés de côté et sans valeur économique, autoconsommation.
- SEML du Trièves : fournisseur de bois énergie dans le Trièves (transformation, séchage, transport, etc)
- Communes et Communauté de Communes: utilisateurs de bois énergie
- Privés : utilisateurs de bois énergie

Tableau 6: modèle d'organisation de la filière d'approvisionnement n°3

étape dans la filière	acteur	contrats
préparation du terrain	agriculteur, SEML du Trièves	
plantation	agriculteur, SEML du Trièves	
entretien (désherbage, recepage)	agriculteur, SEML du Trièves	
coupe	agriculteur, SEML du Trièves	
transformation en plaquette	agriculteur, SEML du Trièves	
transport	agriculteur, SEML du Trièves	
séchage	agriculteur, SEML du Trièves	
stockage	agriculteur, SEML du Trièves	
transport	agriculteur, SEML du Trièves	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves
utilisation pour créer de la chaleur	Communes du Trièves, CCT, agriculteurs, privés	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves

Organisation technique de la filière d'approvisionnement 3

Distance entre la plantation et l'utilisateur:

Distance plantation – Pôle bois St Michel les Portes: maximum 40kms

Distance Pôle bois – chaufferies communales: maximum 40kms

Soit au maximum 80kms entre la plantation et l'utilisateur.

Et encore moins si utilisés en autoconsommation par l'agriculteur.

Utilisateurs potentiels de TCR: voir ci-dessus

Aspects sociaux et économiques de la filière d'approvisionnement 3

Consolidation de la filière bois du territoire:

Voir ci-dessus.

Un revenu pour les agriculteurs : voir ci-dessus.

3.4 Filière d'approvisionnement 4 : valorisation des boues des stations d'épuration

Acteurs de la filière

- Agriculteurs du territoire: mise à disposition de terrain.
- Communes avec des STEP où un plan de gestion des boues est applicable
- Conseil Général : mise en place du plan départemental de gestion des boues

- SEML du Trièves: fournisseur de bois énergie dans le Trièves (transformation, séchage, transport, etc)
- Communes et Communauté de Communes: utilisateurs de bois énergie
- Privés: utilisateurs de bois énergie

Tableau 7: Modèle d'organisation de la filière 4

<i>étape dans la filière</i>	<i>acteur</i>	<i>contrats</i>
préparation du terrain	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
plantation	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
entretien (désherbage, recepage...)	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
coupe	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
transformation en plaquette	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
transport	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
séchage	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
stockage	agriculteur, SEML du Trièves, communes	
transport	agriculteur, SEML du Trièves, communes	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves
utilisation pour créer de la chaleur	Communes du Trièves, CCT	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves

Organisation technique de la filière d'approvisionnement 4

Distance entre la plantation et l'utilisateur:

Distance plantation – Pôle bois St Michel les Portes : maximum 40kms

Distance Pôle bois – chaufferies communales : maximum 40kms

Soit au maximum 80kms entre la plantation et l'utilisateur.

Et encore moins si utilisés en autoconsommation par l'agriculteur.

Utilisateurs potentiels de TCR: voir ci-dessus

Aspects sociaux et économiques de la filière d'approvisionnement 4

Consolidation de la filière bois du territoire:

Voir ci-dessus.

Un revenu pour les agriculteurs: voir ci-dessus.

Une solution pour la gestion des boues des STEP: cette filière apporterait une solution pour les communes dans leur gestion des boues. Cette action, souvent coûteuse pour une commune, pourrait une fois les investissements remboursés, apporter un revenu dans la commune ou au moins participer à la réduction de ses frais de fonctionnement.

3.5 Filière d'approvisionnement 5 : gestion de l'érosion des sols

Acteurs de la filière 5

- Agriculteurs du territoire: mise à disposition de terrain.
- Communes avec des problèmes de gestion de l'érosion des sols
- Service RTM de l'ONF
- SEML du Trièves: fournisseur de bois énergie dans le Trièves (transformation, séchage, transport, etc)
- Communes et Communauté de Communes: utilisateurs de bois énergie
- Privés: utilisateurs de bois énergie

Tableau 8: Modèle d'organisation de la filière 4

étape dans la filière	acteur	contrats
préparation du terrain	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
plantation	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
entretien (désherbage, recepage)	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
coupe	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
transformation en plaquette	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
transport	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
séchage	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
stockage	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	
transport	agriculteur, SEML du Trièves, communes, RTM	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves
utilisation pour créer de la chaleur	Communes du Trièves, CCT	contrat d'approvisionnement avec SEML du Trièves

Organisation technique de la filière d'approvisionnement 5

Distance entre la plantation et l'utilisateur:

Distance plantation – Pôle bois St Michel les Portes: maximum 40kms

Distance Pôle bois – chaufferies communales: maximum 40kms

Soit au maximum 80kms entre la plantation et l'utilisateur.

Et encore moins si autoconsommation par la commune.

Utilisateurs potentiels de TCR: voir ci-dessus

Aspects sociaux et économiques de la filière d'approvisionnement 5

Consolidation de la filière bois du territoire:

Voir ci-dessus.

Un revenu pour les agriculteurs: voir ci-dessus.

Une solution pour la gestion de l'érosion des sols: cette filière apporterait une solution pour les communes dans la gestion de l'érosion des sols. Cette action, souvent coûteuse pour une commune, pourrait une fois les investissements remboursés, apporter un revenu dans la commune ou au moins participer à la réduction de ses frais de fonctionnement.

4 Conclusions

Les filières évoquées ci-dessus sont multiples: ceci illustre bien la stratégie que choisit la CCT dans son projet d'accompagnement de mise en place de TCR : identifier au mieux les aspects multifonctionnels propres à chaque territoire et acteur afin de cibler au mieux leurs attentes et créer un projet sur mesure.

Maintenant que ce travail a été réalisé, il sera important de le présenter dans son intégralité à tous les acteurs concernés. Les résultats de ces études seront également communiqués aux acteurs des territoires voisins afin de communiquer sur les TCR et les opportunités qu'ils présentent dans des projets de développement.

5 Summary in English

Stakeholders

In the Trièves region there is no real bioenergy industry set up, the different stakeholders are sometimes involved with each other but networks would gain to be reinforced. Individual businesses are being developed, farmers are already established, woodchips from forest timber are being produced and sold locally: this gives a frame on which to build SRC supply chains. The main actors that will be involved are: farmers, local municipalities, SEML du Trièves (private/public Company which runs the biomass trading center), local authorities.

The organizational model of the supply chains

Establishment of plantations

Landowners will be public or private. Leases will have to be set up according to the organizational model chosen.

Plantations maintenance

Plantation maintenance will be done by farmers, technicians working for public bodies or the SEML du Trièves (and its subcontractors) according to the organizational model chosen.

Harvest

Local forestry companies have the equipment necessary to harvest with forest equipment. They could be subcontracted for that action. The SEML du Trièves owns machinery for harvesting wood as well as a chipper. A farmer locally also owns a chipper (smaller machine).

Transport and storage

The SEML du Trièves owns all necessary equipment for transportation. Local farmers also can do transport for smaller quantities. The SEML du Trièves has a biomass center with storage facilities and is planning a new storage building. Local farmers can also store in their buildings and communes more than often own storage buildings too.

Structure of end biomass consumers

The Trièves region has 3 main consumers for biomass energy from wood chips:

- Private owners: farmers who produce their own wood chips on their lands (only a very small number in the area)
- Communes and the Communauté de Communes who own collective heating systems using woodchips. They have contracts with the SEML du Trièves in order to guarantee supply in local woodchips.
- Industries and metropolitan heating systems in Grenoble: they represent the biggest end users (75 000 T for the Grenoble city heating system for example).

General parameters affecting the supply chain

The quality of biomass

The quality needed by different stakeholders differs according the heating systems in place. The small facilities owned by public stakeholders imply producing high quality chips. This is must be taken into account when choosing species for plantations since according to the models detailed above end users for SRC will be these local heating systems.

Logistics

According to the models detailed above distance between plantations and end users should not represent more than 50kms, which ensures that transport costs will remain low and not affect the economics of the projects.

Public authorities

The CCT is a partner in the SRC project and will therefore contribute to the setting up of the SRC supply chains by bringing technical and managerial advice to local stakeholders

Social and economic aspects

It seems that the models that are being set up for SRC in the Trièves will not create a whole new profitable economic market. However, they will contribute to giving a renewed value to marginal lands, offer an opportunity to stakeholders to take part in a project with medium term stability and that will bring new revenues to farmers and companies. It also brings in a new way to produce woodchips locally and to reduce risk in the wood chip industry where for the time being all investments are being done in the forest areas that are easily accessible but where supplies are not eternally extendible.

Conclusion

The multiplicity of models imagined locally will really enable the SRC+ project to touch a large panel of stakeholders and participate in creating a new dynamic around SRC plantations. Not all models imagined will succeed in creating new supply chains, however they are bringing stakeholders together and allowing new discussions around essential topics such as energy and local development strategies.

6 References

- CREFF (2012a) Technical guide "Short rotation coppice", CREFF (Cost Reduction and Efficiency improvement of short rotation coppice) – a French-German project selected in frame of Era-Net Bioenergy and co-funded by ADEME (France) and FNR (Germany).
- CREFF (2012b) State of the Art - Kooperative Geschäftsmodelle, CREFF (Cost Reduction and Efficiency improvement of short rotation coppice) – a French-German project selected in frame of Era-Net Bioenergy and co-funded by ADEME (France) and FNR (Germany).
- ELTROP L. (2012) Ökonomische Analyse und Bewertung des KUP Anbaus – presentation Kraichtal, 04/04/2012
- ENGLUND O., BERNDÉS G., FREDRIKSON F., DIMITRIOU I. (2012) Meeting Sustainability Requirements for SRC Bioenergy: Usefulness of Existing Tools, Responsibilities of Involved Stakeholders, and Recommendations for Further Developments. – *Bioenergy Resources* (2012) 5:606-620, Springer
- HESPUL-BRAC DE LA PERRIERE N., DANIEL M. (2008) Study on the relevance of setting-up a short rotation coppice (SRC) supply chain in in the Rhône Department – CONCERTO-RENAISSANCE project report (available: <http://www.renaissance-project.eu/spip.php?article130>)
- Implementation concept for the production and use of Short Rotation Crops in regions (2014) – SRCplus project D6.3, 2014 (Reports available: <http://www.srcplus.eu/en/publications.html>)
- WEINREICH A., VAN DEN KERCHOVE L. (2012) Neue Geschäftsmodelle für eine erfolgreiche Etablierung von KUP-Wertschöpfungsketten – presentation Kraichtal, 04/04/2012
- Lignoguide, guide d'aide au choix des cultures lignocellulosiques. RMT Biomasse, 2012
- Emmanuel Bonaimé, 2009, Implication de la profession agricole aux côtés des forestiers dans l'approvisionnement bois d'un territoire. Revalorisation agricole et forestière des friches et accrus forestiers. Mémoire de fin d'études. Chambre d'agriculture de l'Isère, AgroParisTech ENGREF.
- Marion BRIENS, FCBA, « Evaluation du potentiel d'implantation de Taillis à courtes rotations dans la région Rhône Alpes », AgroParisTech, 2008, page 42
- NGUYEN E, (2012), Lignoguide, Guide d'aide au choix des cultures lignocellulosiques. RMT Biomasse