

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

Project No: IEE/13/574



Presentations at local authorities

WP 4 – Task 4.2

October 2016



Authors: Jacques BERNARD, AILE, France
Aurélie LEPLUS, AILE, France

Contact: AILE
Aurélie Leplus - Email: aurelie.leplus@aile.asso.fr,
Jacques Bernard - Email: jacques.bernard@aile.asso.fr
Marc Le Treis - Email : marc.le-treis@aile.asso.fr
73 rue de Saint Briec – CS 56520 – F35065 RENNES Cedex – France
Tél +33 2 99 54 63 23
www.aile.asso.fr - @aileagence

The SRCplus project (Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use) is supported by the European Commission in the Intelligent Energy for Europe Programme. The sole responsibility for the content of this report lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein. The SRCplus project duration is March 2014 to April 2017 (Contract number: IEE/13/574).



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

SRCplus website: www.srcplus.eu

Contents

1	<i>Meeting with DIROuest</i> _____	4
2	<i>Meeting with Brest Metropole Community</i> _____	5
3	<i>Presentation</i> _____	8

1 Meeting with DIROuest

- Date : 10/12/2015
- Location: Rennes
- Participants : Jacques Bernard AILE, Didier Pilorge DIROUEST – SEM, Jean-Pierre Moulin, DIR OUEST – SEM

DIR Ouest is the Direction of Road maintenance for western France roads. The organisation is a decentralized Department of the Ministry of Ecology, Sustainable Development, and Energy. DIROuest manages and maintains 1520km of roads, including 1230km of two lanes highway roads and 65 rest areas and service (see below maps of main DIR Ouest roads).

- Objective of the meeting ;

The objective of this meeting was to draw up an inventory of the management of wooded linear systems along roads and evaluate the possibilities to develop SRC.

AILE presented the SRCplus project and main issues concerning SRC development.

DIR Ouest would be interested in experimenting SRC plantations to compare SRC management to wood forest or grass management.

At the end of the meeting, the participants agreed to organize training on SRC for the maintenance staff. The involvement of the agents in SRC experimentation or development is essential because SRC would have an impact on the management and logistics aspects.

2 Meeting with Brest Metropole Community

- Date : 05/07/2016
- Location: Pleyber-Christ
- Participants : Jacques Bernard AILE, Louis Laurent, SCIC Coat Bro Montoulez, Caroline LOHO, Talla KANE, Roland SIMON, Anthony ROMEUR, Jérôme SAWTSCHUC, Gwenael CLERAN, Olivier LE MEUR, Green Space Services, Brest Métropole
- Objective : The objective of the day was to present SRC as a solution of green space management.

AILE presented the SRCplus project and main issues concerning SRC development. Then, the participants visited SRC plantations in Pleyber-Christ and a wood chips platform.

- Photo of the participants:



- Meeting Certificates



SEMINAR

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

CERTIFICATION

This is to certify that

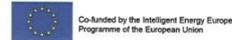
Monsieur Roland SIMON

has attended and successfully completed the training seminar of **SRCplus** project
'Short Rotation Woody Crops plantations for local supply chains and heat use'
organised by Aile at Pleyber-Christ on 05 of July 2016 from 9:00 to 13:00.

www.srcplus.eu

[signature & stamp]

Rolland SIMON
adjoit maintenance Ouest
DIRECTION ESPACES VERTS
BREST METROPOLE



SEMINAR

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

CERTIFICATION

This is to certify that

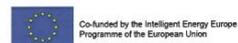
Monsieur Anthony ROMEUR

has attended and successfully completed the training seminar of **SRCplus** project
'Short Rotation Woody Crops plantations for local supply chains and heat use'
organised by Aile at Pleyber-Christ on 05 of July 2016 from 9:00 to 13:00.

www.srcplus.eu

[signature & stamp]

Anthony ROMEUR
Technicien de maintenance espaces verts
DIRECTION ESPACES VERTS
BREST METROPOLE





SEMINAR

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

CERTIFICATION

This is to certify that

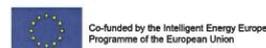
Madame Caroline LOHOU

has attended and successfully completed the training seminar of **SRCplus** project
'Short Rotation Woody Crops plantations for local supply chains and heat use'
organised by Aile at Pleyber-Christ on 05 of July 2016 from 9:00 to 13:00.

www.srcplus.eu

[signature & stamp]

Caroline LOHOU
responsable maintenance Ouest
DIRECTION ESPACES VERTS
BREST METROPOLE



SEMINAR

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

CERTIFICATION

This is to certify that

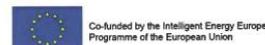
Monsieur Olivier LE MEUR

has attended and successfully completed the training seminar of **SRCplus** project
'Short Rotation Woody Crops plantations for local supply chains and heat use'
organised by Aile at Pleyber-Christ on 05 of July 2016 from 9:00 to 13:00.

www.srcplus.eu

[signature & stamp]

Olivier LE MEUR
Technicien secteur centre
BREST METROPOLE





SEMINAR

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

CERTIFICATION

This is to certify that

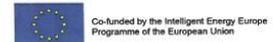
Monsieur Jérôme SAWTSCHUC

has attended and successfully completed the training seminar of **SRCplus** project
'Short Rotation Woody Crops plantations for local supply chains and heat use'
organised by Aile at Pleyber-Christ on 05 of July 2016 from 9:00 to 13:00.

www.srcplus.eu

[signature & stamp]


Jérôme SAWTSCHUC
maitre de conférence en aménagement et
urbanisme à l'institut de Géoarchitecture de
Brest/UBO



3 Presentation and minutes of the DIR Ouest meeting

Presentation is the same for both meetings



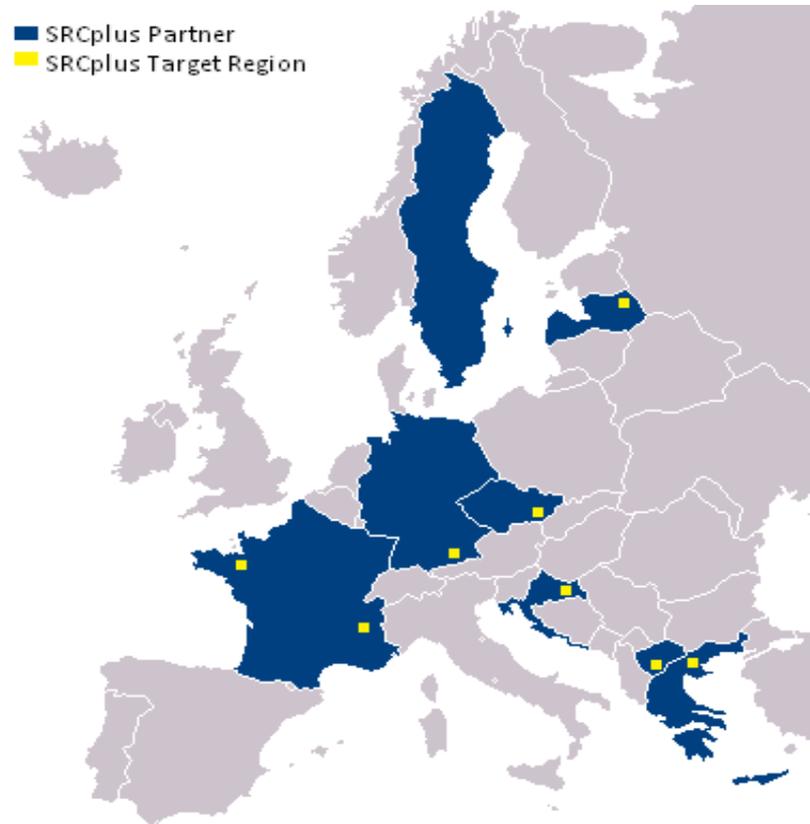
Le projet SRC+

9 Régions - 3 Axes de développement - 3 Publics visés

Promouvoir les T(t)CR dans 9 régions européennes réparties dans 7 pays



- **Allemagne** : Bavière/Achental
- **Croatie** : Région Est
- **France** : Bretagne/Rhone-Alpes
- **Grèce** : Kentriki Makedonia
- **Lettonie** : Vidzeme
- **Macédoine** : Prespa
- **République Tchèque** : Zlin
- **Suède** (Pays référent)



Le projet SRC+

Inclure les T(t)CR dans une économie circulaire locale
pour approvisionner des chaufferies automatiques au bois



Valorisation de délaissés agricoles et autres dépendances vertes

Protection de l'eau : zone de captage, zone tampon, bande ligno-cellulosique

Epandage ou traitement tertiaire par irrigation d'une zone végétalisée en aval d'une station d'épuration collective ou d'une unité de méthanisation agricole

Former et informer sur l'intérêt de la culture en TCR / TtCR



Agriculteurs ,

Collectivités et gestionnaires routiers ,

Fournisseurs de bois et exploitants de chaufferies

Autres prescripteurs :

Bureaux d'études Assainissement,

Animateurs bassin versant,

Relais bois énergie



Choix des essences



TCR	TtCR
Aulne, bouleau, érable sycomore, eucalyptus, frêne, hêtre, murier, paulownia, peuplier, robinier faux-acacia, saule.	peuplier, robinier faux-acacia, saule..

Stratégie d'implantation (2)

Densité de plantation / Rythme d'exploitation

Fréquence rotation	Peuplier	Saule
Courte (2-4 ans) TtCR	8.000 à 10.000 boutures/ha Simple rang Distance inter-rang : 2 m Distance sur le rang : 45-60cm	13.000 à 15.000 boutures/ha Double rang espacé de 0.75m Distance inter-rang : 1,5m Distance sur le rang : 45-60 cm
Moyenne (6-8 ans) TCR	4.000 à 5.000 plants/ha Simple rang Distance inter-rang : 2 m Distance sur le rang : 1 m	Non testé
Longue (> 10ans) TCR	2.500 à 3.500 plants/ha Simple rang Distance inter-rang : 2 m Distance sur le rang : 1.5-2m	1.000 à 2.000 plants/ha Simple rang Distance inter-rang : 3 m Distance sur le rang : 2- 4m

Stratégie d'implantation (3)

Implantation / Récolte

	TCR	TtCR
Préparation	Travail du sol localisé sur le rang par sous-solage si plants enracinés / en plein si boutures.	Travail du sol en plein.
Plantation	Plantation semi-manuelle ou manuelle. Au printemps si boutures et en automne si plants enracinés. Possibilité zéro-phyto.	
Récolte	<p>Mécanisée tige entière spécifique TtCR saule (Stemster).</p> <p>Mécanisée ensileuse automotrice et autres prototypes (ensileuse trainée, broyeur récupérateur).</p> <p>Mécanisée sécateur. Semi Manuelle.</p>	

Le TTCR de saules

- Une culture pérenne, durée de vie de 15 - 20 ans
- Plantation au printemps (15 000 boutures/ha)
- Boutures spécifiques
- Recépage l'hiver après la plantation
- Récolte tous les 2 à 4 ans
- Rendements : 8 à 10 t M.S./ha/an

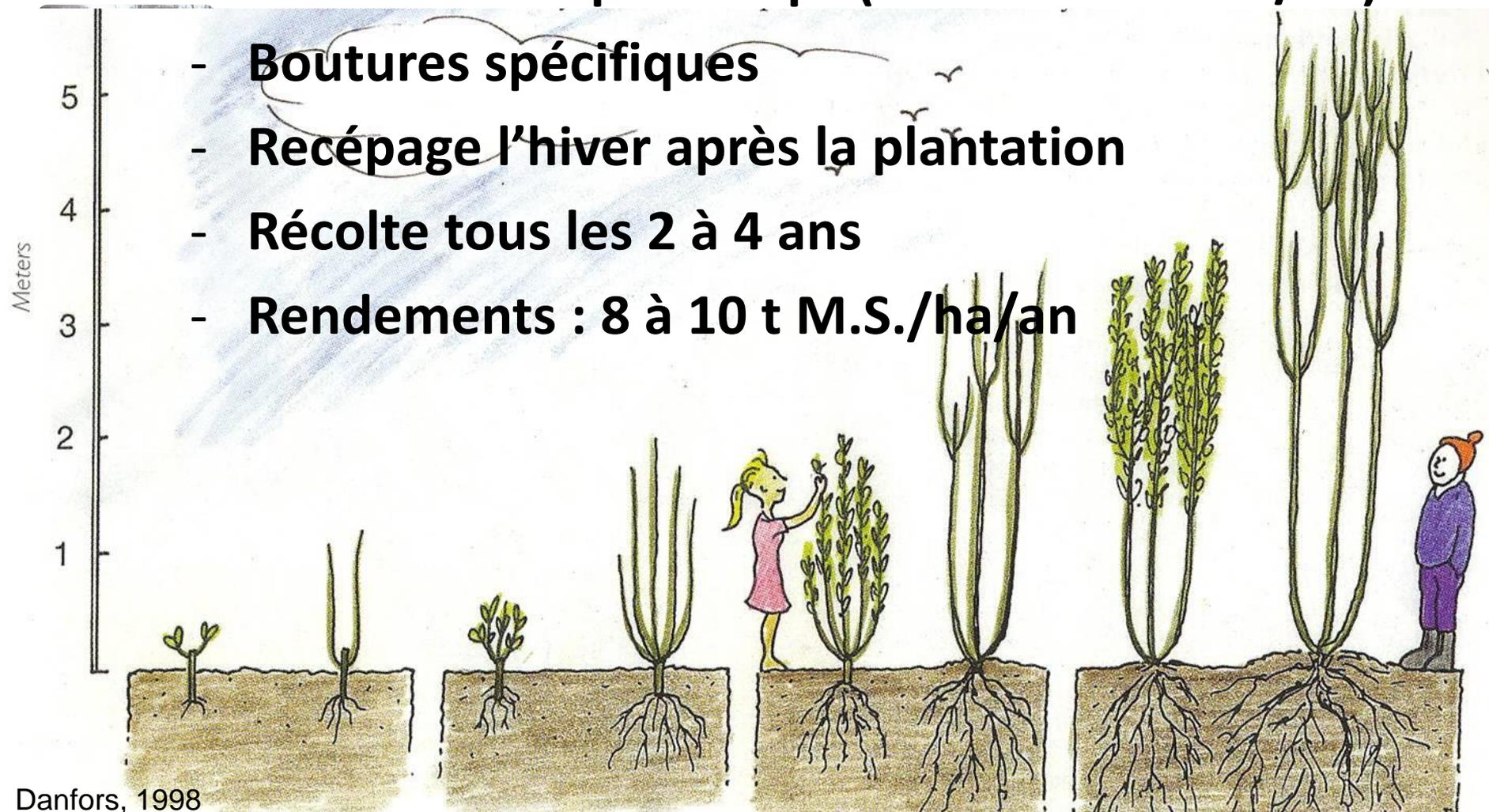


Schéma d'implantation

- Prévoir des espaces de manœuvre adaptés



Schéma d'implantation



Double Inter-rangs

75cm 150cm 75cm 150cm 75cm 150cm 75cm

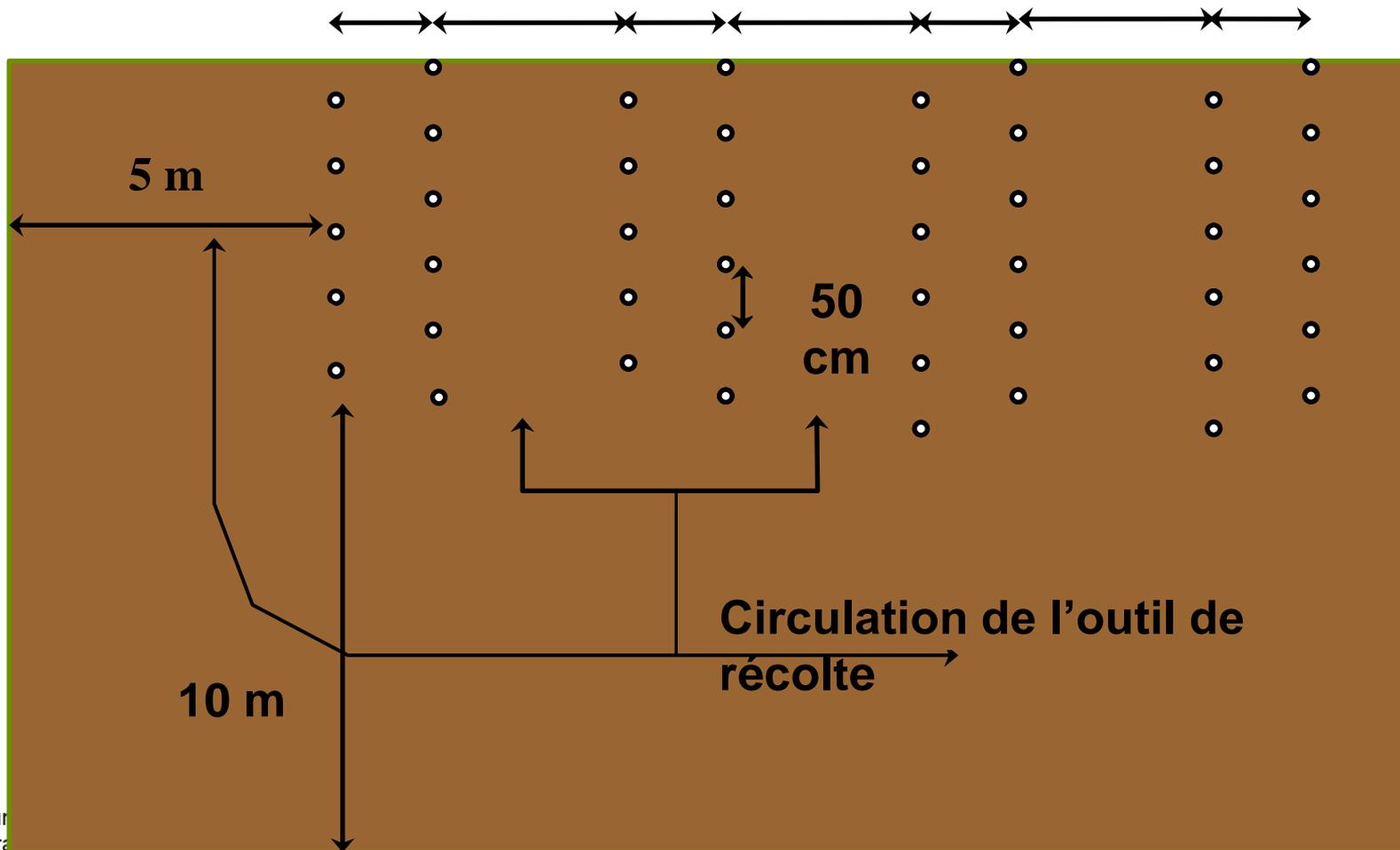
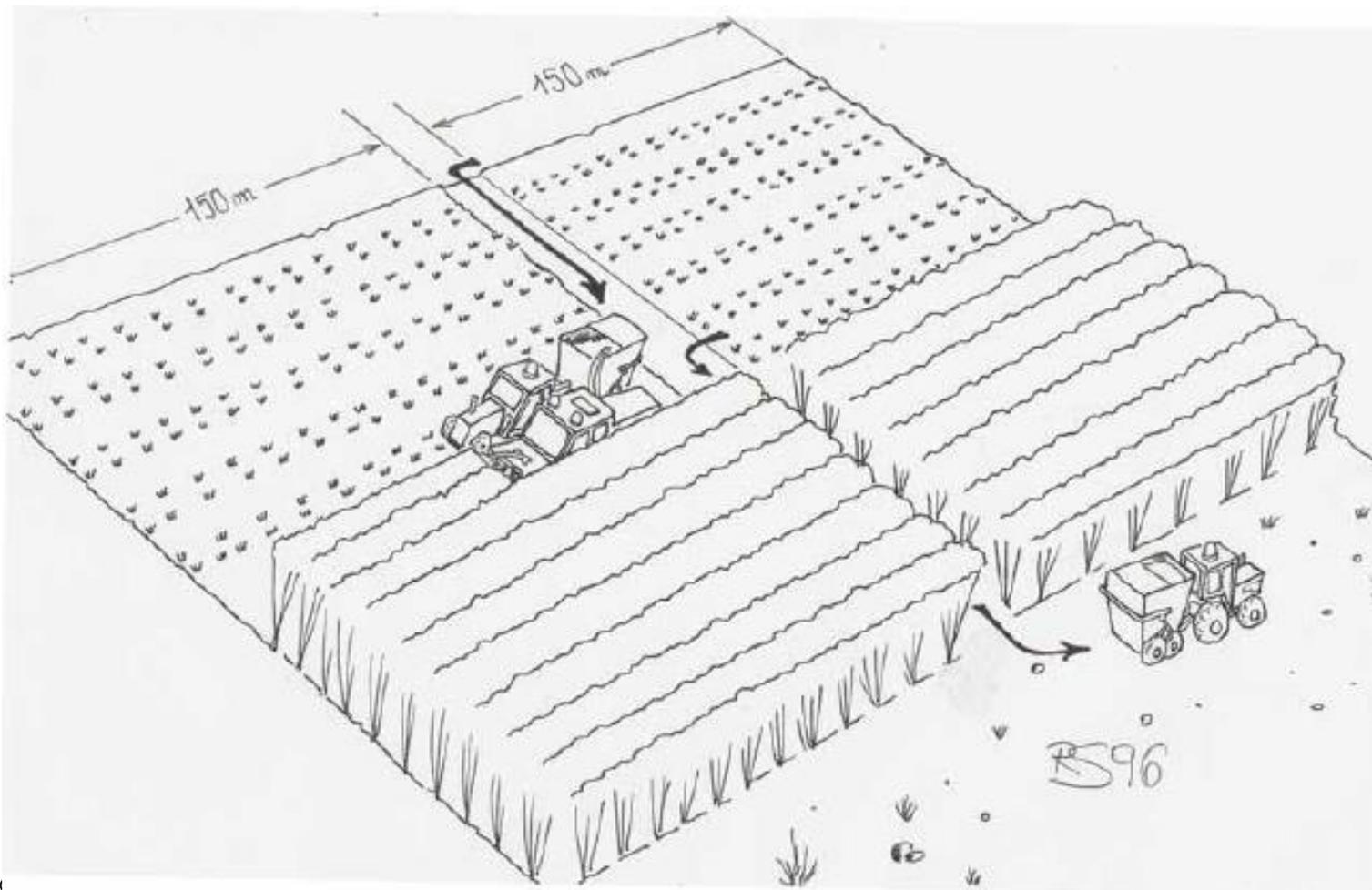


Schéma d'implantation

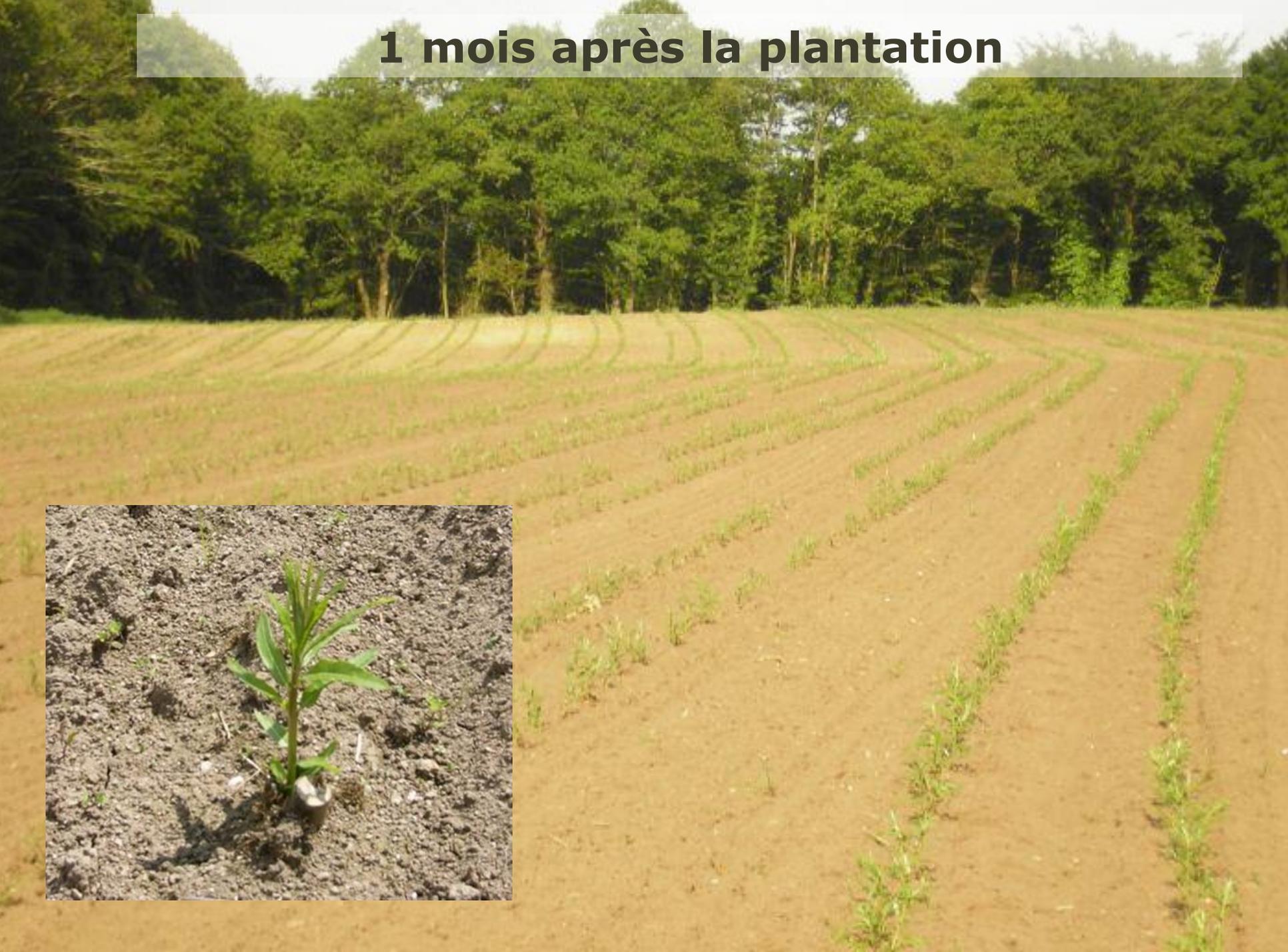
Rationaliser le schéma d'implantation des TCR pour faciliter l'exploitation



Planteuse mécanique



1 mois après la plantation



6 mois après la plantation



TTCR de saule de 1 an



Broyage des inter-rangs

- A réaliser les deux premières années de la rotation
- Si nécessaire appliquer localement un débroussaillant (attention, non sélectif du saule)



TTCR de 2 à 4 ans mal entretenu



TTCR de 2 à 4 ans entretenu correctement



TTCR de 2 à 4 ans très bien entretenu



Coûts d'implantation



Opération	Itinéraire de base	Optionnel
Préparation du sol : Destruction du couvert végétal / Labour / Travail superficiel du sol	250 €	
Amendement		100 €
Traitement antiparasitaire		90 €
Traitement antigerminalif (prélevée)	305 €	
Plantation	1 800 €	
Débroussaillage inter-rang	80 €	
Désherbage post levée en localisé inter-rang	140 à 320 €	
Recépage	60 €	
Coût/ha sans aménagement	2 635 à 2815 €	190 €
Entretien régulier de la plantation : broyage inter-rang et tournières	100€/an	

Récolte tige entière



Récolte tige entière





Déchargement
en bout de rang

TTCR de 6 ans exploité pour la deuxième fois



Récolte tige entière



Laisser javeler les tiges
le temps que les feuilles tombent au sol

Récolte tige entière

déchiquetage
1 à 6 mois
après la coupe









Stockage des plaquettes
possibilité de mélange avec d'autres matières

Commune de Pleyber-Christ
Récolte TtCR saules 3ans
stemster tiges entières +
déchiquetage



Communauté de Communes
Bretagne Romantique
Récolte TtCR 3ans
peuplier, robinier, saules,
ensileuse



Coûts de récolte avec la Stemster tige entière

- Actuellement avec peu d'ha implantés et éparpillés
- Récolte tiges entières = 700€/ha + 100€/hre
- Déchiquetage = 400€/ha à 800€/ha (200€/hre à 50m³/h)
- TOTAL = 1400€/ha à 1800€/ha (+100€/ha/an d'entretien)



Hypothèse économique sur la vente du bois en fonction des rendements

basse

haute

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Production 8TMS/ha/an• Au bout de 3ans, 24TMS/ha• 32T à 25% d'humidité• Hors stockage/transport• Vente brute 55€/T,• TOTAL 1.760€/ha | <ul style="list-style-type: none">• Production 12TMS/ha/an• Au bout de 3ans, 36TMS/ha• 48T à 25% d'humidité• Hors stockage/transport• Vente brute 55€/T,• TOTAL 2.640€/ha |
|---|--|

Quelles suites possibles ?

T(t)CR : expérimenter une implantation sur quelques hectares avec des modalités de paillage différentes (plastique biodégradable + plaquettes de bois, membranes géotextiles, etc...) répondant à un cahier des charges en zéro-phyto et compatible avec les équipements existants/ à investir en renouvellement.

→ Cette étape a pour objectif de :

- Comparer les charges d'entretien et coûts d'exploitation des itinéraires T(t)CR avec les plantations boisées existantes.
- D'évaluer la valeur ajoutée par rapport à la fauche/tonte des terrains enherbés et les éventuels coûts associés à leur dépôt en déchetterie.

→ Aile peut apporter un avis technique sur les modalités choisies, le choix des terrains et accompagner la mise en œuvre (matériel végétal, pose du paillage, implantation).



Direction Interdépartementale des Routes
Ouest

Projet d'implantation de Taillis à (très) Courte Rotation : T(t)CR

COMPTE-RENDU

Réunion du 10 décembre 2015
Prospection de délaissés potentiels sur le
réseau DIRO

Présences

NOM	ORGANISME
JACQUES BERNARD	AILE
DIDIER PILORGE	DIR OUEST - SEM
JEAN-PIERRE MOULIN	DIR OUEST - SEM

Ordre du jour

Echanger sur la politique de gestion définie par la DIR Ouest concernant les espaces verts et plus particulièrement les espèces ligneuses composant les linéaires et autres zones boisées (élagage, recépage, abattage).

Prospecter des terrains actuellement potentiellement adaptés à l'implantation de TCR ou de TtCR pour la production de biocombustibles.

Identifier les besoins éventuels en formation des agents de terrain (plan de gestion, logistique et organisation des chantiers de déchetage, choix du matériel de déchetage, qualité du combustible, adéquation du combustible avec les différentes chaufferies bois, organisation de visites, etc...).

Cadre du projet de production de biocombustibles à partir des linéaires, des zones boisées existantes et de futures plantations de TCR/TtCR [DIR Ouest / Service Entretien et Modernisation du Réseau]

Contexte pour le DIRouest :

- Interdiction de brûler dans le cadre du RSD 68...
- Difficulté de gestion de certains espaces...

Dans ce cadre et pour répondre à l'appel aux initiatives pour des « Territoires à énergie positive pour la croissance verte », le Service Entretien et Modernisation du Réseau de la Dir Ouest souhaite porter le projet de **production de biocombustibles à partir des linéaires, des zones boisées existantes et de futures plantations de TCR/TtCR.**

Du fait de la proximité de son réseau à un certains nombres de plateformes de stockage de plaquettes à bois décheté et également de chaufferie bois ayant leur propre stockage ou pouvant accepter du bois ayant un taux d'humidité important, et du fait de gisements importants des produits ligneux issus de l'entretien du réseau, il apparaît urgent d'étudier les opportunités de coopération avec les acteurs de la filière bois énergie des régions Bretagne et Pays de La Loire.

L'objectif de ce projet est tout d'abord d'établir un bilan de la gestion des linéaires boisés à proximité des bandes de rives et dans les terres plain centraux de largeur importante, mais aussi des zones boisées. En effet, les conclusions de ce bilan permettront de conforter l'idée reproduire les zones boisées telles qu'elles ont été faite dans les années 80 ou bien de privilégier des implantations en TCR ou TtCR.

L'implication des agents à ce bilan est primordiale car elle viendra compléter l'approche économique.

Parallèlement à ce bilan, il est proposé de tester une implantation de TCR ou de TtCR dans le cadre d'une expérimentation sur quelques hectares.

Expériences et connaissances relatives à la filière bois énergie et à l'exploitation de TCR/TtCR [AILE, Jacques BERNARD]

Cette rencontre a permis à Jacques Bernard, chargé d'études à l'association Aile, de prendre mieux connaissance de la configuration du réseau Dir Ouest (variabilité des largeurs d'espace verts dans les TPC et en bord de rive), des pratiques d'entretien des ligneux et d'envisager :

- à court terme, d'impliquer la Dir Ouest comme acteur du marché du bois énergie en valorisant les linéaires et les zones boisées existantes ; de tester l'implantation d'un TtCR
- à moyen / long terme de permettre une montée en compétence de la Dir Ouest en définissant des plans de gestion et en envisageant des schémas de plantations qui prennent en considération les contraintes techniques d'exploitation (notamment la pratique en zéro phyto) et qui puissent répondre aux exigences du marché en terme économique et qualitatif.

AILE (Association d'Initiatives Locales pour l'Energie et l'Environnement) est une agence locale de l'énergie créée en 1995 dans le cadre du programme SAVE de l'Union Européenne par l'ADEME Bretagne et les CUMA (Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles) de l'Ouest.

AILE est spécialisée dans la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables en milieu agricole et rural. Ses activités sont principalement de conseiller les professionnels (agriculteurs, collectivités industriels) pour développer l'usage de la biomasse dans les territoires en accompagnant des porteurs de projet :

- de chaufferies bois en Bretagne (Plan Bois Energie Bretagne) et en structurant la filière d'approvisionnement en bois plaquettes
- de méthanisation agricole en Bretagne et en Pays de Loire (Plan Biogaz Agricole) et en structurant la filière d'approvisionnement en biomasse méthanisable

Aile réalise aussi des actions dans le domaine des économies d'énergie liées au matériel agricole (Banc d'Essai Moteur qui mesure la puissance et la consommation des tracteurs équipés d'une prise de force).

Dans le cadre de programmes européens, AILE est mandatée pour expérimenter différents projets dans le domaine des énergies renouvelables, de la maîtrise des énergies et ceci dans le cadre de projets de développement local.

Aile participe à un projet européen SRC+ qui vise à faire connaître la culture du TCR/TtCR auprès des acteurs de la filière bois énergie :

<http://www.srcplus.eu/fr/>

Quelques notions autour de la fourniture de bois énergie

En fonction du mode d'exploitation pratiqué, les produits d'entretien des espaces verts génèrent des produits dont les usages diffèrent :



Source : Aile

Parfois il est nécessaire de passer par une phase de séchage des plaquettes sur plateforme bétonnée et sous hangar ventilé, notamment pour fournir des chaudières alimentées par vis.



Source : Aile

Parfois il est nécessaire de passer par une phase de crible des plaquettes pour séparer les particules fines, notamment pour fournir des chaudières alimentées par vis.



Source : Aile

Quelques notions autour des TtCR

Les taillis à courte rotation sont des cultures pérennes implantées sur des terres agricoles pour une durée de 20ans environs. Leur croissance rapide permet d'envisager des récoltes régulières pour la production de biomasse ligneuse. On distingue les TCR dont la densité moyenne est de l'ordre de quelques milliers d'arbres par hectare pouvant faire l'objet d'une récolte tous les 8 à 15 ans des TtCR dont la densité plus importante peut aller jusqu'à 15000 arbres par hectares faisant l'objet d'une récolte allant de 2 à 4 ans.

TtCR de saules d'un an



Coupe de TtCR de saules tous les 2 à 4 ans



Déchetage des TtCR de saules réalisé 2 à 6 mois après la coupe



Bois déchiqueté de TtCR de saules

