



WILWATER

Wilwater

Projet Wilwater (2004 – 2007) :

100 hectares de TTCR pour produire du bois énergie et valoriser des effluents prétraités



Le Taillis à Très Courte Rotation (TTCR) de saule est une culture pérenne, d'une durée de vie d'une vingtaine d'années, destinée à la production de bois énergie. Cette culture a été introduite en Suède après la crise du pétrole dans les années 70, en vue de remplacer les combustibles fossiles par de nouvelles sources d'énergie.

La Suède compte aujourd'hui 16 000 ha de taillis de saule. En Europe, d'autres pays, tels que le Danemark, l'Angleterre, la Belgique ont également développé cette culture mais dans une moindre mesure et en mettant en avant la fonction épuratrice des taillis de saule pour le traitement tertiaire d'eaux usées ou l'épandage de boues d'épuration.

En Bretagne, les premières expérimentations datent de 1998. Le saule cultivé en taillis à très courte rotation a été choisi parmi différentes essences à croissance rapide car il semble le compromis le plus intéressant tant en matière de productivité, d'adaptation, de coût et d'intégration facilitée dans la filière existante du bois énergie.

Deux programmes d'expérimentation se sont déroulés en Bretagne avant le projet WILWATER :

- Expérimentation de 1998 à 2001 sur 13 ha répartis en 10 sites portée par AILE pour tester la faisabilité technique et économique de la culture de saule en Bretagne
- Plantation de 5 ha sur la commune de Pleyber-Christ, avec tests d'épandage de boues liquides de 2002 à 2006 en lien avec un projet de chaufferie bois pour utiliser le bois produit.



Partenaires financiers du projet :



Partenaires techniques du projet:



Objectifs du projet Wilwater

L'objectif du projet LIFE Environnement WILWATER est de démontrer l'intérêt épuratoire de la culture de saule en Taillis à Très Courte Rotation ainsi que l'intérêt économique et environnemental de cette filière épuratoire.

Il se décompose en 5 grandes actions :

- **Planter 100 nouveaux hectares** : Atteindre un niveau de développement significatif des surfaces plantées dans le Grand Ouest a pour intérêt de réduire significativement les coûts de mécanisation et de développer la filière dans des conditions économiques acceptables.

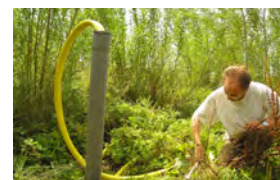


> 100 hectares de saules plantés dans le Grand Ouest.

> Différentes applications testées :

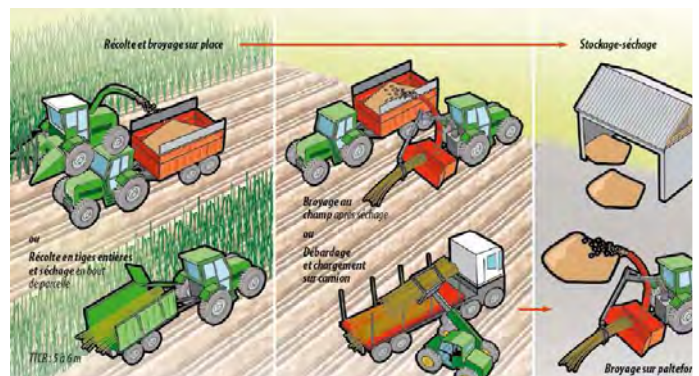
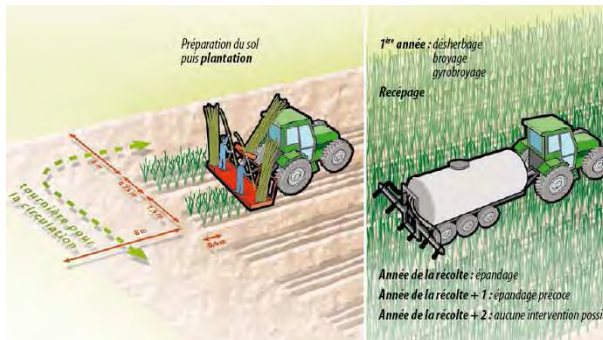
Fertirrigation avec des eaux usées prétraitées
Épandage de boues
Protection de périmètre de captage d'eau potable
Autres applications

- **Mettre au point des moyens de production adaptés** : La culture du saule sous forme de TCR nécessite des machines spécifiques et adaptées aux conditions locales, pour les étapes de plantation, de désherbage, d'épandage. L'investissement dans un outil de récolte est réalisé après validation de son adéquation avec les conditions locales de récolte.
- **Contrôler l'efficacité épuratoire du saule** : Le dispositif expérimental mis en place sur chacun des sites plantés vise à tester l'effet de la dose de boues ou d'effluents apportée sur la production de biomasse et sur l'environnement.
- **Valider l'intérêt environnemental et économique de la filière** : L'impact de la culture sur le sol, la qualité de l'eau, la faune, la flore, les paysages et l'effet de serre est évalué en fonction de l'application testée et des conditions de chaque site. L'estimation de la rentabilité économique de la culture du taillis est évaluée pour chaque type d'application.
- **Porter l'expérience** : Les résultats de ce projet expérimental sont diffusés pour que la technique soit transférée à d'autres régions européennes.



Résultats du projet Wilwater

Itinéraire de culture



- Plantation de boutures spécifiques au printemps avec du matériel adapté.
- Etre particulièrement attentif à la concurrence avec les adventices la 1^{ère} année.
- Recépage des taillis l'hiver après leur plantation
- Récolte en hiver tous les 3 ans avec du matériel adapté
- Deux techniques de récolte (ensileuse et récolteuse tiges entières) sont viables et peuvent être choisies en fonction des exigences liées à la valorisation du bois et au type de parcelles (taille, portance...).

Valorisation

Le bois de saule sous forme de bois déchiqueté est valorisé dans des chaudières à bois à alimentation automatique : pour des installations individuelles, industrielles ou de collectivités (piscines, logements, hôpitaux, etc).



Intérêts

Energie renouvelable

L'absence d'opération d'entretien après les premières années et la récolte tous les trois ans permettent un bilan énergétique très intéressant : pour un rendement de 8 à 10 TMS/ha/an, on récolte l'équivalent de 32 à 34 fois l'énergie nécessaire à la culture.

La valorisation énergétique des TTCR contribue à limiter les rejets de gaz à effet de serre de l'ordre de 12 tonnes CO₂/ha/an.



Valorisation d'effluents ou de boues

La bonne capacité d'évapotranspiration et le couvert pérenne du TTCR permettent des résultats satisfaisants pour le traitement tertiaire d'effluents et la protection de périmètre de captage d'eau.

Les quantités apportées restant comparables à celles apportées sur cultures annuelles, l'emprise foncière pour l'épandage de boues n'est pas réduite par l'utilisation des saules.



Biodiversité

Avec son couvert végétal pérenne et des opérations culturales espacées, le TTCR permet d'augmenter la biodiversité par rapport aux grandes cultures. Il convient de rester vigilant sur l'implantation des parcelles qui risquent de concurrencer des milieux remarquables.



Paysage

Le TTCR garde un aspect de culture (longues tiges verticales alignées), avec une hauteur qui varie au long du cycle cultural. Dans les paysages bocagers, elle apporte peu en terme d'impact visuel. En paysage de plaine, elle peut contribuer à recréer une diversité et limiter l'ouverture du paysage.



Résultats du projet Wilwater

Chiffres clés de la culture

	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Plantation du TCR <i>Préparation du sol, plantation, désherbage, broyage inter-rangs, recépage</i>	2 300 € HT/ha <i>dont 1800€/ha de coût de plantation</i>	2 800 € HT/ha <i>si amendement, désherbage post levée</i>
Epanrages (1 à 2 fois sur 3 ans)	180 €	480 €
Récolte des saules (tous les 3 ans) <i>Récolte (STEMSTER), broyage, transport jusqu'au hangar</i>	850 € HT/ha <i>Valorisation optimisée de la machine de récolte :200 ha/an</i>	1 800 € HT/ha <i>Situation actuelle</i>
Coût annuel de la culture sur 20 ans		
avec épanrage	424 € HT/ha/an	824 € HT/ha/an
sans épanrage	370 € HT/ha/an	680 € HT/ha/an
Coût du stockage du bois (25% humidité)	6 €/t <i>Hangar agricole de récupération</i>	36 €/t <i>Plate-forme neuve sans subvention</i>
Rendement prévisionnel (25% humidité)	10,7 t/ha/an	13,3 t/ha/an

Perspective de développement de la culture



Les coûts de récolte représentent une étape clé pour l'équilibre économique de tous les projets. L'augmentation des surfaces implantées a permis l'acquisition d'un outil de récolte conformément aux objectifs du programme Wilwater, mais ne permet pas encore une valorisation de l'outil à pleine capacité. Les coûts de récolte restent donc élevés mais diminueront avec le développement des TCR.

En raison de la diversité des projets et des usages associés à la culture de saule, l'évaluation économique est difficile à généraliser et dépend fortement des solutions alternatives propres à chaque maître d'ouvrage. Aujourd'hui, les filières combinant plusieurs avantages économiques et/ou des synergies environnementales sont les plus susceptibles de se développer :



- **Autonomie énergétique en agriculture** : exploitant agricole ayant des disponibilités foncières et recevant des boues communales. L'autoconsommation du bois pour l'habitation de l'exploitant ou les bâtiments d'élevage constitue la meilleure valorisation du bois.
- **Protection de l'eau** : sur une exploitation agricole en bord de cours d'eau ou en rupture de pente. Cette configuration ne convient que sur une parcelle portante.
- **Projet communal local** : associer épanrage de boues et valorisation énergétique locale du bois.
- **Traitement tertiaire** : industriel ou commune sans possibilité de rejet à l'étiage disposant de parcelles proches de la station d'épuration.