

# Taillis à courte ou très courte rotation (TTCR) : gestion des pratiques d'implantation



## Définition générale de la pratique



TTCR de saule

Les taillis à courte ou très courte rotation (TCR ou TTCR) sont des cultures intensives d'arbres rejetant des souches.

Les TTCR présentent une densité très forte (10 000 à 15000 tiges/ha). On y récolte tous les 2 ou 3 ans, en hiver, des petites tiges directement transformées en broyat valorisé uniquement en biocombustible. La durée de vie moyenne des TTCR est de 25 ans environ.

Les TCR ont une densité de l'ordre de 1000 à 4000 tiges/ha et des rotations (ou de récolte) de 7 à 8 ans. Les arbres sont récoltés en billons ou en plaquettes, pour être valorisés en papeterie, trituration ou énergie. Il s'agit de peupliers, saules, aulnes, bouleaux, robiniers faux acacia...

NB : 7 cm de diamètre (22 cm de circonférence) correspond à la limite des bois commercialisables. En-dessous il ne s'agit plus de bois d'industrie mais de biomasse pour l'énergie et autres utilisations. Cette fiche vise à apporter des éléments de recommandation en cas d'implantation sur une exploitation agricole.



## Quel est l'impact sur la biodiversité ?

### Type de biodiversité visée :

- > Flore
- > Faune
  - Mammifères
  - Oiseaux
  - Insectes

Les données scientifiques sur l'impact des T(T)CR sur la biodiversité concernent essentiellement les oiseaux. Des études ont été menées en Angleterre et en Suède depuis les années 1980. Cette fiche ne prétend donc pas apporter d'autres éléments d'informations que ceux connus à ce jour.

Il est important de prendre en considération l'impact des T(T)CR sur la biodiversité à plusieurs échelles :

- en s'intéressant aux caractéristiques de la parcelle elle-même,
- en regardant l'antécédent culturel que le T(T)CR remplace,
- en tenant compte de la nature des autres éléments du paysage.

### Caractéristiques de la parcelle :

- Les lisières, sur les 50 premiers mètres des parcelles, sont les plus riches d'un point de vue avifaunique.

- Les plantations ne présentent pas les mêmes caractéristiques selon leur stade de développement (Installation / Jeunes plantations / Plantations installées / Taillis récoltés) et n'ont, par conséquent, pas les mêmes impacts sur la biodiversité à chacune de ces différentes phases. Quand les plants sont jeunes ou récemment récoltés, les espèces d'oiseaux inféodées aux milieux ouverts sont favorisées. Leur nombre augmente jusqu'à la 4<sup>ème</sup> année puis régresse. Au fur et à mesure que les plants grandissent, ce sont des espèces communément rencontrées dans les haies et forêts qui viennent leur succéder et augmenter la richesse spécifique. Il en est de même pour les plantes annuelles, présentes les premières années, et les plantes pluriannuelles, qui prennent le relais les années suivantes.

- Le labour profond fait partie des conditions techniques préconisées pour l'installation des T(T)CR. Ceci a un impact négatif sur la **faune du sol**, mais le sol n'étant ensuite plus retourné pendant environ 20 ans, durée de la pérennité de ces plantations, les T(T)CR deviennent rapidement intéressantes sur ce point. En revanche, en fin de culture (25 ans en moyenne), un dessouchage est nécessaire si on envisage un retour à des cultures agricoles annuelles, ce qui implique un nouveau traumatisme non négligeable pour le sol.

Pour des questions de rentabilité économique, une pousse rapide des plants est recherchée, contrairement à la haie. S'agissant de la **flore**, la lutte contre la compétition herbacée est considérée comme impérative avant la plantation et au moins les premières années. Après la plantation, le désherbage est mécanique. Une fois les plants en place, il n'y a plus compétition donc plus nécessité de désherber.

- De manière générale, en tant que culture pérenne, les T(T)CR offrent des avantages environnementaux par rapport aux cultures annuelles, dont ils ne partagent les « défauts » (désherbage, intrants ...) que pendant les trois premières années.

En revanche, par rapport à d'autres usages du sol (forêt, prairies naturelles), les T(T)CR sont plus perturbateurs.

### Précédent culturel :

Dans les cas où les T(T)CR ont été implantés sur des parcelles qui étaient en culture ou en prairie intensive, la richesse est en général augmentée, ou du moins maintenue, dans la parcelle et en bord de champ, que ce soit en nombre d'individus comme en nombre d'espèces d'oiseaux.

Il en est de même pour la flore, les petits mammifères, et la majorité des insectes étudiés (papillons, coléoptères, hyménoptères).

Dans les groupes étudiés (principalement oiseaux, flore, petits mammifères, faune du sol), les communautés observées en T(T)CR sont souvent, mais pas toujours, plus riches et abondantes que celles des cultures annuelles. En revanche, elles sont très souvent moins riches et moins diversifiées que celles des antécédents forestiers ou d'espaces naturels (prairies permanentes humides...). Par exemple, dans un T(T)CR de Saules, GUSTAFSSON (1987) constate au bout de 4 ans un retour partiel à la composition floristique initiale de la prairie (60 % des espèces), mais pas en abondance (nette domination des rudérales, espèces poussant spontanément dans les friches, les décombres...).

**A noter :** L'effet positif des T(T)CR sur la biodiversité à l'échelle de la parcelle peut vite se transformer en effet négatif si, à une plus grande échelle, trop de terres marginales ou moins intensives sont dédiées à ce type de plantations. Il faut éviter d'inciter à la transformation des dernières prairies permanentes humides en T(T)CR.

### Répartition spatiale :

Ces plantations étant pérennes, leur impact sur la biodiversité, à l'échelle du « paysage », est à prendre en considération dès l'installation (positionnement des parcelles de T(T)CR par rapport aux autres éléments fixes, taille des parcelles...).

Considérant que les impacts sur la biodiversité ne sont pas les mêmes à chacun des stades de développement, il est intéressant, dans le cas de grandes surfaces, d'avoir, à proximité, des parcelles qui ne sont pas exploitées la même année ou d'exploiter la parcelle partiellement chaque année (sans oublier évidemment que la rentabilité de la récolte est liée au volume).

– Dans un paysage à dominante de culture annuelle, les T(T)CR diversifient l'offre d'habitats propices à la faune sauvage et stables dans le temps.

D'une manière générale, on peut retenir que l'introduction de parcelles de saules dans un paysage d'openfield va augmenter le nombre d'espèces d'oiseaux et leur abondance. En 1994, G. GORANSSON est allé jusqu'à avancer que l'optimum, d'un point de vue avifaunistique, correspond à la conversion en T(T)CR de 10 à 20% d'un paysage complètement ouvert, avec récoltes asynchrones (étude sur l'openfield suédois). Ceci nécessite cependant d'être vérifié par d'autres études dans un contexte plus « local ».

– Dans les paysages à dominante de prairies pérennes, les T(T)CR peuvent au contraire avoir un effet négatif sur la biodiversité : ils fragmentent l'habitat « prairie » et réduisent les possibilités d'échanges entre « communautés de prairies ».

Dans les paysages à dominante forestière :

– les T(T)CR installés sur des terres agricoles sont plutôt favorables à la biodiversité : s'ils sont composés d'essences autochtones, ils faciliteraient la circulation et les échanges d'espèces forestières entre zones boisées ; ils permettent aussi, surtout, de limiter les augmentations de pression de prélèvement de biomasse en forêt, donc d'épargner certaines espèces forestières sensibles (espèces inféodées au bois mort et aux vieux peuplements). Ceci reste cependant à nuancer, notamment dans les zones de forte déprise agricole (ex : Sologne...), dans lesquelles la plantation de T(T)CR pourrait amener à accentuer la fermeture du paysage.

– en revanche, les T(T)CR installés en remplacement de forêt existante (et en particulier de forêt ancienne) sont défavorables à la biodiversité, en particulier aux organismes inféodés au bois mort et aux vieux peuplements, qui sont des enjeux forts de biodiversité forestière (leurs populations sont présentes uniquement en forêt, sensibles aux coupes, et souvent en déclin).

## La pratique a-t-elle des impacts sur d'autres enjeux ?



### L'eau :

Il peut être proposé d'implanter des T(T)CR de saule dans les bassins d'alimentation en eau potable (plutôt en bas de versant). Ceci s'explique par l'absence d'apport en produits phytosanitaires une fois la plantation en place, sa pérennité et sa capacité à dépolluer l'eau (filtre végétal / phytoremédiation). Par contre, il faut noter que les essences utilisées en T(T)CR (*Salix* sp., *Populus* sp.) sont gourmandes en eau : jusqu'à 6-7 mm/j d'après Makeschin et Makeschin (1999).

### Le paysage :

En fonction de leur disposition, de leur surface, ces cultures auront un impact sur le paysage, positif (bonne intégration) ou négatif (défiguration...).

### Le sol :

Comme toute culture pérenne, les T(T)CR protègent le sol de l'érosion et le système racinaire permet une restructuration du sol.

Les feuilles, qui ne sont pas exportées, enrichissent le sol en matière organique (par rapport à une

**À noter :** L'objectif dans lequel les T(T)CR sont implantés est un élément déterminant. En effet, au-delà de la production de bois, certaines collectivités installent aujourd'hui ces cultures pour épandre des boues de stations d'épuration. Dans ce cas, les bénéfices des T(T)CR au regard de la biodiversité sont à pondérer en conséquence.

Eau  
Paysage  
Sol  
Effet de serre  
Energie

culture annuelle) : meilleure fertilité, moindre besoin d'intrants azotés, participation à la séquestration de carbone dans le sol.

#### L'effet de serre :

Le bilan CO<sub>2</sub> propre à ces plantations est nul.

Par contre, ces plantations favorisent la séquestration du carbone dans le sol et la diminution des émissions de CO<sub>2</sub> provenant du sol.

Elles favorisent également la diminution indirecte des gaz à effet de serre, par non utilisation d'intrants et limitation des passages de tracteurs.

#### L'énergie :

Ces plantations ont vocation à limiter la consommation en énergie fossile.

## Quels sont les intérêts potentiels de cette pratique ?



Ce type de culture présente un intérêt en termes de :

- diversification,
- valorisation de parcelles difficiles à cultiver ou à faible intérêt agronomique, ne présentant pas de faune et/ou de flore remarquables, ou dont la valorisation est contrainte du point de vue de l'usage des produits fertilisants et phytosanitaires,
- temps de travail (limité une fois les plantations bien installées),
- production de biomasse pour une auto consommation d'énergie à la ferme,
- lutte contre l'érosion des sols agricoles.

## Quelles recommandations techniques ?



#### Choix des plants :

Les principales essences cultivées en TCR sont le peuplier, le saule, le châtaigner, l'aune, le bouleau, le robiniers faux acacia... Pour le TTCR, le saule et le peuplier sont plus courants.

Il est avant tout conseillé de préférer des variétés résistantes à la rouille et locales.

- Mélanger les variétés, clones ou provenances pour diminuer la sensibilité des T(T)CR aux pathogènes et éviter au maximum le recours aux pesticides. Pour les saules et peupliers, le mélange intra-parcellaire de clones n'est pas forcément efficace pour faire barrière aux pathogènes ; il peut être difficile à maintenir dans le temps, certains clones prenant le pas sur les autres. Pour concilier facilité de récolte et prévention des pathogènes, on envisagera donc une mosaïque de petites parcelles monoclonales.

Attention ! Il ne faut pas planter de clones risquant de polluer génétiquement les peuplements naturels. Il est important de choisir des provenances adaptées et d'en vérifier l'état sanitaire (sans insectes, champignons...).

- Mélanger les matériels mâles et femelles en T(T)CR de Saules pour assurer la production de nectar et de pollen en faveur des insectes butineurs (Reddersen, 2001).

#### Forme de la parcelle :

En implantant ces cultures sur des parcelles de forme allongée ou en bande, l'effet lisière pourra être valorisé (il y a plus d'oiseaux dans les 50 premiers mètres des parcelles plantées en TTCR de saules).

#### Localisation :

Planter de façon à reconstituer, prolonger ou élargir des corridors écologiques (la situation adjacente à une haie est favorable aux oiseaux qui trouvent, dans la haie, les conditions propices à la nidification et dans le T(T)CR les ressources alimentaires).



**Réserver les cultures de T(T)CR :**

- aux paysages dominés par les cultures agricoles annuelles, en bas de bassins versants ;
- aux sols agricoles sensibles à l'érosion ;
- aux habitats qui ne jouent pas un rôle de séquestration de carbone ;
- aux habitats non sensibles écologiquement ;
- aux parcelles à sols portant en hiver, période de la récolte.

Planter en bordure de ruisseau ou en zone de captage d'eau (attention dans ces cas : pas de désherbage chimique !).



Planteuse

Préférer les parcelles de petite taille relativement proches les unes des autres pour assurer une continuité d'habitats aux oiseaux sédentaires (d'après SAGE et ROBERTSON, 1996 et WEIH et al., 2003)

Ne pas implanter de T(T)CR en paysages de milieux ouverts semi-naturels (prairies, pelouses calcaires).

Ne pas installer de T(T)CR en remplacement de forêts anciennes ou de milieux à biodiversité élevée (habitats Natura 2000 par exemple).

Ne pas généraliser les T(T)CR à la place de milieux ouverts en paysage à dominante forestière. En paysage à dominante agricole, on pourra situer des T(T)CR en bordure de forêt (transition entre forêt et champs agricoles).



## Ce qu'il faut absolument éviter !

Il faut absolument éviter :

- de planter des clones risquant de polluer génétiquement les peuplements naturels ou sensibles à des maladies,
- de planter des essences exotiques,
- d'implanter une parcelle de T(T)CR en remplacement d'une forêt,
- de créer de trop grandes parcelles,
- de récolter les taillis en été,
- de planter ces taillis sur des zones remarquables en termes de faune et flore (attention en zone humide).



TTRC de saule / 1 mois

**Rythme de récolte :**

Réaliser la récolte en hiver limite la perturbation sur la faune et limite l'export de minéraux puisque les feuilles (dans lesquelles sont concentrés les éléments minéraux) seront tombées au sol.

Si la surface prévue est importante, il peut être envisagé de l'implanter en plusieurs années, ce qui permettra de ne pas tout récolter en même temps et donc de favoriser à la fois les espèces qui sont présentes dans ces milieux lorsqu'ils sont récoltés et les espèces qui sont présentes dans le taillis.

A défaut d'implantation décalée dans le temps, il est toujours possible de décaler une partie de la récolte (à l'intérieur de chaque parcelle ou d'une parcelle à l'autre).

#### Protection des parcelles :

Si les plantations en T(T)CR peuvent avoir un effet sur la biodiversité, la faune peut, a contrario, avoir un impact sur ces plantations. Il est recommandé de clôturer la plantation, les premières années, dans les zones où les lapins, lièvres ou cervidés sont en densité importante.

## Adaptations locales éventuelles

D'autres essences que les saules et peupliers peuvent être localement adaptées à la conduite en T(T)CR.

## Combinaisons et interactions avec d'autres pratiques ou aménagements.



Positionner les taillis en continuité de corridors écologiques (haies, ...)

Eviter de traiter les bords de parcelle et les parcelles à proximité de zones humides.

Intégrer des T(T)CR pour l'assainissement ERU (Eau Résiduelle Urbaine) des petites collectivités rurales.



## Quel est le contexte réglementaire ?

La directive européenne 2009/28/EC du 23 avril 2009 indique que les cultures dédiées «énergie» ne doivent pas être implantées sur des zones à « biodiversité élevée », listées dans son article 17.

Dans le cadre de la BCAE 2010 (documents de septembre 2009), les taillis à courte rotation sont autorisés sur les bandes tampons sous réserve des prescriptions mentionnées dans l'arrêté préfectoral relatifs aux BCAE.



## Bibliographie technique

Collectif, 1998, Les cultures ligno-cellulosiques et herbacées pour la production de biomasse à usage non alimentaire, fiche TCR de Peuplier. ADEME Editions.

Collectif, 1998, Les cultures ligno-cellulosiques et herbacées pour la production de biomasse à usage non alimentaire, fiche TCR de Saule. ADEME Editions.

Collectif, 2008. Impact des TCR de saule sur le paysage et la biodiversité, AILE.

Landmann G., Gosselin F. et Bonhème I. (Eds), 2009. Bio2, Biomasse et Biodiversité forestières. Augmentation de l'utilisation de la biomasse forestière : implications pour la biodiversité et les ressources naturelles. MEEDDM-ecoflor, Paris.

DI-CINTIO F. et MEURIN E., 2008. Mise en place et suivi de parcelles expérimentales de saules dans le Pays d'Epinal. Chambre d'agriculture des Vosges.

POINTEREAU et al., 2009. Les impacts environnementaux et paysagers des nouvelles productions énergétiques sur les parcelles et bâtiments agricoles.



Site Internet

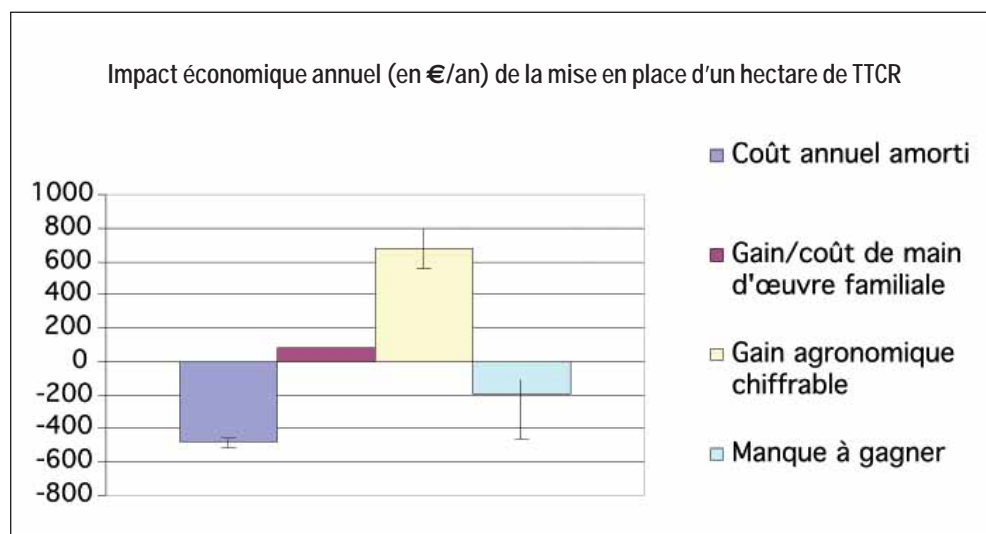
[www.aile.asso.fr](http://www.aile.asso.fr)

## Éléments pour la prise de décision, approche coûts/avantages :

### Synthèse des éléments non chiffrables, impact de la mesure sur les services rendus par la biodiversité :

Services d'auto entretien :		
<p><b>Fertilité des sols</b> : limite l'érosion des sol, favorise le développement de la micro-faune du sol.</p> <p><b>Préservation de la ressource en eau</b> : culture pérenne nécessitant peu de traitements phytosanitaires.</p> <p><b>Préservation de la diversité biologique</b> : fournit un habitat à la faune sauvage, notamment en développant l'effet lisière. Globalement, présente moins d'avantages pour la biodiversité qu'une haie diversifiée ou qu'une forêt.</p> <p><b>Protection contre l'érosion des sols</b> : limite la perte de sol.</p>		
Services de prélèvement :	Services de régulation :	Services sociétaux :
<p><b>Production d'aliments</b> : diminution de la production d'aliments si remplacement d'une surface productive.</p> <p><b>Production de fibre</b> : fourniture de fibres utilisables pour la production d'énergie.</p>	<p><b>Contrôle des adventices</b> : étouffe les adventices à partir de la 3<sup>ème</sup> année.</p> <p><b>Qualité de l'eau</b> : dégradation des résidus organiques et des produits phytosanitaires grâce à l'activité biologique, peut être utilisé dans le retraitement des boues d'épuration.</p> <p><b>Gaz à effet de serre</b> : stockage de carbone, production d'énergie renouvelable.</p>	<p><b>Paysage</b> : peut augmenter la diversité des paysages.</p>

### Evaluation économique des éléments chiffrables :



### Subventions mobilisables :

Subventions et aides diverses	Montant euro/an
<b>Total</b>	

**Tableau synthétisant les principaux postes de coûts de mise en place d'un hectare de TCR de saule**

Changements par rapport aux pratiques conventionnelles	Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels de mise en place	Coûts affectables à la mise en place	Rémunération de la main d'œuvre pour la mise en place
Préparation du sol	Labour + herse rotative	Carburant (28L) <b>14,5 €</b>	Mécanisation <b>65 €</b>	1h30min <b>23 €</b>
Faux semis	Rouleau + herse étrille	Carburant (16 L) <b>8 €</b>	Mécanisation <b>55 €</b>	1h15 min <b>19 €</b>
Implantation des plants de TCR	Plantation	Coûts des plants de Saule et location de la planteuse <b>1800 €</b>		2h00 <b>30 €</b>
Maîtrise des adventices et gestion phytosanitaire	Lutte mécanique Bineuse	Carburant (6L) <b>3 €</b> Anti-germinatif (spécifique) <b>320 €</b>	Mécanisation <b>32 €</b>	25 min <b>6 €</b>
	Traitements phytosanitaires	Anti-parasitaire <b>90 €</b> Carburant(3 L) <b>1,5 €</b>	Mécanisation <b>20 €</b>	20 min <b>5 €</b>
Recépage (1ère année)	Barre de coupe, faucheuse...	Carburant 10 L soit <b>5 €</b>	Mécanisation <b>40 €</b>	1h 15 €
Pose de clôture de protection spécifiques au gibier	Si besoin, clôture électrifiée	<b>Environ 400 €/ha</b>		
		<b>Environ 2250 €</b> (sans le coût des protections)	<b>180 à 250 €</b>	<b>95 à 110 €</b>
<b>Soit une charge de 2525 à 2610 €/ ha de TCR</b>				

**Tableau synthétisant les principaux postes de coûts d'entretien d'un hectare de TCR de saule**

Changements par rapport aux pratiques conventionnelles	Nouvelles pratiques à chiffrer	Coûts opérationnels	Coûts affectables à l'entretien	Rémunération de la main d'œuvre pour l'entretien annuel
Broyage inter rang	Utilisation d'un petit broyeur adapté	Carburant : 5L soit <b>2,5 €</b>	Mécanisation <b>32 €</b>	20 min <b>5 €</b>
Récolte (1 fois tout les 3-4 ans)	Ensileuse bec adaptée + 2 bennes	Carburant 42 L <b>21 €</b>	Mécanisation <b>370 €</b> Stockage du bois <b>290 €</b>	3 fois 1h30 min <b>67 €</b>
<b>Soit une charge annuelle d'environ 250 €/ ha de TCR</b>				

Description de la mesure : plantation d'un hectare de TCR de saule, récolte tous les 3 ans Le rendement par récolte dépend des conditions agro-climatiques et varie de 24 à 36T. 15 000 plants/ ha. Pérennité : 15 ans. Achat du matériel spécifique (bec ensileuse) en commun, utilisé sur 50 ha et amorti sur 15 ans.

Variation des coûts : les coûts d'implantation varient en fonction des volumes. La valorisation économique dépend de l'organisation de la filière locale. Dans les calculs les TCR sont valorisés à 70€/TMS. Les coûts de récolte varient en fonction de la surface implantée.

Hypothèses de calculs : calculs effectués à partir de la typologie Rosace grande culture en région Centre (Réseau d'Observation des Systèmes Agricoles pour le Conseil et les Etudes), en fonction des références technico-économiques des différents systèmes de référence. Les résultats présentés proviennent de simulations des gains et surcoûts par rapport à la situation initiale où la surface dédiée aux TCR est cultivée. Les résultats proposés portent sur le cas type Rosace GC 121 (potentiel agronomique moyen, 1 UTH, 100 ha).

La variabilité correspond aux résultats de simulations sur les autres cas types.

Le manque à gagner a été calculé en considérant que les TCR remplacent une portion cultivée. Il correspond à la marge directe moyenne/ha de culture (marge brute-charges de mécanisation).

#### Calendrier de travail :

Les coûts de mécanisation sont calculés à partir du barème d'entraide de la région Centre en fonction du nombre d'hectares travaillés sur les cas types. Le parc matériel de référence est spécifique à chaque cas type Rosace. Si le matériel n'est pas présent sur l'exploitation, on considère que l'agriculteur fait appel à une CUMA. Dans ce cas les références utilisées sont celles du barème d'entraide avec un amortissement du matériel sur un faible nombre d'hectares

