



Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire

38 rue Augustin Fresnel
37170 CHAMBRAY-LES-TOURS
Tél : 02 47 48 37 93

Diagnostic et recommandations pour l'insertion de
parcelles de *Miscanthus x giganteus*
et *Panicum virgatum* dans les espaces agricoles
en région Centre



DIAGNOSTIC DES SITES

Ce document propose des recommandations pour concevoir une meilleure intégration paysagère des cultures de miscanthus et de switchgrass en fonction des conditions du milieu. Le diagnostic présenté ici, évoque les principaux éléments paysagers à prendre en compte lors de l'implantation de ces cultures. Des recommandations sont associées à chaque étape. Bien entendu ces propositions doivent être adaptées et développées en fonction du site étudié. Ce plan n'est pas exhaustif mais il offre un support de travail.

Les conditions agronomiques

Tout projet doit être précédé d'une analyse de sol. Elle permet de définir si les caractéristiques agronomiques de la parcelle conviennent au miscanthus et/ou au switchgrass, et laquelle de ces cultures pourra le mieux s'exprimer. Des éléments complémentaires tels que les antécédents culturaux, la portance du sol en hiver, ainsi que la proximité de l'espace de stockage et de l'usine de transformation sont également à prendre en compte.

Le milieu écologique

Les cultures de biomasse herbacées ne doivent pas prendre la place de milieux écologiques sensibles ou d'intérêt remarquable. Le recensement de ces milieux est disponible auprès de la DREAL Centre.

En revanche ces cultures pourront filtrer les polluants et améliorer la qualité du milieu sur des sites dégradés par une activité industrielle ou agricole. Elles peuvent également être implantées sur des bassins versants ou en bord de fossé afin de filtrer les polluants avant qu'ils atteignent les cours d'eau et les nappes phréatiques. Ces cultures nécessitent également peu d'engrais et de produits phytosanitaires.

Le relief

Les cultures n'ont pas le même impact visuel sur un relief plat ou un relief vallonné (figure 1). Sur un relief plat il est préférable d'éloigner la culture de miscanthus des points de vue (route, promontoire) afin de la rendre plus discrète. L'entourer d'autres parcelles avec un gradient progressif de hauteurs permettra de créer un large recul par rapport à l'observateur, ainsi qu'une intégration en douceur.



Figure 1. Impact visuel des cultures de biomasse herbacée sur un relief vallonné et sur un relief plat
Sources : photo gauche : Géraldine FY (Murray, 37), 2011; photo droite : François Rabier (Illinois, USA), 2011

Sur un territoire vallonné, la culture génère moins d'impact car le relief offre une meilleure visibilité sur le paysage alentour. La forme des parcelles doit accompagner le relief. Une parcelle placée transversalement au sens de la pente permettra de souligner le relief, et de faire barrage aux écoulements de l'eau (figure 2). Ceci est valable dans la limite de stabilité pour les engins. L'implantation des cultures doit être évitée sur les points hauts afin de les rendre moins visibles.

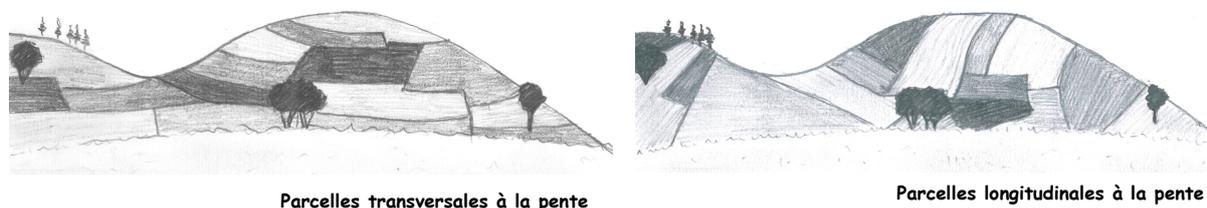


Figure 2. Orientation des parcelles sur un relief vallonné : les parcelles transversales soulignent le relief et réduisent les risques d'érosion

Source : Géraldine FY, 2011

La végétation

Les bois

Les lisières de bois sont propices à une bonne intégration paysagère des cultures de miscanthus et de switchgrass, que ce soit en termes de taille ou de couleur. La hauteur des arbres permet de pondérer celle du miscanthus et de créer un gradient progressif de hauteurs, se poursuivant par des cultures plus basses. L'idéal est d'implanter le miscanthus en lisière, de poursuivre par une culture de taille moyenne (switchgrass, maïs, tournesol), puis par une culture de plus petite taille (blé, colza) en s'éloignant du bois. Une bande enherbée d'au moins 3 mètres entre le bois et la culture de miscanthus permettra de favoriser la biodiversité et la vie faunistique (figure 3). Le manque à gagner sur les espaces non cultivés devrait être compensé à long terme par la réduction de la pression écologique des cultures sur le milieu, et donc permettre de limiter le risque de développement de maladies et de ravageurs.

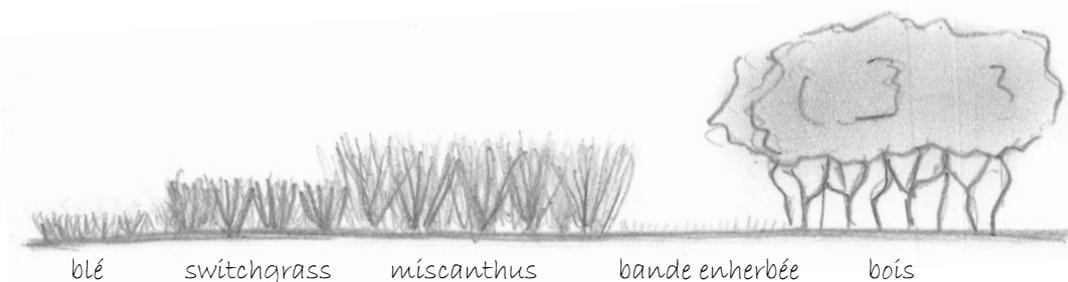


Figure 3. Insertion du miscanthus et du switchgrass en lisière de bois

Source : Géraldine FY, 2011

Les zones bocagères

Dans les zones bocagères comme dans le Perche au Nord de la région ou le Boischaut-Marche au Sud, les cultures de miscanthus et de switchgrass pourraient bénéficier d'une intégration paysagère naturelle grâce à la présence des haies (figure 4). Celles-ci peuvent atteindre de 2 à 4 mètres de haut, ce qui correspond à la taille maximale du miscanthus à maturité. Il faut cependant veiller à ne pas remplacer les prés d'élevage au profit des cultures énergétiques.

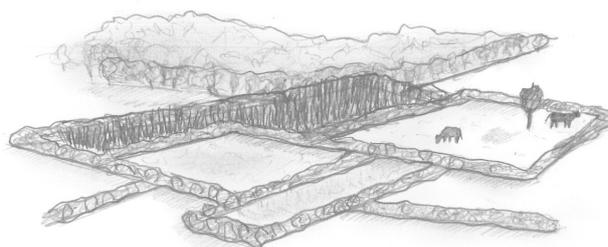


Figure 4. Intégration du miscanthus dans un bocage

Source : Géraldine FY, 2011

Les cultures de biomasse herbacée pourraient elles-mêmes devenir une trame bocagère en étant cultivées sur des bandes encerclant d'autres cultures ou des prés d'élevage (figure 5). Cette nouvelle forme de bocage proposerait ainsi un motif paysager moderne et inédit, comme par exemple dans les openfields de la Beauce et dans les zones où les haies ont disparues avec le remembrement des années 1960 à 1980. Ce nouveau type de haie pourrait s'inscrire dans un réseau de trames vertes, en continuité avec la végétation existante.

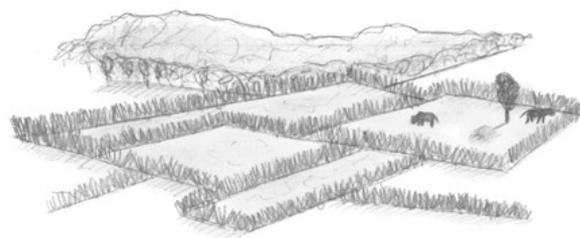


Figure 5. Reconstitution d'un bocage avec du miscanthus
Source : Géraldine FY, 2011

Pour les cultures biologiques, ces haies offrent également une protection contre les produits phytosanitaires appliqués sur les parcelles voisines.

Les arbres isolés

Tout comme les bois, les arbres isolés permettent de réduire visuellement la hauteur du switchgrass et plus particulièrement du miscanthus. Le Richelais dispose par exemple d'un important patrimoine de noyers isolés qui ont tendance à disparaître. L'implantation de cultures de biomasse herbacée dans ce paysage pourrait s'accompagner de la replantation de noyers isolés à proximité des parcelles.

Les abords de routes et de chemins

Du fait de leur taille importante, le miscanthus et le switchgrass peuvent gêner la visibilité des automobilistes aux abords des routes. De plus, le gibier qui s'y abrite peut sortir des champs et traverser les voies. Pour des questions de sécurité, ces cultures doivent donc être implantées avec un minimum de recul par rapport aux voiries.

Pour des raisons de confort visuel, il est préférable de conserver ce recul y compris aux abords des chemins de randonnée afin de ne pas bloquer le regard du promeneur qui souhaite profiter du paysage. Le recul de la culture par rapport à la voie doit idéalement être égal à deux fois la hauteur de l'objet. Ce recul sera donc de 4 mètres pour le switchgrass, et de 8 mètres pour le miscanthus.

Cet espace inoccupé est l'occasion de semer une jachère fleurie ou de mettre en place une bande enherbée qui pourront participer à la Surface Equivalente Topographique (SET). Un gradient progressif de hauteur pourra également être créé afin d'intégrer au mieux la culture dans le paysage (figure 6). Il convient également d'éviter d'implanter des cultures de miscanthus de deux côtés d'une route afin de limiter l'impression d'enfermement. Cela est d'autant plus important sur une route encaissée bordée de deux hauts talus.

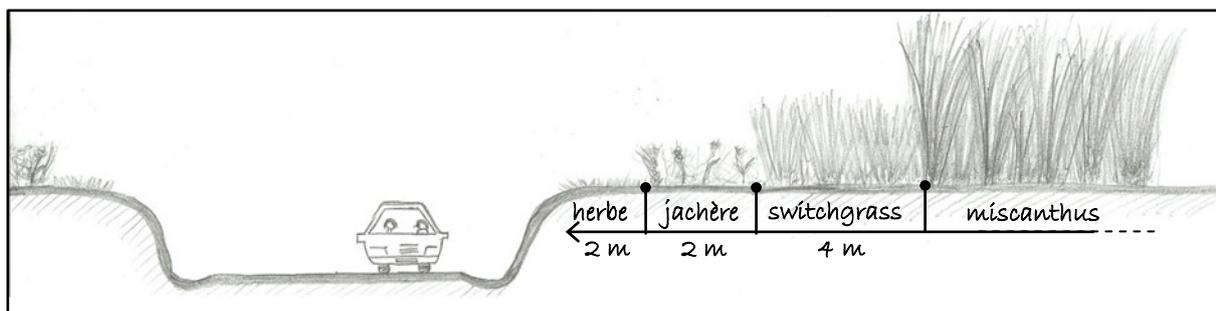


Figure 6. Intégration conseillée aux abords d'une route
Source : Géraldine FY, 2011

L'habitat et les perspectives visuelles

A proximité de l'habitat, il est recommandé de respecter une distance de recul (comme évoquée aux abords des voiries) afin de laisser un minimum de visibilité aux résidents. En contrepartie, ces derniers profiteront pour 15 à 20 ans d'une culture exploitée sans produits chimiques.

Certains sites offrent des perspectives visuelles remarquables ainsi que des éléments de patrimoine (monument, affleurement naturel, etc.). Il convient donc de préserver la visibilité sur ces éléments caractéristiques du territoire.

Les zones industrielles

Aux abords des zones industrielles, la hauteur des cultures de miscanthus et de switchgrass, loin d'être un inconvénient, devient un atout précieux. Ils permettent de dissimuler certaines structures industrielles derrière un mur végétal plus appréciable et de rythmer un paysage monotone (figure 7).

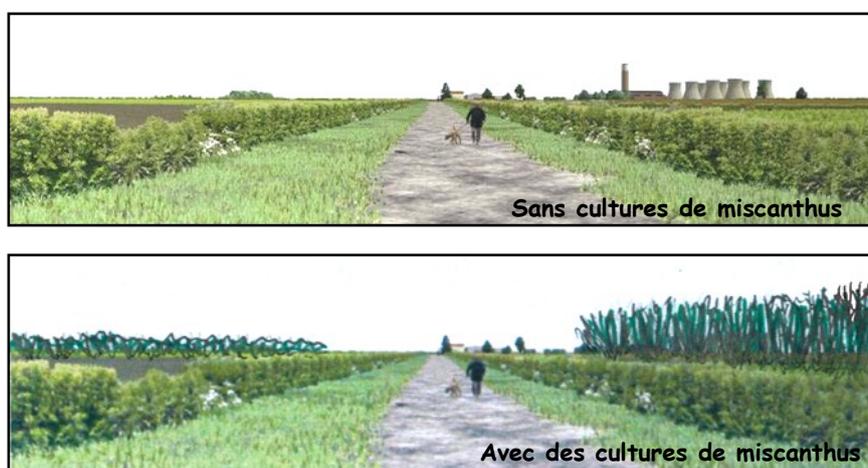


Figure 7. Dissimulation d'une centrale grâce aux cultures de miscanthus

Source : image numérique de Dockerty T. et al (2009), dessin de Géraldine FY, 2011

La taille et la forme des parcelles

Le meilleur moyen d'intégrer ces cultures dans le paysage est de limiter la taille des parcelles. Leur implantation doit s'effectuer par taches afin de rythmer les vues et de créer une mosaïque paysagère. L'idéal est de cultiver des parcelles de quelques hectares, avec un maximum de 10 hectares d'un seul tenant. Ce chiffre a été déterminé en lien avec des agriculteurs au cours d'une enquête.

Les marges des parcelles étant les zones les plus favorables à la biodiversité (Lesage J., 2009b), il est recommandé de fractionner les implantations et de privilégier des parcelles de forme allongée ou en bandes.

Des bandes intercalaires de 3 à 4 mètres minimum de cultures annuelles ou de prairie peuvent être intégrées au sein des parcelles. Elles serviront à briser l'uniformité de la culture, à aménager des lieux d'accueil pour la faune, à constituer un couloir coupe feu en cas d'incendie, à créer un espace de stockage pour les bottes lors de la récolte (Bersonnet C. et al., 2009), ou à aménager des lieux de promenade pour les randonneurs.

EXEMPLE D'IMPLANTATION

Présentation du site

Le cliché de la figure 8 a été pris à Genillé en Indre-et-Loire. La parcelle de couleur verte située au second plan est un lieu idéal pour implanter une culture de miscanthus ou de switchgrass.

En effet, cette parcelle est de petite taille, sa forme est allongée, elle est proche d'un bois, et l'on note la présence d'un arbre isolé de grande taille. De plus, le relief est vallonné, ce qui assure une bonne visibilité sur le paysage alentour.



Figure 8. Exemple de parcelle propice à l'implantation de miscanthus ou de switchgrass

Source : Géraldine FY, Genillé (37), 2011

Simulation d'implantation

La simulation suivante permet de visualiser la parcelle après l'implantation d'une culture de miscanthus. Le site est présenté sous trois angles différents localisés sur la figure 9.

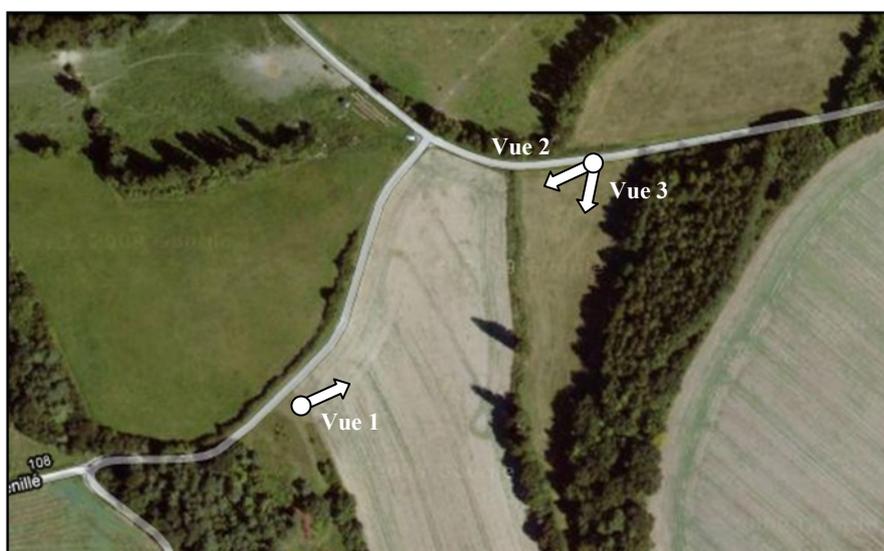


Figure 9. Localisation des prises de vue, Genillé

Source : maps.google.fr

La simulation, réalisée sur le logiciel d'infographie Photoshop[®], est constituée de trois clichés par point de vue (figure 10). Le premier présente la parcelle au mois de mai lorsque la végétation commence à pousser, le second montre la parcelle en juillet lorsque la végétation s'est bien développée. Ces deux premières photographies présentent le site lorsqu'il ne fait l'objet d'aucun aménagement particulier. La dernière présente la parcelle quand une jachère fleurie est mise en place sur plusieurs mètres entre la route et la culture.

On observe ainsi qu'un recul de quelques mètres par rapport à la route apporte un confort visuel en ouvrant le champ de vision. De plus, la présence de fleurs attire le regard au premier plan, égaye le paysage et favorise la biodiversité.



Figure 10. Simulation d'aménagement sur une parcelle propice à l'implantation de *Miscanthus x giganteus*
Source : Géraldine FY, 2011

Ces recommandations doivent permettre de mieux prendre en compte la composante paysagère lors de l'implantation des cultures de miscanthus et de switchgrass. Il est également possible de faire appel à des conseillers (Chambre d'Agriculture, bureaux d'études) qui réaliseront un diagnostic complet des sites choisis.

Au-delà de ces mesures, les nouvelles cultures de biomasse herbacée nous invitent à envisager des modes de production alternatifs pour tendre vers une agriculture plus respectueuse de l'environnement.

PROPOSITIONS DE DEVELOPPEMENT

Il existe des modes de production permettant de favoriser la biodiversité au sein des parcelles agricoles en associant différents végétaux. Ces systèmes sont la culture poly-variétale ou encore l'agroforesterie.

La culture poly-variétale

La culture poly-variétale consiste à cultiver plusieurs variétés d'une même espèce végétale dans un seul champ. Cette pratique agricole est traditionnellement utilisée par les paysans au Bénin. Dans certaines régions ils peuvent cumuler plus de 12 variétés dans un unique champ. Posséder plusieurs variétés est dans leur culture un signe de prestige et une source d'enrichissement (Baco M.N., *et al*, 2007).

Cette pratique a pour avantage de réduire la pression des maladies et des ravageurs dans les parcelles, de conserver une diversité en ressources génétiques, de sélectionner les variétés les plus adaptées aux conditions pédologiques de la parcelle.

L'évolution des pratiques agricoles s'est souvent réalisée par ruptures et révolutions techniques. Le début du développement des cultures de biomasse herbacée est l'occasion de rompre avec les pratiques agricoles actuelles et de montrer qu'il est possible de cultiver autrement en intégrant des principes de l'agroécologie.

L'arbre et la haie

L'arbre et la haie sont des éléments clés pour mieux intégrer les cultures de miscanthus et de switchgrass dans le paysage. D'un point de vue environnemental, ces éléments paysagers rendent également de nombreux services écosystémiques (accueil de la faune, corridor écologique, lutte contre l'érosion, stockage de carbone, ressource énergétique, effet brise-vent, microclimat, qualité de l'eau, etc.). Depuis quelques années, des campagnes de plantation sont organisées en région Centre et des organismes proposent des aides financières aux agriculteurs (Conseil Général, Fédération de Chasse).

L'insertion paysagère des cultures de biomasse herbacée et la replantation de ligneux sont directement liées à la valorisation du cadre de vie et à l'amélioration du fonctionnement des milieux. Un travail commun sur ces deux actions permettrait d'une part de soutenir et de promouvoir la place de l'arbre et de la haie champêtre sur le territoire, et d'autre part de mieux intégrer les cultures de miscanthus et de switchgrass dans les paysages de la région.

Notons que les arbres et les haies champêtres sont également des productions énergétiques que l'homme exploitait autrefois. Ce savoir-faire a peu à peu été perdu et les agriculteurs redécouvrent aujourd'hui leur intérêt économique. Ces ressources ligneuses contribuent ainsi à l'autonomie énergétique locale.

Des dispositions pourraient soutenir ce type d'initiatives afin de montrer que l'arbre et la haie ne sont pas des contraintes en milieu agricole, mais au contraire des ressources économiques, écologiques et touristiques précieuses dans nos paysages.

Au-delà des mouvements de replantation, il serait possible d'aller plus loin en cultivant des arbres au sein même des parcelles de biomasse herbacée, dans un système appelé l'agroforesterie.

L'agroforesterie

Qu'est-ce que l'agroforesterie?

L'agroforesterie regroupe les différentes pratiques associant des arbres et des cultures sur les mêmes parcelles (Liagre F. *et al.*, 2010). Selon l'Association Française d'Agroforesterie (AFAF) cela correspond à la gestion d'arbres intégrés dans les parcelles agricoles d'une part, et de cultures conduites sous couvert forestier d'autre part (figure 11).

Aujourd'hui la France compte environ 1 000 hectares d'agroforesterie moderne, auxquels il faut rajouter 15 000 hectares d'agroforesterie traditionnelle à base de noyers, d'oliviers et de peupliers, et 170 000 hectares de prés-vergers. Ces systèmes sont donc encore le fait d'agriculteurs « pionniers » dont les premiers ont démarré il y a une trentaine d'années. Cependant près de 30% des céréaliers français seraient prêts à tenter l'expérience si les barrières administratives étaient levées (Dupraz C., Capillon A., 2005).



Figure 11.. Système agroforestier

Source : chambres-agriculture-picardie.fr

Intérêts et pratiques

La norme actuelle est la séparation entre les espaces agricoles et les espaces forestiers. Pourtant, une tendance émerge en faveur de la diversification et de l'optimisation des productions, deux objectifs auxquels répond l'agroforesterie. En effet, l'association arbres-cultures est 40 % plus productive qu'un assolement agriculture et forêt. L'INRA a montré qu'une exploitation de 100 hectares en agroforesterie produit autant de bois et de grains qu'une exploitation de 140 hectares cultivant d'une part des céréales et d'autre part des peupliers (Dupraz C., 2010).

Le système agroforestier présente de nombreux avantages écologiques et n'entrave pas la croissance des cultures grâce à des pratiques adaptées. Les alignements d'arbres sont orientés Nord-Sud et sont espacés de 25 à 50 mètres afin de limiter l'ombre sur les cultures. Le passage régulier d'un décompacteur sur les racines des arbres les oblige à croître en profondeur. Cette pratique évite la compétition racinaire avec les cultures. Enfin, des tailles de formation sont pratiquées afin que les arbres ne gênent pas le passage des engins agricoles. De cette manière, les arbres et les cultures s'associent dans une synergie positive. Il serait ainsi possible d'imaginer pouvoir cultiver du miscanthus et du switchgrass dans un tel système où leur intégration paysagère serait assurée. Ce type de système reste encore à inventer et à expérimenter.

Cette plaquette a été réalisée par :
Géraldine FY, stagiaire à la CA 37
et étudiante à l' Institut National d'Horticulture et de Paysage d'Angers (INHP)
Christophe BERSONNET, Chargé de projets CA 37
Yves DELCROIX, Ingénieur Conseil horticulture et paysages CA 37

Avec le soutien financier de :
La région Centre dans le cadre du CPER 2007-2013
France AgriMer

Contacts:
christophe.bersonnet@cda37.fr / 02.47.48.37.45
yves.delcroix@cda37.fr / 02.47.48.37.28

Septembre 2011

