



LE MISCANTHUS

SUR LE TERRITOIRE DU PARC NATUREL BURDINALE-MEHAIGNE

OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION



Ici, l'innovation prend racine ...

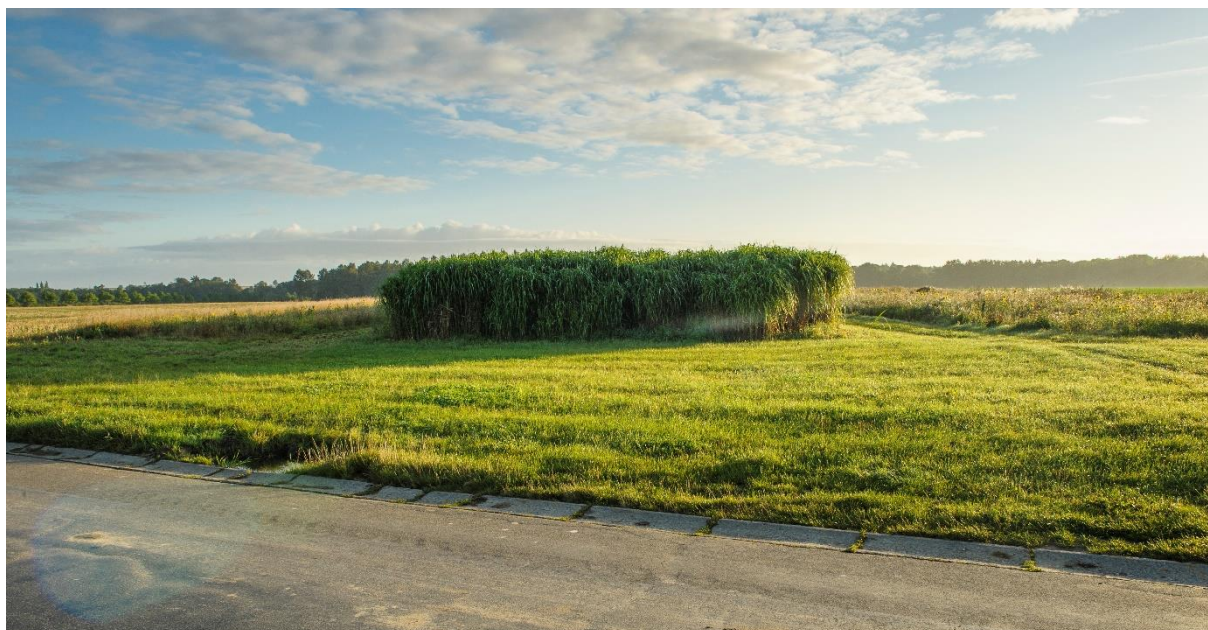
Version datée de septembre 2021 - Parc naturel Burdinale-Mehaigne

*Ce document est destiné aux agriculteurs, conseillers agricoles ou toute autre personne susceptible de conseiller ou d'implanter du miscanthus sur le territoire du Parc naturel Burdinale-Mehaigne. Il résulte d'une **volonté du Parc naturel de proposer un éclairage sur les impacts potentiels de la culture du miscanthus sur le territoire**. Bien conscient que les connaissances sur le miscanthus sont appelées à s'accroître et à évoluer, ce document se veut vivant et pourra être amendé. Il s'agit ici de la première version publiée au mois de septembre 2021.*

1 INTRODUCTION

1.1 Un outil d'aide à la décision pour accompagner la culture du miscanthus

Le miscanthus est une culture implantée pour une durée de près de vingt ans et ne nécessite que peu d'intrants sur toute la durée de sa culture. Cette plante produit une biomasse abondante d'une hauteur de près de quatre mètres. Cultivé depuis 1995 en Belgique en tant que culture lignocellulosique, le miscanthus rencontre un intérêt croissant de la part des agriculteurs et de l'industrie. En effet, il peut être cultivé pour la valorisation énergétique, la production de paillage horticole ou encore celle de litière pour animaux.



Le Parc naturel soutient le développement durable et harmonieux des énergies renouvelables sur son territoire. Il a été impliqué en 2017 dans une réflexion sur le miscanthus portée par le projet ENVIMISC (détails en annexe). Certains aspects de la culture du miscanthus et le manque de recul et de connaissances sur cette culture incite le Parc naturel à la prudence. Par cet outil d'aide à la décision, le Parc naturel espère éclairer le lecteur sur les impacts que certaines modalités d'implantations pourraient avoir, notamment sur la biodiversité et le paysage.

Ce document est divisé en deux parties. La première présente une description succincte de la culture et les points d'attention qui en découlent, la deuxième est un outil d'aide à la décision qui présente les scénarios à éviter et les recommandations avec des exemples concrets.

1.2 Description succincte de la culture du miscanthus

1.2.1 Particularités botaniques

Le miscanthus cultivé sur notre territoire, *Miscanthus x giganteus* est une plante rhizomateuse de la famille des graminées issue d'une hybridation de *Miscanthus sacchariflorus* et *Miscanthus sinensis*. Par son hybridation, *Miscanthus x giganteus* ne produit plus de semences viables et ne se reproduit plus que par voie végétative, c'est-à-dire par division des rhizomes. *M. giganteus* est considéré comme étant un hybride stérile. L'hybridation confère à la plante une productivité de biomasse impressionnante et une résistance aux conditions climatiques difficiles comme le gel et la sécheresse. À maturité, le miscanthus peut atteindre des hauteurs de près de 4m en conditions favorables et produit une végétation de grande densité.

1.2.2 Particularités agronomiques

La plante valorise très efficacement les nutriments du sol. Hormis lors de la période d'installation de la culture (2 premières années) et éventuellement lors de son enlèvement, elle ne requiert que peu d'intrants. Lors de la récolte à la fin de l'hiver/début printemps, les feuilles sont desséchées et n'adhèrent presque plus à la tige qui est récoltée, ce qui permet aux nutriments des feuilles de revenir au sol sous forme de mulch (couverture du sol) et de réduire les exportations de nutriments par la culture.

Pendant l'installation de la culture, le miscanthus est très sensible à la concurrence des adventices qui doivent être désherbées chimiquement ou mécaniquement. Ensuite, la culture prend de la hauteur et la densité du couvert, combinée au mulch produit par les feuilles des années précédentes, étouffe efficacement les adventices. Installé pour une durée d'une vingtaine d'années, le miscanthus est ainsi très économe en désherbage sur l'ensemble de la durée de son cycle.



1.3 Quelques points d'attention

1.3.1 Un milieu pauvre en ressources nutritives

Le couvert particulièrement dense, haut et fermé de la culture exerce une concurrence importante sur les adventices qui ne peuvent se développer, ce qui la rend peu gourmande en herbicides. Le pendant est que cette culture est ainsi très pauvre en adventices et ne produit d'elle-même aucune ressource nourricière directe (pas de graines notamment). La littérature sur l'intérêt de la culture pour la faune est assez maigre et divergente. La végétation massive du miscanthus et son utilisation comme refuge peut en faire un milieu concurrentiel d'autres milieux plus intéressants qui fournissent abri et nourriture simultanément, comme par exemple les haies, les prairies permanentes ou encore les mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC).



1.3.2 Une faible diversité biologique



Plusieurs études scientifiques identifient le miscanthus comme un refuge potentiel pour la faune. Mais les groupes d'espèces qui bénéficient de la culture sont parfois formés d'espèces généralistes ou d'espèces inféodées aux milieux forestiers. L'interaction du miscanthus avec des espèces spécialistes des milieux ouverts (Bruant proyer, busards, etc.) n'est pas encore très renseignée et nécessite la plus grande attention. L'abri fourni par le miscanthus est fort apprécié du sanglier qui peut représenter une menace pour les éventuels oiseaux nicheurs aux alentours. Comme cité plus haut, la culture de miscanthus est relativement faible en diversité biologique comparativement à des cultures extensives et diversifiées (prairies

permanentes, milieux marginaux comme les friches, etc.). C'est d'autant plus vrai que cette pauvreté biologique se poursuit dans le temps car le miscanthus est implanté pour une vingtaine d'années.

1.3.3 Un potentiel invasif encore mal connu

Le *Miscanthus x giganteus* est issu d'un parent réputé pour son caractère envahissant, *Miscanthus sinensis*. La physiologie de la culture n'est pas sans rappeler celle d'un autre genre herbacée envahissant, les renouées asiatiques : haute productivité, pas d'ennemis naturels, reproduction par rhizome, résistances aux conditions climatiques intenses. Ces critères font que le miscanthus doit faire l'objet d'une attention particulière par rapport au risque d'invasivité de la culture, particulièrement dans des milieux propices à sa dispersion dans l'environnement tels que les zones inondables ou en bordure de cours d'eau.

À ce jour, plusieurs études scientifiques questionnent le potentiel invasif de la culture, que ce soit par propagation des rhizomes dans le milieu naturel (bois, cours d'eau, etc.), par mutation génétique ou encore par l'emploi de cultivars non-stériles ou non-certifiés par des utilisateurs à la recherche de solutions moins coûteuses pour implanter la culture.

1.3.4 Un élément de taille dans le paysage

De par sa hauteur et son opacité, le miscanthus peut avoir un impact visuel conséquent sur le paysage. Au même titre que pour la plantation des ligneux (haies, alignements d'arbres, etc.), l'implantation du miscanthus doit être pensée pour s'intégrer au mieux aux composantes naturelles du paysage (points de vue, lignes de force, etc.). En outre, la densité et la hauteur de la culture peuvent aussi occulter la visibilité des utilisateurs de la route et être source d'accidents.



2 UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION

SCÉNARIOS À ÉVITER ET RECOMMANDATIONS

2.1 Résumé

De par ses spécificités, la culture du miscanthus peut, dans certains cas, avoir des impacts directs sur les composantes naturelles environnantes et sur les paysages. Mais ces impacts sont très variables et fortement dépendant du milieu dans lequel la culture est implantée et des modalités d'implantation de la culture (superficies des parcelles et agencement).

Le Parc naturel a donc développé un outil d'aide à la décision qui est composé de « scénarios à éviter » et de « recommandations ». Ces points essentiels informent le lecteur sur les besoins à considérer pour intégrer le miscanthus sur le territoire en tenant compte des enjeux de biodiversité, de paysage et même de sécurité. Ils seront approfondis dans les points 3.2 et 3.3.

SCÉNARIOS À ÉVITER



En dehors des terres sous labour : prairie permanente, milieux marginaux (talus, bords de champ, particularités topographiques, etc.), friche, en milieu forestier ou arboré (sous-étage de peupleraie par exemple), etc.

IMPACT BIODIVERSITÉ ET CARBONE



En zone inondable, fond de vallée et le long de cours d'eau

INVASIVITÉ IMPACT BIODIVERSITÉ ET PAYSAGER



À la place d'une mesure agroenvironnementale et climatique

IMPACT BIODIVERSITÉ



En lisière forestière

IMPACT BIODIVERSITÉ ET INVASIVITÉ



Sur les territoires repris dans un Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB) ou dans la Structure Ecologique Principale (SEP)

IMPACT BIODIVERSITÉ ET CARBONE



Dans les périmètres d'intérêt paysager

IMPACT PAYSAGER

RECOMMANDATIONS



Recommandations pour la plantation en zone sous labour (c.a.d. en remplacement d'une autre culture)

Max.
1 500 m
L 24 m

Préférentiellement en bande de maximum 24 mètres de large et 500m de long d'un seul tenant

Max.
1 ha

Parcelle (bloc) de maximum 1ha (sauf bande de 24m)

+ MAEC

Associé à une MAEC



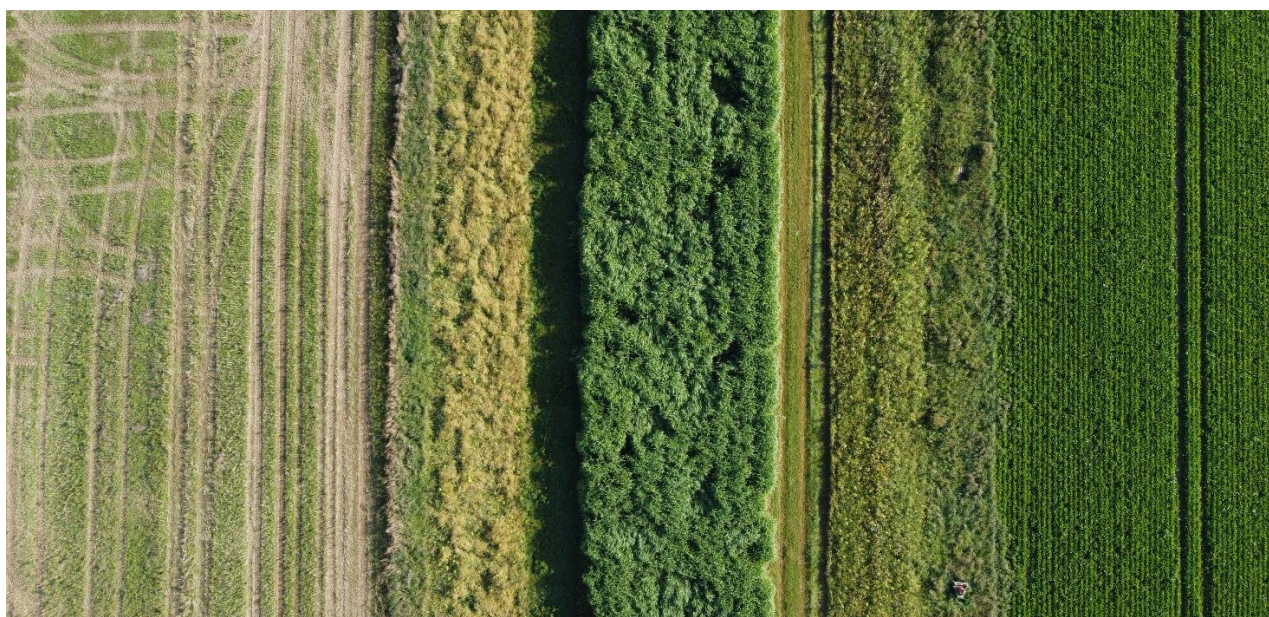
En bandes perpendiculaires au chemin



En bandes parallèles aux lignes de force du paysage



En bandes perpendiculaires aux axes de ruissellements préférentiels



2.2 Scenarios à éviter

2.2.1 En dehors des terres sous labour, sur les prairies permanentes et milieux marginaux (IMPACT BIODIVERSITÉ ET CARBONE)

Le Parc naturel recommande d'éviter la culture de miscanthus en dehors des terres sous labour, autrement dit, en dehors des terres cultivées avec les cultures traditionnelles. Le miscanthus est une culture monospécifique qui pourra faire valoir ses atouts environnementaux face à d'autres cultures monospécifiques (pommes de terre, betteraves, etc.) mais pas face aux milieux extensifs composés de nombreuses espèces végétales (prairies permanentes, milieux marginaux, jachères, etc.).

Les milieux marginaux comprennent des talus, friches industrielles, bords de route et de champs, etc. Ce sont des milieux qui jouent un rôle de première importance pour la biodiversité grâce à leur diversité végétale et leurs particularités stationnelles (sol pauvre, sec, humide, pentu, etc.). En outre, ces milieux extensifs constituent souvent des puits de stockage de carbone dont la conversion en culture énergétique pourrait engendrer un bilan carbone défavorable.

2.2.2 En remplacement d'une mesure agroenvironnementale et climatique (IMPACT BIODIVERSITÉ)

Le miscanthus peut fournir un abri à la faune mais il ne fournit aucune ressource nutritive. Les mesures agroenvironnementales et climatiques constituent un outil beaucoup plus abouti pour répondre aux exigences de la faune locale en fournissant abri et nourriture. Leur composition végétale est issue d'espèces locales diversifiées qui sont adaptées au contexte dans lesquelles elles se trouvent, ce qui n'est pas le cas du miscanthus, culture monospécifique et implantée pour une longue durée.

2.2.3 Dans les zones SGIB et la SEP (impact biodiversité et carbone)

Les SGIB (Sites de Grand Intérêt Biologique) sont des périmètres définis par la Région wallonne (DEMNA) et accessibles sur le portail cartographique Walonmap. La SEP (Structure Écologique Principale) est une approche territoriale qui permet de déterminer les zones à enjeux biologiques actuels et potentiels. Au niveau Wallon, elle se base sur les zones Natura 2000, les zones candidates au réseau Natura 2000 et les SGIB. Au niveau du PNBM, elle a été affinée grâce à une grande campagne d'inventaires. Les périmètres de la SEP sont accessibles au Parc naturel.

2.2.4 En zone inondable, fonds de vallée et le long des cours d'eau (IMPACT BIODIVERSITÉ, PAYSAGE ET INVASIVITÉ)

Les zones inondables (bassins d'orages, etc.), fonds de vallée et bords de cours d'eau sont propices à la dispersion des végétaux, particulièrement des rhizomes. La culture de miscanthus est à proscrire dans ces milieux pour éviter une dispersion accidentelle des rhizomes dans la nature.

De plus, ces milieux sont caractérisés par un haut potentiel d'accueil pour la biodiversité. Leur conversion en cultures monospécifiques comme le miscanthus aboutira à un appauvrissement biologique et une perte de certains services écosystémiques rendus par le milieu. Le Parc naturel recommande plutôt l'engagement de ces milieux dans les mesures agroenvironnementales et climatiques MAEC.

La législation agricole interdit l'utilisation d'intrants (produits phytosanitaires, etc.) à des distances allant de 6 à 20 m depuis le bord du cours d'eau. Même si le besoin en produits phytosanitaires est faible sur l'ensemble du cycle d'exploitation du miscanthus, les traitements herbicides sont employés couramment lors des premières années d'installation de la culture, et parfois lors de la de son enlèvement.

Enfin, la culture du miscanthus pourrait avoir un impact visuel important dans les fonds de vallées ouverts du Parc naturel.

2.2.5 En lisière forestière (IMPACT BIODIVERSITÉ)

La lisière forestière est la zone de transition entre la forêt et un milieu ouvert (champ, prairie, etc.). Elle accueille la faune qui vient s'y réfugier et qui y trouve des conditions d'habitat intermédiaires entre les deux milieux, avec une diversité végétale plus importante. Pour qu'elle conserve ses propriétés fonctionnelles, il importe que la lisière garde son caractère ouvert et diversifié.

Le Parc naturel recommande d'engager la lisière en tournière enherbée (MB5), idéalement assorti d'une haie, qui sera plus appropriée qu'une culture de miscanthus.

2.2.6 Dans les périmètres d'intérêts paysagers (IMPACT PAYSAGER)

Toute implantation de miscanthus dans un périmètre d'intérêt paysager doit s'y insérer de manière harmonieuse et veiller à ne pas déstructurer le paysage, dévaloriser ou camoufler les éléments paysagers et écologiques qui le structurent, ni fermer les espaces ouverts (prairies et pâtures) qui mettent en valeur les éléments paysagers structurant. Le lecteur pourra trouver des informations complémentaires auprès du Parc naturel qui développe une charte paysagère sur son territoire.

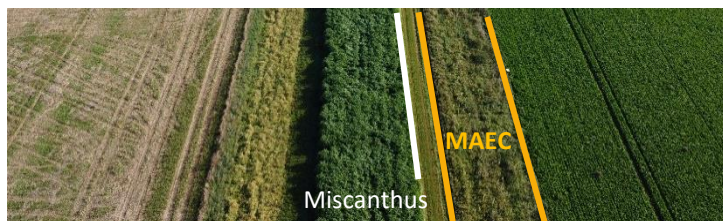
2.3 Recommandations

2.3.1 Préférer les bandes aux blocs et maximum 1ha d'un seul tenant

Pour favoriser l'intégration du miscanthus et réduire le risque sanglier, il est préférable de le cultiver en bandes d'une largeur maximale de 24 mètres et d'éviter les blocs de culture de plus d'un hectare. Lors des traques cynégétiques, il est difficile de déloger le sanglier dans de longues bandes continues de miscanthus, il est donc conseillé de réduire la longueur des bandes à 500 mètres d'un seul tenant en créant des intervalles de cultures herbacées de faible hauteur si la bande fait plus de 500m.



2.3.2 En association avec une mesure agroenvironnementale et climatique



Associer le miscanthus avec une mesure agroenvironnementale et climatique nourricière de type « bande aménagée pour la faune MC8 » permet de combler le déficit nourricier du miscanthus.

2.3.3 Bandes parallèles aux lignes de force de paysage

Les lignes de force sont des lignes d'origine naturelle ou artificielle mettant en évidence la structure générale du paysage et servant de guide pour le regard. Nous recommandons d'implanter les bandes de miscanthus de manière parallèle aux courbes de niveau afin d'être en harmonie avec la ligne de force principale du paysage et d'éviter une implantation sur les lignes de crêtes.

L'implantation de cultures de miscanthus le long des habitations peut aussi entraîner un masque visuel sur le paysage pour les habitants, il conviendra donc de se concerter avec les riverains proches de la culture.

2.3.4 Bandes perpendiculaires aux chemins

Les chemins parcourent le relief de diverses manières : perpendiculairement (chemins creux), parallèlement (chemin de crête, de corniche) ou en lacet (non présent en terrain agricole sur le Parc naturel Burdinale-Mehaigne). À chaque type de chemin correspond un mode d'implantation adapté :

- Chemins perpendiculaires aux courbes de niveau : préférer une implantation du miscanthus perpendiculaire au chemin, donc parallèle aux courbes de niveau ;
- Chemin parallèle au relief : privilégier une implantation du miscanthus parallèle au chemin, donc également aux courbes de niveau ;



2.3.5 Bandes perpendiculaires aux axes de ruissèlement

Pour un effet antiérosif, l'installation du miscanthus doit être privilégiée en coupure perpendiculaire aux axes de ruissèlement.

3 ANNEXES

3.1 Abréviations

PNBM : Parc naturel Burdinale-Mehaigne

SEP : structure écologique principale

SGIB : site de grand intérêt biologique

MAEC : mesure agroenvironnementale et climatique

MC8 (MAEC) : mesure ciblée n°8

3.2 Le projet ENVIMISC

Les premiers questionnements au niveau du Parc naturel

En 2017, le Parc naturel a participé à un groupe de réflexion sur la culture du miscanthus et la réalisation d'une étude de risque/opportunité de la culture sur des thématiques telles que :

- La qualité de l'eau ;
- L'érosion des sols et les coulées boueuses ;
- La qualité du lit du cours d'eau ;
- La lutte contre le réchauffement climatique ;
- Le revenu agricole et l'économie locale ;
- La biodiversité et le paysage.

C'est dans le cadre de la thématique "Biodiversité et paysage" que le Parc naturel ainsi que d'autres entités (Faune & Biotopes, ULg, Natagriwal, DNF et le contrat de rivière Meuse et Aval) ont apporté leur expertise et participé à cette réflexion. Lors des séances du groupe de travail, il est apparu que malgré la culture de plus en plus répandue du miscanthus, l'état des connaissances scientifiques de sa culture sur la biodiversité, et sur d'autres sujets, était parfois très lacunaire. Pour répondre à ces lacunes, le projet Envimisc, porté par l'asbl Valbiom, ambitionnait l'obtention de financements d'un projet de recherche Life pour objectiver les bénéfices environnementaux de la culture de miscanthus.

Le projet n'a finalement pas obtenu de financement de recherche et les questionnements liés aux effets du miscanthus sur de nombreux paramètres de l'environnement ne progressent que lentement. En revanche, les superficies de culture de Miscanthus elles, progressent. Il est donc apparu important pour le Parc naturel de compiler les données existantes et attirer l'attention sur les impacts potentiellement importants pour la biodiversité ou le paysage en fonction des connaissances actuelles en attendant des études complémentaires.

3.3 Références

Bibliographie sélective

La culture du miscanthus

- Brancourt-Hulmel Maryse et al., Miscanthus Genetics and Agronomy for Bioenergy Feedstock, in Cellulosic Energy Cropping Systems, éd. par Douglas L. Karlen (Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2014), 43-73,
- Gauthier & Somer (2013). Guide pratique de la culture de miscanthus. Valbiom, 31 pp.
- Peeters A., Lafontaine R.M., Robert H., Beudels R., Nenot E. et Paquet J.-Y. (2013). Agrocarburants et environnement : biodiversité, pollution de l'eau, bilan énergétique et émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Service Public de Wallonie - DGARNE : 117 p.

Impacts sur l'avifaune

- Bellamy P.E., P.J. Croxton, M.S. Heard, S.A. Hinsley, L. Hulmes, S. Hulmes, P. Nuttall, R.F. Pywell, P. Rothery (2009). The impact of growing miscanthus for biomass on farmland bird populations. Biomass and Bioenergy 33 : 191-199.

- Couvreur JM (2014). Synthèse bibliographique sur la biodiversité en culture et dans les prairies permanentes (pâturées ou/et fauchées) intensives. Note de travail du Demna
- Jan M. Kaczmarek, Tadeusz Mizera, et Piotr Tryjanowski, « Energy Crops Affecting Farmland Birds in Central Europe: Insights from a Miscanthus-Dominated Landscape », *Biologia* 74
- Kaczmarek, J.M., Mizera, T. & Tryjanowski, P. (2019). Energy crops affecting farmland birds in Central Europe: insights from a miscanthus-dominated landscape. *Biologia* 74, 35–44 (2019).
- Les BLC, un atout pour la biodiversité », Innobioma
- PPO/PRI AGRO Field Technology Innovations et al., Evaluation of Additional Crops for Dutch List of Ecological Focus Area : Evaluation of Miscanthus, Silphium Perfoliatum, Fallow Sown in with Melliferous Plants and Sunflowers in Seed Mixtures for Catch Crops (Lelystad: Wageningen Research Foundation (WR) business unit Agrosystems Research, 2018)
- Sage R., M. Cunningham, A.J. Houghton, M.D. Mallott, D.A. Bohan, A. Riche & A. Karp (2010). The environmental impacts of biomass crops: use by birds of miscanthus in summer and winter in southwestern England. *Ibis* 152 : 487-499
- Semere T., F.M. Slater (2007). Ground flora, small mammal and bird species diversity in miscanthus (*Miscanthus giganteus*) and reed canary-grass (*Phalaris arundinacea*) fields. *Biomass and Bioenergy*
- Vepsäläinen V. (2010). Energy crop cultivations of reed canary grass : An inferior breeding habitat for the skylark, a characteristic farmland bird species. *Biomass and Bioenergy* 34 : 993-998.

Invasivité

- David P. Matlaga et Adam S. Davis, Minimizing Invasive Potential of Miscanthus × Giganteus Grown for Bioenergy: Identifying Demographic Thresholds for Population Growth and Spread, éd. Jennifer Firn, *Journal of Applied Ecology* 50, no 2
- Uffe Jørgensen, Benefits versus Risks of Growing Biofuel Crops: The Case of Miscanthus, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3, no 1-2
- Pittman S.E. & al. (2015). Mitigating the potential for invasive spread of the exotic biofuel crop, *Miscanthus × giganteus*. *Biological invasion*, 17 (11) : 3247-3261
- Quinn & al. (2011). Bioenergy and biological invasions. Ecological, agronomic and policy perspectives on minimizing risk. *Cabi invasives series*. Edited by T.A. Monaco and R.. Shelye, p : 111-133.
- Quinn L.D., D.P. Matlaga, J.R. Stewart and A.S. Davis (2011). Empirical Evidence of Long-Distance Dispersal in *Miscanthus sinensis* and *Miscanthus × giganteus*. *Invasive Plant Science and Management*, vol 4 (1)
- Smith L. L. and J.N. Barney (2013). The Relative Risk of Invasion: Evaluation of *Miscanthus × giganteus* Seed Establishment. *Invasive Plant Science and Management* 7(1):93-106. 2014

Paysage

- Diagnostique et recommandations pour l'insertion de parcelles de *Miscanthus × giganteus* et *Panicum virgatum* dans les espaces agricoles en région Centre. Chambre d'agriculture Indre et Loire, 2011

Sites web

- <http://valbiom.be/files/library/ouils/CarnetValBiom-miscanthus-Agriculteurs-WEB.pdf>
- http://valbiom.be/files/library/Docs/Miscanthus/ValBiom_Carnet-Miscanthus_commune_FINAL.pdf
- http://www.carbolea.ul.ie/miscanthus_environmental.php, consulté le 10/02/2017
- <http://www.versailles-grignon.inra.fr/Toutes-les-actualites/201502-Changement-climatique-miscanthus>
- http://www.biomasse-territoire.info/uploads/media/BRO_MISCANTHUS_web.pdf
- http://www.promisc.be/Promis/Recommandations_implantation.html

Paysage :

- http://www.novabiom.com/wp-content/uploads/2018/10/Brochure_Insertion_diagnostic_et_recommandations.pdf



Ce document a été constitué sur base du travail de l'équipe technique du Parc naturel et de son appui scientifique, le Conseil Scientifique et Technique (CST), et ne constitue en aucun cas une étude de cas exhaustive sur la culture du miscanthus. Il se veut vivant et est amené à évoluer au fur et à mesure du développement des connaissances relatives à la culture.

Pour toute question ou pour une demande d'avis dans le cadre d'un projet d'implantation de miscanthus, n'hésitez pas à contacter l'équipe du Parc naturel à info@pnbm.be