

Avis n° 3155

Objet : Incidences de la méthode de boisement Miyawaki

La méthode Miyawaki consiste à s'inspirer de la composition naturelle des communautés végétales forestières, et des processus dynamiques spontanés dans les forêts, en réalisant des plantations denses et plurispécifiques de jeunes plants d'essences ligneuses, correspondant aux cortèges floristiques naturellement présents sur ces territoires. (Muller 2021)

Il s'agit de réaliser une plantation dense, de l'ordre de trois « arbres » (ou plutôt 3 jeunes plants ligneux) d'environ 30 à 60 cm de hauteur par m² sur une superficie de quelques centaines de m², cela après une importante préparation du sol – fertilisation organique par fumier, compost, apport de sciure. Il faut ensuite arroser et pailler, puis effectuer des retours réguliers les trois premières années pour le désherbage des adventices et l'arrosage. (Muller 2021)

Parmi les espèces habituellement plantées dans nos régions à climat tempéré, on trouve tout le cortège des arbres feuillus classiques : les chênes sessile et pédonculé, le hêtre, le charme, les érables sycomore, plane et champêtre, le frêne, les tilleuls à grandes feuilles et à petites feuilles, le merisier, l'alisier torminal, etc. Et aussi des arbustes comme les cornouillers mâle et sanguin, les aubépines monogyne et à deux styles, le troène, le fusain d'Europe, le sureau noir, des rosiers et ronces, ... (Muller 2021)

Au bout de trois ans, la plantation est considérée comme autonome, évoluant spontanément pour atteindre un aspect proche d'une forêt mature au bout de 20 ans, c'est-à-dire cinq à dix fois plus vite que ne le ferait une forêt « classique ». (de Brabandere 2016, Muller 2021)

Plus d'une vingtaine de plantations ont déjà été effectués selon la méthode de boisement Miyawaki au cours des dernières années en Wallonie (données extraites de urban-forest.com) :

année	propriétaire	lieu	Arbres
2016	public	Ormeignies	300
2017	privé	Grez-Doiceau	4515
2018	privé	Péruwelz	1000
2018	privé	Libin	160
2018	public	Barvaux	300
2019	public	Gembloux	2700
2019	privé	Grez-Doiceau	200
2019	public	Gilly (Charleroi)	1320
2019	privé	Mont-Saint-Guibert	900
2019	privé	Willemeau (Tournai)	1530
2019	public	Philippeville	360
2019	public	Genval	300
2020	privé	Bouillon	600
2020	public	Gembloux	300
2020	public	Bossière	300
2020	privé	Braine-L'Alleud	765
2020	privé	Awans	786
2020	privé	Mont-Saint-Aubert	1817
2020	privé	Thimister	1000
2020	public	Herstal	1500
2020	privé	Walhain	1140
		TOTAL :	21793

Législation :

Selon l'article 35 du code rural, la distance des plantations situées près de la limite séparative de deux fonds est de deux mètres pour les arbres de haute tige et de 50 cm pour les autres arbres et haie vives, et cela à défaut d'usage constant et reconnu.

En zone agricole, la plantation de plus de 100 arbres à l'hectare requiert un permis d'urbanisme pour le boisement (CoDT, art. 36). Dans ce cas, selon l'article 35 bis du code rural, il n'est pas permis de procéder à des plantations forestières à moins de six mètres de la ligne séparative de deux biens.

Analyse :

Pour couvrir les différents aspects de la méthode de boisement, nous proposons d'en explorer les atouts, les faiblesses, ainsi que ses opportunités et ses menaces (analyse AFOM).

1. Les atouts de la méthode de boisement Miyawaki

- **L'approche participative** : cette méthode requiert beaucoup de planteurs bénévoles, ce qui contribue à une appropriation du public sur la thématique du boisement.
- **L'effet de nouveauté** : cette méthode suscite une curiosité par son aspect novateur et l'exotisme de sa provenance.
- La **couverture médiatique** : de nombreuses actions de boisement selon cette méthode font l'objet de reportages dans la presse, ce qui permet d'atteindre un public bien plus large que les acteurs du monde rural qui s'intéressent habituellement aux questions de boisement.
- La bonne reprise des plants grâce aux apports d'engrais et à l'arrosage, ainsi que la rapide fermeture du couvert et la **rapide croissance** en hauteur des arbres suite à la compétition à laquelle les plants sont soumis dès leur jeune âge qui les incite à une croissance en hauteur – vers la lumière – plutôt qu'à développer une ramure basse. Ceci permet d'atteindre des résultats visuellement démonstratifs en quelques années. Néanmoins, la croissance en hauteur d'un peuplement forestier reste dépendante de la fertilité de la station et est indépendante de la densité de celui-ci. Sur du long terme, la méthode ne permet pas d'atteindre plus rapidement une hauteur donnée.
- En milieu ouvert, la densité initiale élevée permet d'obtenir plus rapidement une ambiance forestière, avec des variations quotidiennes de température moindre et une humidité interne à la plantation plus élevée en freinant le vent. Les jeunes plants, **moins exposés à la dessiccation**, peuvent donc d'avantage conserver leurs stomates ouverts, et ont une croissance initiale plus élevée que des plants à large écartement (plus de 2 m entre les plants). Néanmoins, cette différence de reprise initiale s'estompe, notamment sous l'effet de la concurrence accrue entre les plants pour les ressources disponibles.
- Le recours à la plantation permet des diversités en espèces de plants ligneux artificiellement élevés, en plantant des espèces naturellement rares comme les alisiers, les tilleuls, ...

2. Les faiblesses de la méthode de boisement Miyawaki

- La **densité excessive de plants** (Mercurio 2018) Une des rares études menées en Europe sur l'efficacité de la « méthode de Miyawaki » fait état de 61 à 84 % de mortalité des arbres 12 ans après la plantation (Schirone *et al.* 2011). Ce n'est pas un problème en soi, cela signifie seulement qu'une grande partie des jeunes pousses plantées est sacrifiée pour obtenir une croissance plus rapide des sujets plus compétitifs, principalement pour obtenir des résultats visuellement démonstratifs. Cette surmortalité peut largement être anticipée et évitée en

réduisant la densité dès la plantation. Cette relation entre la densité d'une plantation et la mortalité a été théorisée dans les années 30 sous le nom de loi d'auto-éclaircie d'un peuplement forestier : en l'absence de toute intervention humaine, un semis naturel qui peut contenir jusqu'à plusieurs centaines de milliers de jeunes arbres par hectare, va connaître au fur et à mesure de la croissance des arbres une importante mortalité sous l'effet de la compétition entre individus, ne laissant après 50-100 ans que quelques centaines d'individus, soit de l'ordre du pourcent de la population initiale.

- A cette dimension quantitative se rajoute une dimension qualitative, toutes les espèces n'étant pas égales face à la concurrence. La tendance est que les espèces les plus compétitives dominent et éliminent les autres espèces en l'absence de perturbations.
- La **main d'œuvre** pour la plantation (Mercurio 2018) : L'accroissement en main d'œuvre est proportionnel au nombre de plants.
- Le **coût** : Comme pour toute plantation, cette méthode requiert une préparation du sol. Le nombre de plants par unité de surface y est en revanche plus grand, ce qui accroît le coût par unité de surface. Les éventuels coûts de protection contre l'abroustissement ou l'écorçage ne sont pas plus élevés que pour une méthode classique.
- L'**étendue** sur laquelle cette méthode est applicable reste marginale en raison de son coût et de la main d'œuvre nécessaire.
- La moindre **résistance des arbres** : en raison de la compétition très élevées entre individus et de l'absence d'éclaircie ultérieure, les arbres auront développé de petits houppiers et atteindront plus tardivement un diamètre de tronc donné. Ces arbres auront du coup une résistance individuelle moindre aux coups de vent, neige collante, etc.

3. Les opportunités de la méthode de boisement Miyawaki

- La **sensibilisation du public** à l'intérêt de boiser est sûrement un des atouts de cette méthode.
- La **végétalisation urbaine** requiert la meilleure attention pour ses très nombreux avantages. Même si le boisement en zone urbaine n'est quasi pas soumis à des dégâts rencontrés en zone rurale, particulièrement l'abroustissement par les cervidés, ce boisement rencontre des contraintes (vandalisme, piétinement, ...) incitant à développer au plus tôt un encombrement suffisant de l'espace planté. La forte densité de plantation prônée par la méthode Miyawaki est donc avantageuse pour la végétalisation urbaine. Par ailleurs, cette méthode permet aussi l'obtention de résultats rapidement visibles en réponse à l'attente exacerbée et légitime du public citoyen pour la présence végétale en ville.

4. Les menaces de la méthode de boisement Miyawaki

- En l'**absence d'un usage parcimonieux des plants**, cette méthode utilise un nombre excessif de plants, ce qui réduit proportionnellement les surfaces susceptibles d'être plantées. Reproduire à chaque boisement l'expérience que – parmi la grande diversité d'essences plantées – les essences colonisatrices et/ou héliophiles sont celles qui sortiront victorieuses de la compétition interspécifique n'apporte aucune information nouvelle. Cet élément connu de façon empirique et académique n'a nul besoin d'être systématiquement testé en faisant usage d'une densité et d'une diversité exagérée de plants. La majorité des plants et de la dépense engagée sera donc gaspillée sans plus-value environnementale.
- En l'absence de plantation, un milieu ouvert laissé à une **dynamique naturelle** va spontanément se boiser, via la pluie de graines, essentiellement du fait des espèces pionnières comme le bouleau verruqueux, les saules, le pin sylvestre, ... Ces forêts naturelles sont moins coûteuses, et dans un contexte forestier, plus proches des dynamiques naturelles.

- La plantation d'espèces forestières rares entraîne un risque d'introduction d'**écotypes étrangers**, et donc de pollution génétique, ces espèces n'étant pas produites à partir de semences locales.
- Pour des raisons biogéographiques, les forêts européennes sont peu diversifiées en essences ligneuses par rapport aux forêts tempérées asiatiques ou nord-américaines (effets des glaciations et de l'orientation est/ouest des chaînes de montagne). Le niveau de diversité atteint restera pour cette raison de toute façon davantage modeste, de l'ordre de la dizaine d'espèces ligneuses.
- En ce qui concerne la conservation de la biodiversité, la priorité actuellement est la **protection des milieux ouverts extensifs**, menacés par l'intensification de l'agriculture et, par le passé, par le boisement artificiel des anciens parcours pastoraux. Le boisement risque de concerner des sols « marginaux », peu productifs, qui sont ceux où la restauration de milieux ouverts extensifs pourrait aussi s'envisager, et représenter une plus-value plus élevée en termes de biodiversité. Sur base du rapport wallon relatif à l'article 17 de la Directive Habitats, les surfaces actuelles des principaux habitats Natura 2000 forestiers (hêtraie, chênaie-charmaie) est évaluée comme suffisante, il n'y a donc pas de raison de ce point de vue d'augmenter les surfaces boisées, mais au contraire d'améliorer l'état de conservation des forêts existantes, objectif auquel la méthode Miyawaki ne contribue guère, en n'agissant que sur la diversité spécifique et non sur les volumes de bois mort, de vieux arbres, ...
- La méthode Miyawaki relève d'une forme d'**idéalis**ation de l'arbre et de ses vertus, qui, si elle a toujours existé au regard des différents symboles qui ont été associés par les hommes aux forêts, peut se révéler contreproductif au niveau de la conservation de la biodiversité et ne correspond pas aux connaissances scientifiques. Au niveau climatique par exemple, si une forêt est un milieu plus frais en journée par rapport à un milieu ouvert, les températures nocturnes y sont plus élevées. Pour faire circuler la sève jusqu'à 30, 40 m de haut, un arbre doit évapo-transpirer d'importantes quantités d'eau, ce qui fait que les forêts sont des milieux relativement « gourmands » en eau par rapport à des milieux ouverts. De même cette forme d'idéalisation des forêts entraîne des difficultés pour justifier certains déboisements, d'essences exotiques par exemple, pour restaurer des milieux ouverts, pourtant indispensables pour éviter la disparition des espèces liées aux milieux ouverts extensifs.
- Cette méthode est très fréquemment mise en œuvre davantage comme une **action de relation publique** (stratégie RSE des entreprises) que comme une opération efficace de boisement. La limite avec le greenwashing en devient ténue... Quelques titres tirés de la presse sont très évocateurs du message transmis concomitamment à ces actions : RTBF « *Une mini-forêt primaire plantée à Thimister pour grandir en mode express* » ; RTL « *Mont-Saint-Guibert : une forêt urbaine s'installe à l'Axisparc, les entreprises du parc espèrent ainsi compenser leur empreinte écologique* » ; Le Soir « *Tiny Forest : la mini forêt vierge urbaine qui va dépolluer la capitale* ».
- La **désinformation** : de nombreux slogans abusifs ou trompeurs accompagnent systématiquement cette méthode de plantation de bosquets, traduisant une certaine désinvolture par rapport aux connaissances académiques :
 - « *Il est possible de créer une forêt à partir de 100 m²* » (de Brabandere 2016)
 - « *Il faudrait environ 200 ans pour laisser une forêt se reconstituer d'elle-même. Avec la méthode Miyawaki, un résultat similaire est atteint en 20 ans.* » (Urbanforests 2021a)
 - « *18X plus de biodiversité* » énoncé sur base d'une interprétation abusive des données du rapport d'Ottburg *et al.* 2018. Même si la richesse spécifique (= nombre de taxons inventoriés) est plus élevée pour les deux placettes Miyawaki que pour les deux placettes de référence, **la biodiversité mesurée** (= indice de biodiversité de Shannon) **est moindre pour les placettes Miyawaki** que pour les placettes de référence, en raison d'une répartition davantage inéquitable du nombre d'individus au sein de ces taxons.

- « *création d'écosystèmes forestiers en 20 ans* »,
- « *création de forêt vierge* »,

Ces informations erronées sont susceptibles d'instiller dans le public que la dégradation d'écosystèmes forestiers anciens peut facilement être inversée, ce qui est rigoureusement faux (Dupouey *et al.*, 2002).

Cette désinformation décrédibilise et menace les actions de conservation des écosystèmes forestiers les mieux préservés (forêts anciennes subnaturelles) et des organismes vivants qui y sont intrinsèquement liés.

En conclusion, cette méthode ne se révèle pas plus efficace que d'autres méthodes de plantation pour répondre aux défis environnementaux qu'elle ambitionne de relever.

La microforêt est un concept a priori séduisant qui, bien utilisé, peut effectivement contribuer à la (re)végétalisation de nos villes, au bien-être des citoyens et peut-être même à leur reconnexion avec leur environnement naturel. Mais une microforêt n'est pas une forêt, c'est au mieux un oxymore, au pire un moyen de se donner bonne conscience sous couvert de science (Castagnerol *et al.* 2021).

Avis :

*L'AVIS du DEMNA est donc **DÉFAVORABLE** à la méthode Miyawaki comme méthode de boisement, en raison de l'absence d'usage parcimonieux des plants et de l'évitable surmortalité de plants qu'elle implique.*

La végétalisation de bosquets urbains est la seule application à laquelle le DEMNA-DNE est favorable, pour autant que l'information des parties-prenantes soit scientifiquement fondée.

Le 30 mars 2021

Thierry KERVYN et Patrick VERTE,
Attachés qualifiés au SPWARNE - DEMNA - DNE



Références :

- Castagneyrol, B., Porté, A. & Plomion C. (2021). Méthode Miyawaki : pourquoi les « microforêts » ne sont pas vraiment des forêts. The Conversation. <https://theconversation.com/methode-miyawaki-pourquoi-les-microforets-ne-sont-pas-vraiment-des-forets-155091>
- De Brabandere N. (2016). Créer rapidement et partout des petites parcelles de forêt sauvage. L'Erable, 40(2) : 14-19.
- Dupouey, J. L., Dambrine, E., Laffite, J. D., & Moares, C. (2002). Irreversible impact of past land use on forest soils and biodiversity. *Ecology*, 83(11), 2978-2984.
- Mercurio, R. (2018). What does forest restoration mean in Italy ? *Journal of Mediterranean Ecology*, 16, 27-36.
- Muller S. (2021). Microforêts urbaines : que penser de la « méthode Miyawaki » ? The Conversation. <https://theconversation.com/microforets-urbaines-que-penser-de-la-methode-miyawaki-156822>
- Ottburg, F., Lammertsma, D., Bloem, J., Dimmers, W., Jansman, H., & Wegman, R. M. A. (2018). Tiny Forest Zaanstad: citizen science and determining biodiversity in Tiny Forest Zaanstad. (Wageningen Environmental Research report; No. 2882). Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/446911>
- Schirone, B., Salis, A., & Vessella, F. (2011). Effectiveness of the Miyawaki method in Mediterranean forest restoration programs. *Landscape and Ecological Engineering*, 7(1), 81-92.
- Urbanforests (2020). La méthode Miyawaki – Chiffres & concepts. 35pp. <http://urban-forests.com/urban-forests-compilation-etudes-miyawaki-benefices-vf-2/>
- Urbanforests (2021a). Méthode. <http://urban-forests.com/methode-miyawaki/> URL accédé le 19 mars 2021.