

Frais-Vallon 13013 – Micro Forêt Urbaine

Projet



Contacts :

Bernard DONADIO : 06 71 75 36 30

Richard HARDOUIN : 06 87 77 35 63



En partenariat avec AtmoSud



Projet conçu selon la méthode Miyawaki (voir annexe 2)



<https://www.minibigforest.com/notre-mission/la-methode-miyawaki/>

Introduction

Notre projet répond à la problématique de la nature en ville. Il propose la création d'une forêt urbaine, centre d'attractivité pour atteindre la ville neutre en carbone.

Notre projet débute par une expérimentation sur un site à fort impact, Frais Vallon, dans les quartiers Nord de Marseille, aux abords d'un réseau routier, autoroutier, d'habitations et de groupes scolaires particulièrement denses. → ***Voir schéma 1***

Cette expérimentation a pour cible les citoyens, les professionnels de l'immobilier, les utilisateurs de la route et les élus.

Les étapes de réalisations sont contenues dans ce document, avec un peu plus de 2 ans pour la co-construction du projet avec les habitants, le gestionnaire, les acteurs sociaux et des professionnels. Puis, une mise en place de 3 ans. Et, par la suite, une valorisation de cette expérimentation auprès de l'ensemble des citoyens marseillais, des élus, des décideurs de la Commission Européenne.

Ce projet permettra une prise de conscience écologique des participants ainsi que de tous ceux qui le découvriront.

L'objectif principal est de réaliser une forêt urbaine permettant d'amener, sur une petite surface, de la nature et créer une trame verte, en continuité avec les aménagements paysagers créés entre Montolivet et Frais Vallon, lors de la construction de l'autoroute A507, appelée L2 à Marseille.

De multiples bénéfices découlent de cette implantation : stockage du CO2, production d'oxygène, réduction des particules fines, donc bénéfiques pour la santé / augmentation du bien-être et réduction du stress / valorisation du foncier / îlot de biodiversité (→ ***Voir schéma 2***) / réduction de la température, donc lutte contre les îlots de chaleur (→ ***Voir schéma 3***) / brise vent, brise vue, barrière acoustique naturelle permettant de contenir la pollution issue des transports routiers / restauration et protection des sols de l'érosion / production de nourriture / infiltration des eaux de ruissellement et limitation des inondations → ***Voir Annexe 1***

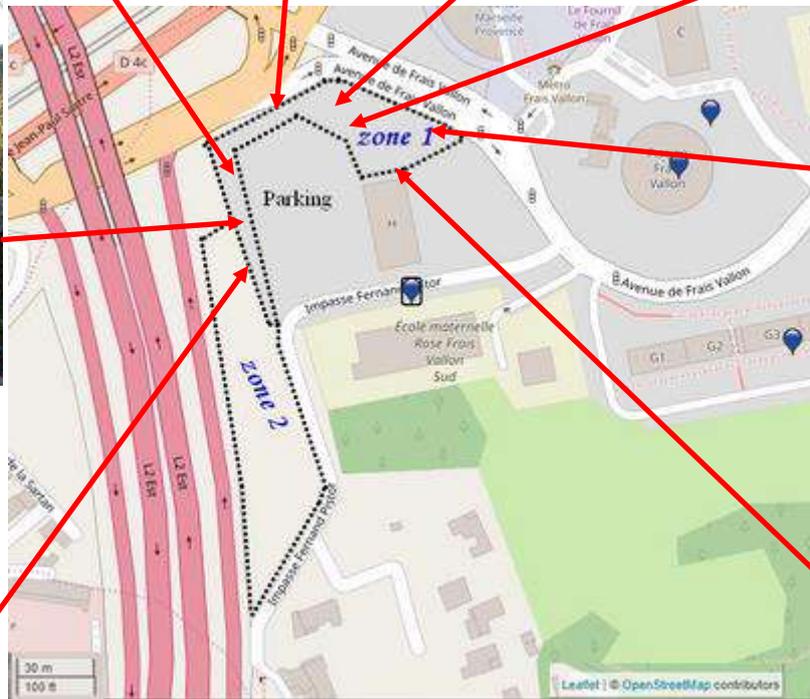
Outre la volonté de s'inscrire dans le projet européen « 100 villes neutres en carbone en 2030 », pour lequel Marseille a été lauréate, ce projet est le pendant du bailleur social 13 Habitat qui a démarré une plantation de 280 arbres et de 340 arbustes et graminées aux pieds des résidences de Mazargues dans le 9e arrondissement, aidé en cela par la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur dans le cadre de son plan « 5 millions d'arbres », et par le Département, tutelle de 13 Habitat.

La création de cette forêt urbaine s'appuie sur la méthode « Miyawaki », botaniste japonais à l'origine de la plantation de 1700 forêts natives, soit 40 millions d'arbres, à travers plus de 15 pays : Pays Bas, Japon, Canada, Allemagne, Suède, ..., ainsi que dans de nombreuses villes françaises.

Grâce à la méthode Miyawaki, il est tout à fait possible de restaurer des sols dégradés, autrefois recouvert de béton. → ***Voir Annexe 2***

Localisation

Zone 1 : délaissé de la Tour H et son parking
Zone 2 : délaissé de la L2 (en face de la Tour H)



Projet de micro forêt urbaine à Frais Vallon

Schéma 1



Acteurs potentiels

- Institutionnels
 - HMP
 - Mairie de Marseille
 - L'Education Nationale (Ecole Maternelle Frais Vallon Sud)
- Associations
 - Le CAN Environnement (à l'initiative du projet)
 - AirCarto Asso (mesures des pollutions)
 - Le Centre Social de Frais Vallon
 - Le Centre Culturel
 - ...
- Les habitants

Le constat

La Zone 1 est largement laissée à l'abandon, mais nécessite tout de même un entretien par la société HMP (passage de tondeuse ; ramassage de débris ; espace limitrophe du parking et de la L2 souvent l'objet de décharges sauvages ...).

La Zone 2 est davantage végétalisée et son entretien dépend de la Ville. Le projet concerne donc prioritairement la Zone 1. En cas de succès, possibilité de créer ce deuxième espace, ce qui permettrait la création d'une trame verte, en continuité de l'espace public qui prolonge l'impasse Fernand Pistor.

Les expériences déjà menées sur la création de ce genre de mini forêt urbaine montrent qu'au bout de 3 ans la végétation est entièrement autonome et ne nécessite plus aucun entretien.

Ces 2 zones sont particulièrement concernées par la pollution atmosphérique, du fait de :

- La sortie Frais Vallon La Rose de la L2
- La proximité du rond-point de Frais Vallon, très souvent embouteillé
- Le viaduc de Frais Vallon
- L'avenue Jean Paul Sartre
- L'avenue de Frais Vallon
- La ligne M1 du métro, en aérien

Porte d'entrée de la cité, son aspect extérieur est peu engageant. La Ville, la société HMP verraient leur image embellie et permettraient l'amélioration de la qualité de vie des habitants de plusieurs manières.

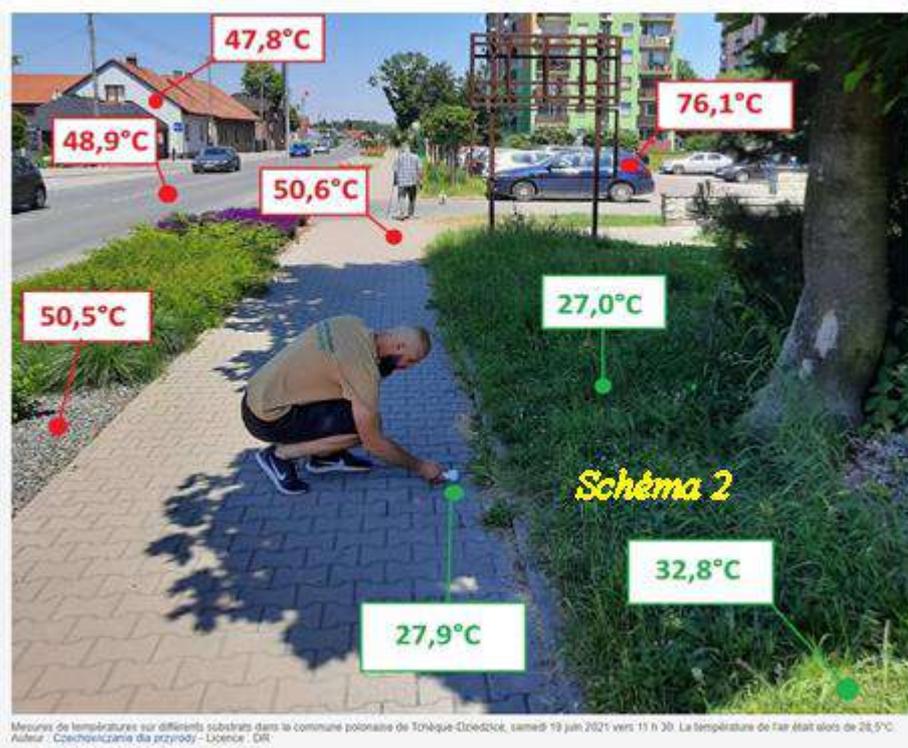
Annexe 1 : les bénéfices attendus

A. Forêt urbaine : amélioration du bilan carbone

Les forêts sont le 2ème stock et puits de carbone sur Terre après les océans. En France les forêts absorbent chaque année, pour une superficie donnée 15 fois plus de carbone que les prairies.

Ces calculs se recourent volontiers avec un chiffre régulièrement cité par l'ONF (Office National des Forêts) : un arbre de 5 m³ peut stocker 5 tonnes de CO₂ équivalent. Or, une forêt Miyawaki représente d'après les estimations environ 400 m³ / ha de biomasse végétale au bout d'une quinzaine d'années. Soit 4 m³ pour 100 m², donc un stock de 4 tonnes de biomasse végétale (un chiffre plus faible car l'action du sol n'est pas prise en compte) correspondant à une compensation de 4 tonnes de CO₂ équivalent

B. Forêt urbaine : lutte contre les îlots de chaleur



Les forêts urbaines créent un microclimat, autrement dit, les personnes à proximité peuvent bénéficier de ce supplément de fraîcheur. L'étude (Howe et al., 2017) le démontre. L'étude est particulièrement riche dans ses mesures : "Cette étude a utilisé un réseau de 10 stations météorologiques identiques et des données de haute résolution sur l'occupation et l'utilisation des sols à Knoxville, Tennessee, pour analyser les microclimats d'une ville de taille moyenne avec un climat tempéré."

L'enjeu est clairement décrit : "Des vagues de chaleur de plus en plus extrêmes sont fréquentes dans les centres villes, et leur augmentation est très probable compte tenu du changement climatique. [...] L'îlot de

chaleur est un phénomène largement documenté, dû à l'urbanisation. Il se caractérise par des températures localement plus élevées dans une ville que dans les autres espaces environnants, de jour comme de nuit. [...] Ainsi, il est urgent de déterminer comment vivre dans les environnements urbains durablement et en adéquation avec la santé publique et écologique."

C. Forêt urbaine : Attractivité de la nature pour les professionnels de l'immobilier

Une étude (Escobedo et al., 2015) menée en Floride examine l'impact des différents types de végétation urbaine sur le prix de l'immobilier :

“En moyenne, la valeur des propriétés a augmenté de 1586 \$ par arbre et de 9348 \$ par unité [400 m2] d'augmentation de l'ISF, tandis que l'augmentation de pelouse de 25% à 75% a diminué la valeur de la maison de 271 \$.” [traduit et adapté de] (Escobedo et al., 2015) Ainsi la présence d'une couverture arborée dans les propriétés augmente leur prix de plusieurs milliers d'euros.

En Europe, le changement climatique augmente les températures moyennes de certaines zones, surtout en été. Les résultats mis en avant par cette étude de la Floride subtropicale peuvent alors être pertinents en contexte européen.

D. Forêt urbaine : Impact positif sur la santé & bien-être

Les effets d'un cadre vert (par exemple, une forêt urbaine) sur le bien-être sont observés par l'étude du niveau d'anxiété, stress, et dépression. Entre autres :

- Une étude menée dans un quartier défavorisé montre une baisse avérée du niveau d'hormone du stress (cortisol) : *“ Les résultats indiquent des relations significatives entre le stress auto déclaré ”*
- Une étude récente conclue sur l'importance des espaces verts pour la santé mentale : *“La présente étude suggère un rôle protecteur potentiel des espaces verts sur la santé mentale (dépression et anxiété) chez l'adulte. Les résultats indiquent également que ces associations sont en partie influées par la pollution de l'air et dans une moindre mesure le bruit, alors que l'activité physique et le soutien social semblent jouer un rôle mineur. De plus, nous n'avons pas trouvé de preuves cohérentes que les avantages observés sont particuliers à certains sous-groupes de la société.”* (Gascon et al., 2018)
- Il existe des études sur les effets conjugués du sport et de l'exposition aux zones vertes. L'étude (Han, 2017) documente le bien-être d'étudiants ayant été courir ou marcher dans des espaces arborés à 40% (natural environment). Des expériences témoins sont réalisées en environnement citadin (built environment). En termes d'augmentation du bien-être, le sport explique 9.2% de la variance et la nature 17.9%. L'effet conjugué d'une activité physique modérée et des arbres contribue à hauteur de 58% dans l'augmentation totale du bien-être. Il existe donc une synergie.
- Enfin, les forêts urbaines bénéficient aux populations également par les évènements sociaux qu'elles engendrent, comme les journées de plantation. Ces évènements sont des actions civiques environnementales, définies comme suit dans le rapport (Townsend, 2006) : *“Des actions bénévoles collectives réalisées pour promouvoir la durabilité des écosystèmes.”* Des volontaires, dont ceux de la fondation Trust for nature, ont été suivis. Cette série d'études montre systématiquement la présence de bénéfices physiques, mentaux, et sociaux

E. Forêt urbaine : Amélioration de la qualité de l'air, confinement des pollutions

La capacité du couvert forestier urbain à diminuer la pollution sur un an a été calculée par type de polluant (CO, NO₂, O₃, PM_{2.5}, SO₂). Les bénéfices pour la santé et l'économie sont également passés au crible. Les conclusions de l'étude (Nowak et al., 2018) sont les suivantes :

- *“L'amélioration annuelle maximale de la qualité de l'air dans les villes avoisine 0,01% pour le CO, 2% pour le NO₂, 3% pour le SO₂, 4% pour l'O₃ et 15% pour les PM_{2.5} [particules fines].”*
“Les arbres urbains ont le plus d'effet sur l'ozone, le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote pendant la journée en saison foliaire lorsque les arbres sont en évapotranspiration. L'élimination des particules se produit de jour comme de nuit et tout au long de l'année lorsque les particules sont interceptées par les surfaces des feuilles et de l'écorce. L'élimination du

monoxyde de carbone se produit également le jour et la nuit en saison foliaire, mais à des taux beaucoup plus faibles que pour les autres polluants.”

- “Les études sur l’ozone qui intègrent la température, les effets de dépôt et d’émission des arbres révèlent que les arbres urbains peuvent réduire les concentrations d’ozone.”

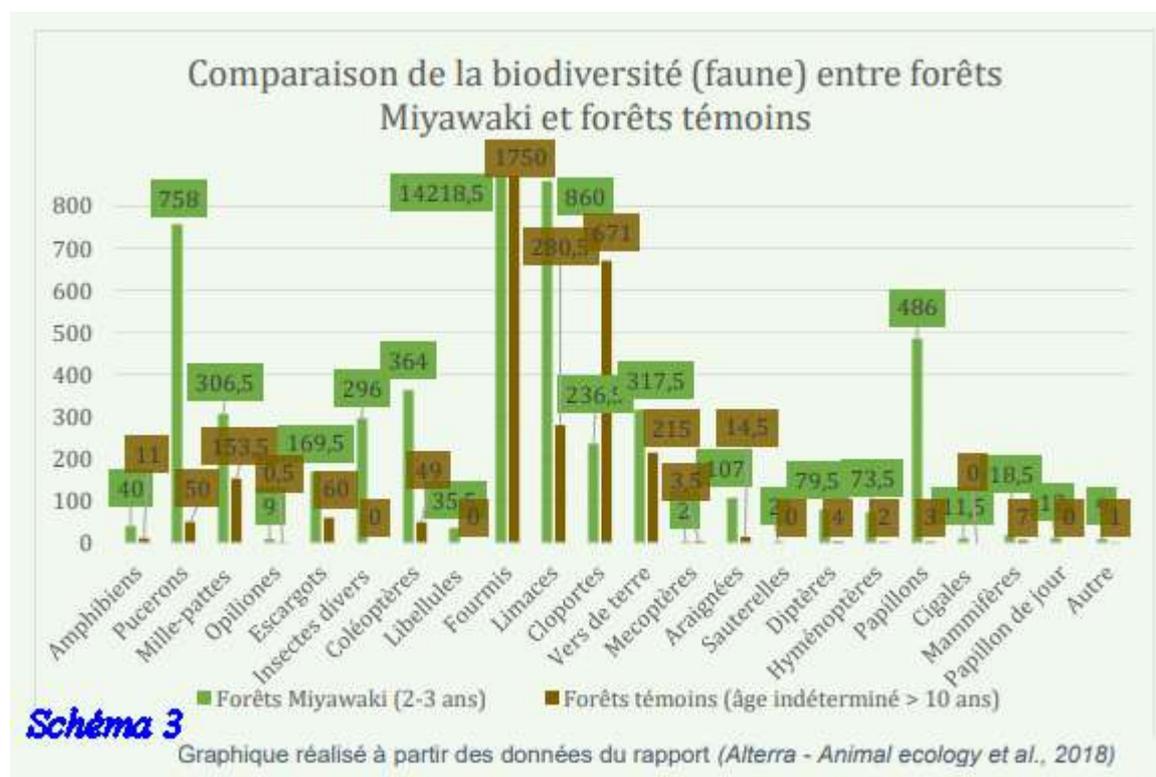
L’étude liste aussi quelques effets négatifs :

- “Cependant, là où il existe de nombreuses sources de polluants sous le couvert, le couvert forestier pourrait avoir l’effet inverse en minimisant la dispersion des polluants au niveau du sol.”
- “Les arbres émettent également du pollen, qui provoque des allergies (par exemple Ogren, 2000) et des composés organiques volatils (COV) qui sont des 22 ENTREPRISE URBAN FORESTS - 2020 précurseurs chimiques de la formation d’O3 et de PM2.5”

F. Forêt urbaine : Régulation de la biodiversité

L’étude (Sullivan et al., 2009) fait état de ce phénomène par lequel la forêt urbaine gagne en biodiversité et par la suite sert de réservoir et relais de biodiversité : “La colonisation des sites par des espèces indigènes était particulièrement élevée sur des sites ≤ 100 m de la végétation indigène existante, ce qui suggère que même de petites parcelles de végétation indigène dans les paysages urbains seront précieuses comme sources de semences pour accélérer l’établissement des plantes indigènes dans les sites récepteurs à proximité.”

L’étude (Miyawaki and Box, 2006) menée aux Pays-Bas sur les forêts Miyawaki de Zaanstad démontre une biodiversité en moyenne 18 fois plus élevée dans les deux forêts Miyawaki étudiées que dans une forêt classique. Alors même que ces forêts Miyawaki sont très jeunes, et que les forêts témoins sont beaucoup plus anciennes.



G. Forêt urbaine : Amélioration de la qualité de l'air, confinement des pollutions des sols, lutte contre les catastrophes naturelles

D'après (Burylo et al., 2011) les racines fines résistent proportionnellement mieux aux forces de traction, du fait de leur élasticité. Les racines de gros diamètre peuvent supporter des forces dans l'absolu plus élevées mais sont plus rigides et cassantes. Une végétation diversifiée forme ainsi un système complémentaire matrice-pilier, par l'intrication des systèmes racinaires horizontaux et pivot. L'étude conclue sur l'intérêt de prendre en compte la végétation dans l'étude de la stabilité des sols : *''Combinés avec les connaissances en dynamique de la végétation et la résistance des espèces à l'érosion, ces résultats peuvent contribuer à évaluer la vulnérabilité des terrains à l'érosion et l'efficacité de projets de restauration des terres érodées.''*

H. Forêt urbaine : Diminution de l'érosion des sols, stabilité des sols, lutte contre les catastrophes naturelles

D'après (Burylo et al., 2011) les racines fines résistent proportionnellement mieux aux forces de traction, du fait de leur élasticité. Les racines de gros diamètre peuvent supporter des forces dans l'absolu plus élevées mais sont plus rigides et cassantes. Une végétation diversifiée forme ainsi un système complémentaire matrice-pilier, par l'intrication des systèmes racinaires horizontaux et pivot. L'étude conclue sur l'intérêt de prendre en compte la végétation dans l'étude de la stabilité des sols : *''Combinés avec les connaissances en dynamique de la végétation et la résistance des espèces à l'érosion, ces résultats peuvent contribuer à évaluer la vulnérabilité des terrains à l'érosion et l'efficacité de projets de restauration des terres érodées.''*

I. Forêt urbaine : Diminution du bruit

L'étude (Ow and Ghosh, 2017) s'intéresse à la réduction sonore permise par les forêts urbaines en bordure d'autoroute. Elle prend en compte la porosité du sol, la présence de couvert végétal, sa densité, son épaisseur, ainsi que l'épaisseur des troncs. Les résultats montrent une diminution du bruit de l'ordre de 10 dB dans les cas les plus favorables, c'est-à-dire une densité moyenne à forte, une épaisseur de forêt de 20 m et des troncs d'une épaisseur de 20 cm. Il est également mentionné que le meilleur équilibre coûts/bénéfices est obtenu avec une forêt de 5 m d'épaisseur. L'étude fait aussi état des résultats d'autres études indiquant par exemple une réduction de 12 dBA par une forêt urbaine de 20 m d'épaisseur. Les performances sont encore meilleures si la forêt anti-bruit est située à au moins 15 mètres de la route. En définitive, une forêt Miyawaki compte parmi les combinaisons favorables avec sa densité moyenne à forte, dès l'âge de 15 ans les troncs peuvent atteindre 20 cm d'épaisseur et donc placer la forêt dans des conditions optimales pour réduire les nuisances sonores. Ainsi, une forêt anti-bruit ne cesse d'améliorer ses performances d'années en années à mesure qu'elle se développe. Elle représente une alternative aux murs anti-bruit ou un complément peu coûteux et apprécié esthétiquement.

Source : La méthode Miyawaki – Chiffres & concepts - ENTREPRISE URBAN FORESTS – 2020

<https://urban-forests.com/wp-content/uploads/2020/05/Urban-Forests-Compilation-%C3%A9tudes-Miyawaki-b%C3%A9n%C3%A9fices-VF.pdf>

Annexe 2 :

Qui est Akira MIYAWAKI ?



Le professeur Akira Miyawaki, né en 1928 est un botaniste Japonais expert en écologie rétrospective appliquée à la restauration des forêts indigènes.

Dans les années 1970, il a développé une méthode de reforestation se référant à la « végétation naturelle potentielle ». Cette méthode qu'il

a testée et affinée dans le monde entier, porte désormais son nom : **la méthode Miyawaki**.

- **Étape 1 : dresser le potentiel naturel de végétation de la future forêt.**

Avant chaque plantation, un travail de terrain et d'observation en forêt est indispensable. Il consiste à identifier la trentaine d'essences natives (c'est à dire d'essences qui pousseraient spontanément sur zone sans l'intervention de l'homme) qui constitueront la future MiniBigForest. Ces essences natives ont co-évolué avec leur milieu depuis des milliers d'années ce qui favorise leur résilience. Cet inventaire des essences, une fois complété, comprendra un mélange d'arbustes, d'arbres de taille moyenne et de grands arbres.

- **Étape 2 : créer les conditions optimales d'enracinement et développement**

Le sol est un des éléments déterminants de la vie de la future MiniBigForest. Il doit offrir toutes les garanties pour une bonne reprise des jeunes plants et assurer leur bon développement grâce à son bon équilibre et sa capacité à distribuer les minéraux au système racinaire. Après analyse du sol et en fonction de sa nature, nous procédons à son décompactage sur trente à cinquante centimètres de profondeur avant d'y incorporer les amendements naturels requis (compost, terreau, fumier, paillage bois...). Ils agiront comme un starter naturel pour les jeunes plants forestiers.

- **Étape 3 : planter de façon dense**

Il suffit de se promener dans une forêt naturelle pour observer à quel point la densité d'arbres peut y être importante. Sur ce principe, la méthode Miyawaki préconise de planter de façon très dense 3 arbres en moyenne par mètre carré et d'associer dans chaque mètre carré chacune des trois strates d'une forêt naturelle : arbuste, arbre de taille moyenne, grand arbre. Cette densification par strate garantit une captation lumière optimale pour chacun des sujets en fonction de ses besoins. Elle génère une compétition douce entre les essences, favorisant ainsi une course vers la lumière et la croissance des arbres.

- **Étape 4 : l'autonomie**

Les forêts inspirées de la méthode Miyawaki ont cette particularité qu'elles sont rapidement autonomes. On considère qu'à partir de la troisième année, de par leur densité et leur croissance, l'homme n'a plus à y intervenir. Elles deviennent ainsi des forêts de legs pour les générations présentes et futures et de véritables refuges pour la biodiversité.

Source : <https://www.minibigforest.com/notre-mission/la-methode-miyawaki/>