

ÉTUDE DE FORÊTS *MIYAWAKI* EN BELGIQUE

Urban Forests est une entreprise, créée en 2016, spécialisée dans la création et le suivi des micro-forêts selon la méthode Miyawaki¹. À ce jour, plus de 80 micro-forêts ont été installées par nos soins en Belgique et en France totalisant plus de 120.000 arbres plantés. Avec plus de 6 ans d'expérience accumulées maintenant, notre équipe a souhaité étudier en détail l'évolution de ces micro-forêts. Les résultats sont publiés dans cette étude.

Nous avons obtenu des données précises sur la vitesse de croissance, le taux de mortalité, la couverture végétale, l'état du sous-bois, le sol, la température et la vitesse d'infiltration de l'eau. Les résultats sont positifs.

Cette étude, unique en son genre, aidera tout le monde à mieux comprendre l'évolution des forêts Miyawaki et leur impact. Nous sommes convaincus de l'intérêt des micro-forêts pour le bien-être des riverains, pour la biodiversité et l'adaptation au changement climatique.



www.urban-forests.com



nicolasdebrabandere@gmail.com



+32(0)486672727

Études réalisées par Nicolas de Brabandère
et Dorian Malengreau

URBAN FORESTS
DO IT WITH TREES !

« On ne régénère pas le vivant – ce n'est pas en notre pouvoir en vérité : on amorce ses puissances autonomes de régénération. On lui laisse exprimer sa résilience propre. On met en place les conditions minimales, délicates, discrètes, pour qu'il retrouve sa pleine vitalité. »

Baptiste Morizot, Raviver les braises du vivant

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement les personnes qui ont soutenu Urban Forests dès le début. Notre objectif est de créer des lieux de bien-être, d'apprentissage, d'inspiration, de renouveau.

Chacune de nos micro-forêts est une réalisation concrète et impactante pour se soigner soi-même et régénérer un bout de nature, mieux la connaître et l'apprécier.

Je remercie particulièrement mon frère Olivier qui a été le tout premier à permettre la réalisation de la première forêt Miyawaki à Ormeignies.

Je remercie également l'équipe incroyable de l'école communale de Barvaux qui soutient les micro-forêts comme projet pédagogique pour les enfants, ainsi que l'Institut Technique Horticole à Gembloux, le parc d'entreprise Axisparc à Mont Saint-Guibert et enfin, les propriétaires privés du Bois de Fa et du jardin à Willemeau.

Je n'oublie pas tous les volontaires qui ont participé aux plantations et parfois à des entretiens. Sans vous, sans votre enthousiasme, votre audace et votre curiosité, rien de tout cela n'aurait pu se mettre en place.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	p3
2. ÉTUDE	
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	p4
IMPLANTATION DES FORÊTS MIYAWAKI ÉTUDIÉES.....	p5
CONDITIONS GÉNÉRALES DE RELEVÉ.....	p6
3. MÉTHODOLOGIE	
LISTE DES DONNÉES RELEVÉES.....	p7
TRANSECT DE MESURE.....	p9
OBSERVATIONS À VUE.....	p10
BIOLOGIE DU SOL AU MICROSCOPE	p11
MESURE DE LA TEMPÉRATURE.....	p12
VITESSE D'INFILTRATION DE L'EAU.....	p12
4. RÉSULTATS	
BARVAUX - ECOLE COMMUNALE.....	p13
MONT-ST-GUIBERT - AXIS PARC.....	p21
GREZ DOICEAU - JARDIN PRIVÉ.....	p29
GEMBOUX - INSTITUT TECHNIQUE HORTICOLE.....	p37
WILLEMEAU - JARDIN PRIVÉ.....	p45
ORMEIGNIES - BORD DE VOIRIE.....	p53
5. DISCUSSION	p61
RÉFÉRENCES	p67
ANNEXES	p68

1. INTRODUCTION

La méthode Miyawaki a été développée par le botaniste Akira Miyawaki à partir des années 60². L'objectif est de créer des forêts indigènes composées d'espèces natives en accélérant les successions végétales permettant le retour d'un écosystème forestier complexe, autonome, diversifié qui soit le plus proche possible de la forêt primordiale. Il devient difficile à l'époque actuelle de garantir un temps suffisamment long pour permettre le retour de la forêt indigène. La technique, mise au point par le Professeur Akira Miyawaki, permet d'accélérer le retour d'une végétation authentique.

L'impact des forêts Miyawaki est multiple et transversal³. Les micro-forêts soignent la terre, les hommes, améliorent les conditions d'existence et favorisent la biodiversité. Elles nous protègent des adversités, elles favorisent les interactions humaines et répondent aux objectifs du développement durable tels que définis par les Nations Unies.

Les étapes principales de la mise en place d'une forêt Miyawaki⁴ sont les suivantes.

Une fois qu'un site adéquat est identifié, le sol est préparé de façon à faciliter l'installation et la croissance des arbres indigènes.

Nos micro-forêts occupent des surfaces de 100 à 3000m².

La plantation des arbres se fait de façon participative lors d'événements ouverts à tous.

Un léger entretien est nécessaire pendant 2 à 3 ans, consistant à maîtriser les adventices autour des arbres et à arroser de façon ponctuelle quand cela est nécessaire.

La forêt Miyawaki devient pleinement autonome à partir de la 3^{ème} année. Elle évolue ensuite librement de façon à remplir tous les services qu'on lui prête.

ÉVOLUTION D'UNE FORÊT MIYAWAKI



Site initial 08-11-2016



Jour de plantation 12-11-2016



Forêt 28-09-2017



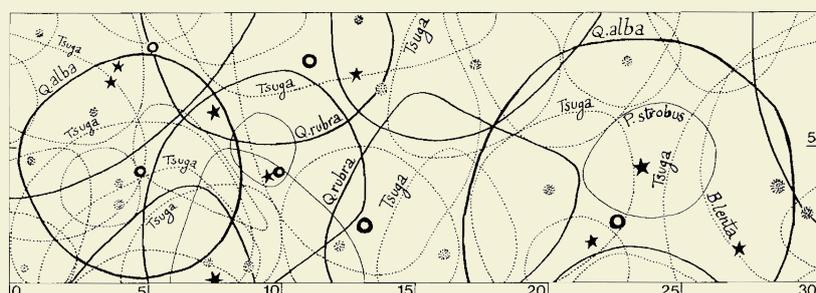
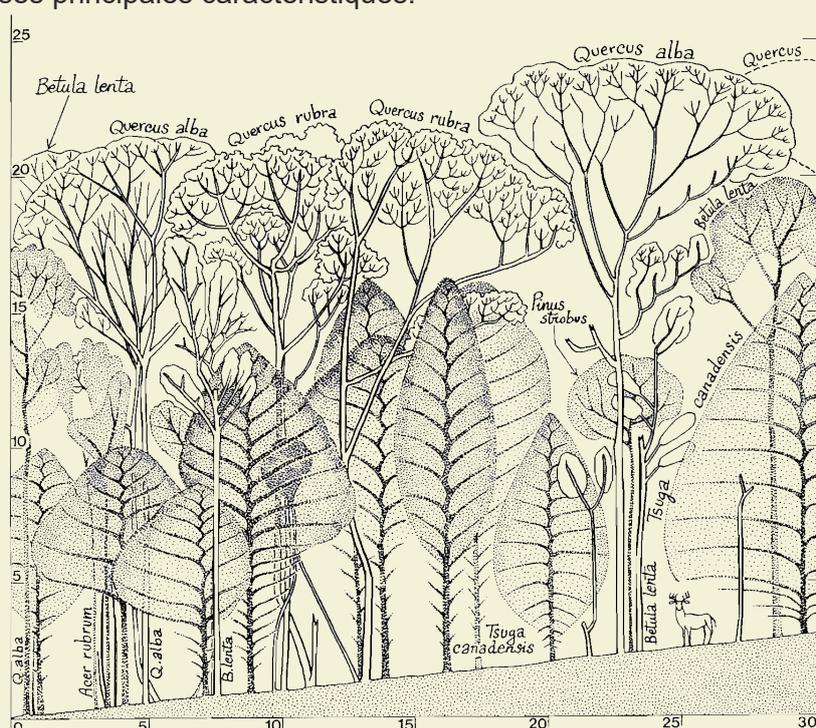
Forêt 07-06-2023

2. ÉTUDE

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Après avoir planté de nombreuses forêts Miyawaki depuis 2016, nous avons eu envie de mieux les connaître et d'obtenir des données fiables et objectives sur leur évolution. Nous avons donc décidé de mener une étude approfondie sur 6 sites en Belgique. Notre objectif a été de cartographier précisément la position de chaque arbre dans la forêt, de connaître la vitesse de croissance, la mortalité, l'état biologique du sol, la température et la vitesse d'infiltration de l'eau. En outre, nous en apprenons davantage sur les espèces végétales que nous plantons et sur la qualité de l'habitat que constituent ces forêts Miyawaki pour accueillir la biodiversité et améliorer le cadre de vie des riverains. Nous avons étudié précisément l'évolution de ces micro-forêts et effectué des comparaisons pour comprendre la différence entre ce qui se passe dans ces forêts et en dehors.

Le botaniste Francis Hallé a été une source d'inspiration importante pour démarrer notre étude. En effet, c'est en découvrant ses magnifiques dessins sur l'architecture des forêts que nous avons voulu mieux comprendre la forme et l'évolution des micro-forêts créées selon la méthode Miyawaki. Il est difficile de saisir la complexité d'une forêt sans l'observer attentivement. Même s'il est impossible d'en saisir son entièreté, nous avons voulu, à la manière de Francis Hallé, mettre en valeur ses principales caractéristiques.



Dessin de Francis Hallé qui nous a inspiré pour réaliser ces études.

IMPLANTATION DES FORÊTS MIYAWAKI ÉTUDIÉES



1

BARVAUX - ECOLE COMMUNALE

- adresse : 2, Basse Commène, 6940 Durbuy.
- dans la pelouse au bout de la cour de récréation.

4

GEMBOUX - ITH

- adresse : 31A, Rue de l'Entrée Jacques, 5030 Gembloux.
- sur le site d'anciennes serres à l'Institut Technique Horticole.

2

MONT-ST-GUIBERT - AXIS PARC

- adresse : 11, Rue Emile Francqui 1, 1435 Mont-Saint-Guibert.
- dans la pelouse, autour des bureaux, dans un parc économique.

5

WILLEMEAU - JARDIN PRIVÉ

- adresse : 733, Chaussée de Douai, 7506 Tournai.
- sur une parcelle entourée de champs en monoculture, dans un jardin privé.

3

GREZ DOICEAU - JARDIN PRIVÉ

- adresse : Bois de Fa, 1390 Grez-Doiceau.
- en bordure de parcelle forestière de gestion, dans un jardin privé.

6

ORMEIGNIES - BORD DE VOIRIE

- adresse : (à hauteur du) 431, Chaussée de Valenciennes, 7802 Ath.
- sur une parcelle située entre la route et les champs.

La numérotation suit l'ordre chronologiques des relevés effectués.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE RELEVÉ

Les relevés ont été effectués entre fin mai et début juin 2023, en situation ensoleillée entre 9h et 16h.

Nous avons mené ces études à deux : Nicolas de Brabandère, fondateur d'Urban Forests et Dorian Malengreau, collaborateur depuis 2018. Pour chaque projet, l'un de nous prend les mesures et l'autre prend note. Nous avons mis entre 5 et 6h pour chaque relevé effectué. Les données ont ensuite été analysées et compilées pour cette étude.

Un film documentaire accompagne la publication de cette étude. Le film rend compte de la situation réelle sur le terrain. [Lien pour le visionner. \(www.urbanforest.be\)](http://www.urbanforest.be)



3. MÉTHODOLOGIE

LISTE DES DONNÉES RELEVÉES

Nous avons relevé les données le long d'un transect de 10m de long, implanté, pour chaque projet à étudier, à un endroit estimé suffisamment représentatif de l'état de la forêt. Dès lors, nous avons mesuré les données prédéfinies (voir liste ci-dessous), perpendiculairement au transect et jusqu'à 3 mètres de part et d'autre.

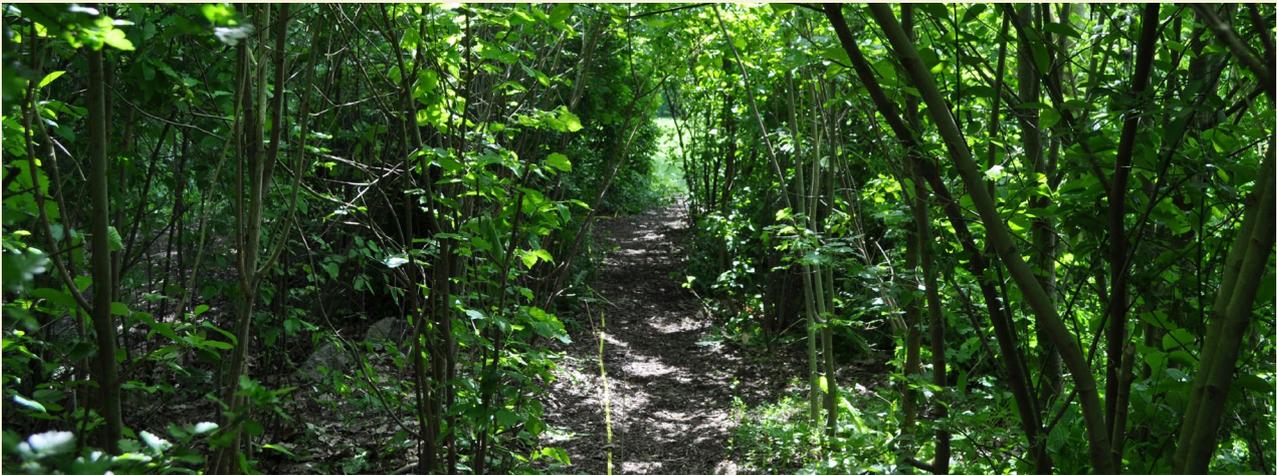
Nous avons effectué les prises de données suivantes :

Donnée	Objectifs	Outil(s)	Unité	Transcription
Emplacement de chaque arbre	*Position précise le long du transect. *Taux de mortalité. *Retrouver facilement les arbres pour suivre leur évolution.	Décamètre	cm	Plan
Espèce de chaque arbre	*Position précise le long du transect (chaque arbre est numéroté). *Diversité des espèces. *Étagement dans la forêt.	Observation à vue	Genre + espèce	Numérotation des arbres reprenant les données complètes
Hauteur de chaque arbre	*Mesure de la hauteur *Vitesse de croissance.	Mire télescopique	cm	Plan et élévation
Amplitude la couronne de chaque arbre	*Mesure de la couronne, croissance des arbres (amplitude). *Caractéristiques de chaque espèce.	Mire télescopique	cm	Plan et élévation
Largeur du tronc de chaque arbre	*Mesure de la circonférence de chaque arbre au collet. *Vitesse de croissance secondaire. *Caractéristiques de chaque espèce.	Mètre ruban	cm	Plan et élévation
Etat sanitaire global	Situation sanitaire générale. *Présence de calamité. *Souffrance des arbres.	Observation à vue	1: mauvais 2: bon 3: très bon	Description synthétique

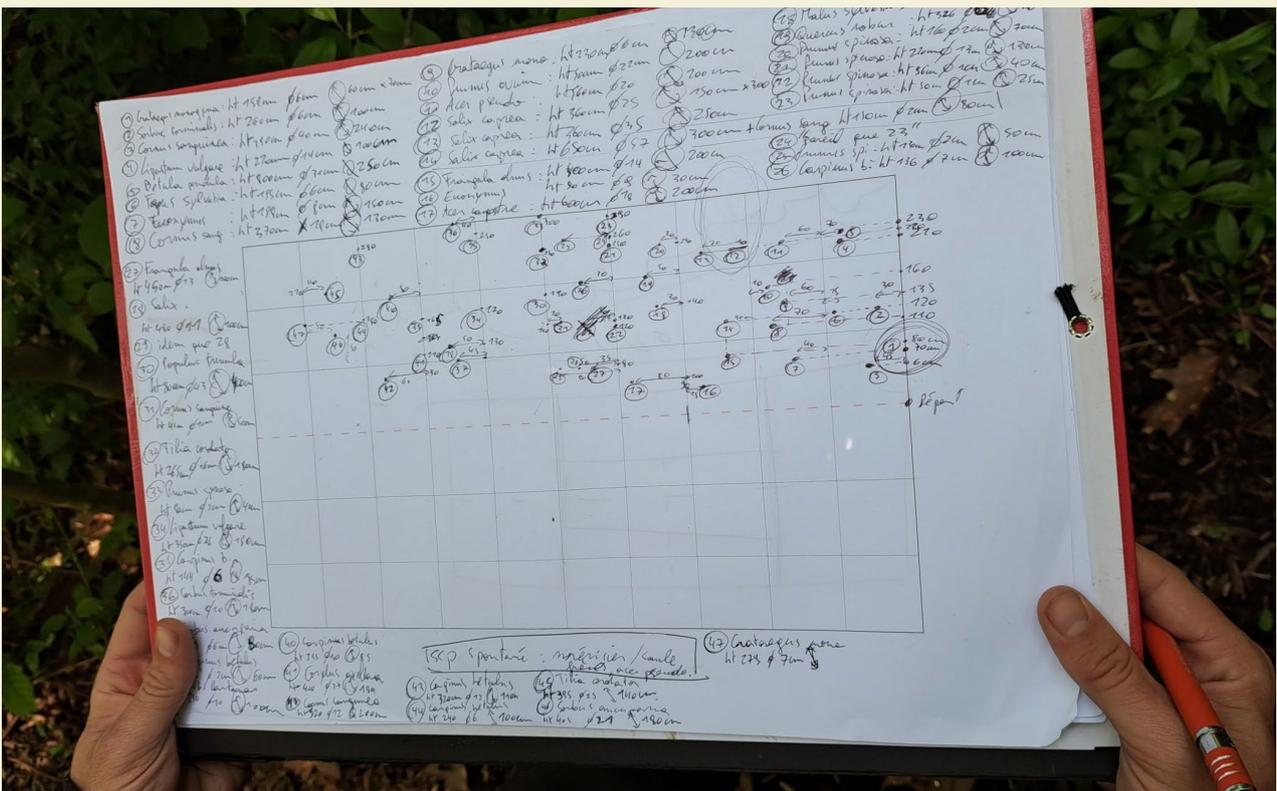
Sous-bois forestier	<ul style="list-style-type: none"> *Diversité de la couverture végétale du sous-bois. *Colonisation spontanée. *Diversité. 	Observation à vue	1: sol nu 2: feuilles/paille 3: quelques plantes très communes (<5) 4: nombreuses plantes variés (>5) 5: sous-bois très diversifié avec plantes peu communes	Description synthétique
Densité du couvert végétale	<ul style="list-style-type: none"> *Densité du feuillage. *Luminosité. 	Observation à vue	1: <50% 2: entre 50 et 80% 3: >80%	Description synthétique
Biologie du sol dans et en dehors de la forêt	<ul style="list-style-type: none"> *Différence de réseau trophique du sol (soil food web) dans et en dehors de la forêt. *État biologique du sol. *Évolution de la biologie du sol. 	Microscope optique	Présence/absence de bactéries, champignons, ciliés, flagellés, amibes, nématodes, micro-arthropodes	Description synthétique avec comparaison
Température dans et en dehors de la forêt	<ul style="list-style-type: none"> *Différence de température dans et en dehors de la forêt. *Impact en îlot de fraîcheur. 	Thermomètre infrarouge	degré Celsius	Plan
Vitesse d'infiltration de l'eau dans et en dehors de la forêt	<ul style="list-style-type: none"> *Capacité d'absorption de l'eau de pluie dans et en dehors de la forêt. *Impact sur le ruissellement et l'érosion. 	Contenant sans fond et chronomètre.	minutes/secondes	Description synthétique

TRANSECT DE MESURE

- *Le transect est posé dans la forêt sur une longueur de 10m et une largeur de 3m de part et d'autre.
- *La surface totale fait 60m² découpée en quadrillage de 1m².
- *L'emplacement de chaque arbre est précisément noté, ainsi que le genre, l'espèce, la hauteur, la largeur du tronc et l'amplitude de la couronne.
- *L'emplacement du transect est posé sur l'endroit le plus représentatif de la forêt dans son ensemble. Nous avons essayé de déterminer la zone la plus représentative reprenant les caractéristiques observées partout ailleurs dans la forêt.
- *Le transect est marqué le long du décimètre avec des piquets tous les mètres. La largeur est mesurée de part et d'autre de ses piquets avec un décimètre tendu perpendiculairement par rapport au transect.
- *Tous les arbres sont notés avant d'avancer le long du transect au fur et à mesure.
- *Les observations sont reportées sur le plan.



Le transect en forêt



Transcription des données sur plan.

OBSERVATIONS À VUE

L'état sanitaire global, le sous-sol forestier et la densité du couvert végétal ont été mesuré par des observations à vue.

Critères d'observation de l'état sanitaire global :

- 1: mauvais – les feuilles sont malades, jaunes ou brunes, dévorées massivement, de nombreuses feuilles sont tombées des arbres, les feuilles pendent aux branches par manque d'eau, les troncs sont fortement abimés, des calamités sont présentes (invasion de chenilles, champignon parasite, feuilles malades...)
- 2: bon – état intermédiaire entre 1 et 3 avec une faible portion des arbres ou des feuilles qui sont impactés
- 3: très bon – les arbres sont en bonne santé, les feuilles sont entières, vertes, dressées, les troncs ne présentent pas de maladie apparente, il n'y a pas de manque d'eau.

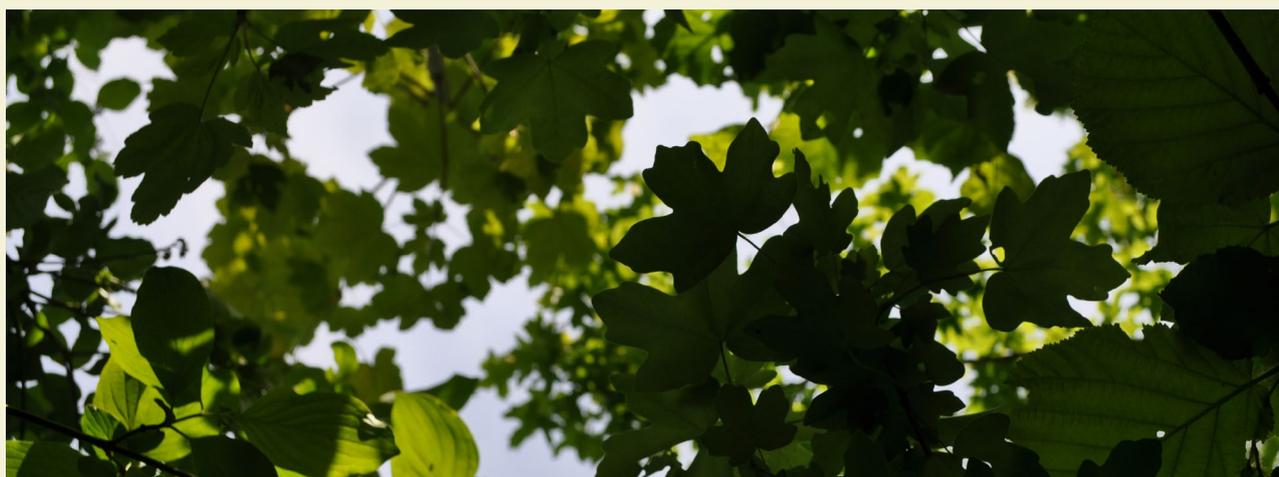
Critères d'observation du sous-bois forestier :

- 1: sol nu – aucune plante sur le sol. On observe la terre à nu.
- 2: feuilles/paille – aucune plante sur le sol. On observe uniquement des feuilles ou le paillage initial.
- 3: quelques plantes très communes (<5) – quelques plantes sont présentes de façon assez éparse. Ce sont uniquement des plantes très communes (orties, gratterons, pissenlits, plantain...). On observe 5 espèces communes maximum.
- 4: nombreuses plantes variées (>5) – les plantes sont présentes dans le sous-bois. Elles peuvent être des plantes communes avec présence de quelques plantes moins courantes. On observe plus de 5 espèces.
- 5: sous-bois très diversifié avec plantes peu communes – le sous-bois est très diversifié, rempli de nombreuses plantes différentes dont certaines non-identifiables au premier coup d'œil.



Critères d'observation de la densité du couvert végétal :

L'observateur est situé dans la forêt en regardant à travers le feuillage vers la lumière. Il peut ainsi évaluer la densité du feuillage selon 3 critères : moins de 50% de feuillage, entre 50 et 80%, un feuillage dense à plus de 80%.



BIOLOGIE DU SOL AU MICROSCOPE

*Les échantillons de sol sont prélevés à 3 endroits différents en forêt puis en dehors de la forêt.

*Les 3 points d'échantillonnage sont ensuite mélangés ensemble en différenciant les 2 provenances.

*Les échantillons sont conservés dans un sachet plastique fermé et conservé à l'ombre pendant 24 à 48h maximum. Ils sont alors étudiés au microscope optique.

*1ml de sol est prélevé en prenant soin de répartir les points de prélèvement puis dilué avec 4ml d'eau.

*Le tout est mélangé en secouant le bras 30x.

*Une goutte de l'échantillon est prélevée à l'aide d'une pipette propre.

*La goutte est immédiatement étalée sur une lame de verre et recouverte avec un couvre-lame. Les bulles d'air sont évitées.

*Toute la zone est observée attentivement au microscope optique avec des agrandissements variant de 40 à 400x.

*L'échantillon est parcouru entièrement plusieurs fois en notant la présence de bactéries, champignons, ciliés, flagellés, amibes, nématodes, microarthropodes. D'autres observations sont également notées telles que la présence d'agglomérats de matière organique, la présence d'acide humique (brun-noir) ou d'acide fulvique (couleur miel) ou au contraire leur absence ce qui caractérise alors un sol avec une activité biologique très faible.

*La procédure est répétée 2x pour chaque provenance, d'abord pour l'échantillon en forêt puis pour l'échantillon en dehors de la forêt.

*Des photos et des vidéos sont enregistrées.

*Un comparatif est réalisé.

Le postulat est que la présence d'un réseau trophique plus important est un indicateur que l'activité biologique est plus dynamique, ce qui a un impact favorable sur la santé des arbres, leur croissance, la qualité du sol, l'infiltration et le stockage des eaux de pluie.



MESURE DE LA TEMPÉRATURE

Un thermomètre infrarouge est utilisé pour mesurer la température à différents endroits dans la forêt et autour. Cela permet de faire des comparatifs de température pour différentes surfaces et d'évaluer l'impact de la micro-forêt sur le rafraîchissement de l'air.

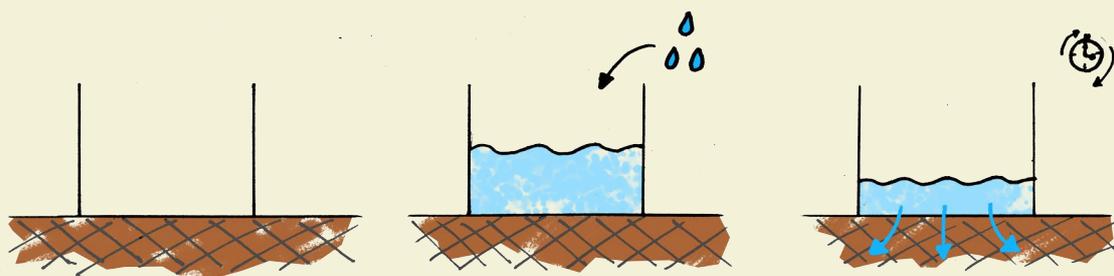
Toutes les mesures ont été prises sur une brève période (<2min) dans des conditions climatiques identiques en faisant attention par exemple à ce que le passage d'un nuage ne biaise pas les résultats. Des points de mesure sont enregistrés à de nombreux endroits d'une même surface pour obtenir un relevé réellement représentatif.



VITESSE D'INFILTRATION DE L'EAU

- *Un cylindre ouvert de part et d'autre a été réalisé en découpant une bouteille en plastique.
- *Le cylindre a été déposé soigneusement sur le sol pour éviter les écoulements latéraux.
- *Un même volume d'eau a ensuite été versé dans le cylindre.
- *Le temps d'infiltration de l'eau dans le sol a été mesuré avec un chronomètre.
- *L'opération a été réalisée par 2 personnes.
- *La même opération a été réalisée en forêt puis en dehors.

Le postulat est qu'un sol de bonne qualité permet une infiltration de l'eau beaucoup plus rapide. En effet, l'activité biologique du sol permet d'éviter des croûtes de compaction, une texture plus souple, une meilleure aération et ainsi une infiltration de l'eau plus rapide et un meilleur stockage d'humidité. L'écosystème est ainsi mieux rafraîchi et plus résilient en cas de sécheresse ou de forte chaleur. Une infiltration des eaux plus rapide permet également de limiter le ruissellement en surface, les risques d'inondation et d'érosion des sols.



4. RÉSULTATS

BARVAUX - ECOLE COMMUNALE

Adresse : 2, Basse Commène, 6940 Durbuy.

Date de plantation : 07-05-2018 (5,1ans)

Nombre d'arbres/arbustes : 300 arbres

Surface de la micro-forêt : 100m²

Nombre de volontaire ayant participé à la plantation : 300

Date de l'observation réalisée : 15-05-2023 de 9h30 à 14h30

Météo du jour : journée très ensoleillée

Site initial 12-03-2018



Jour de la plantation 07-05-2018

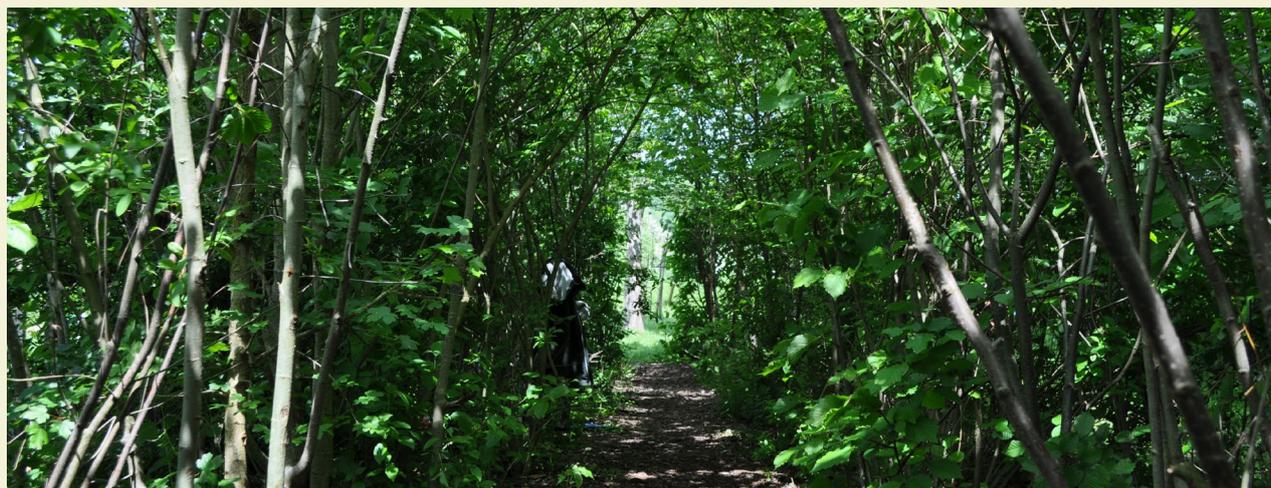


Jour de l'étude 15-05-2023

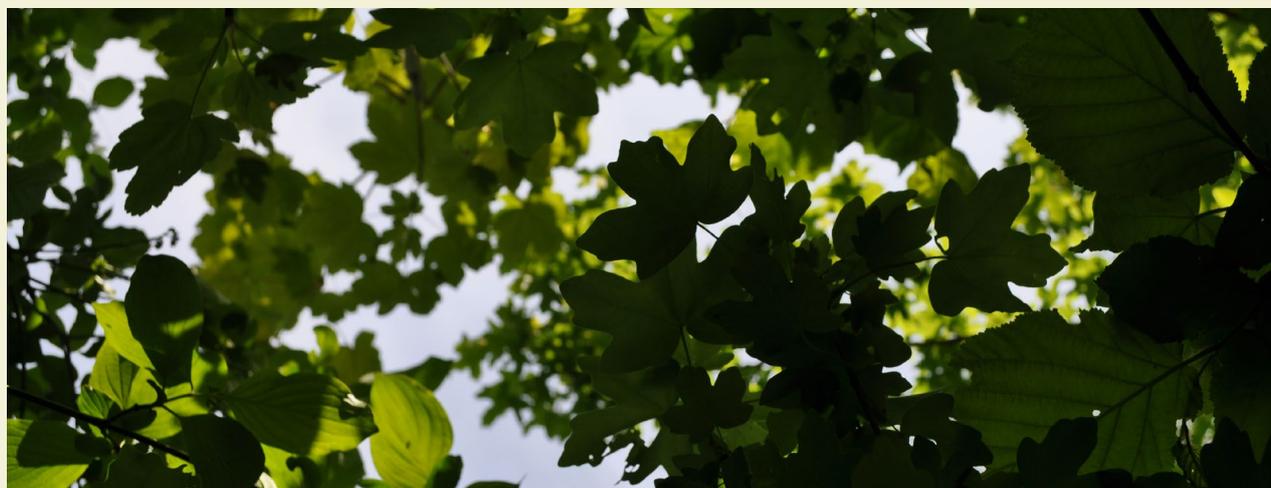


INDICATEURS	1	2	3	4	5
État sanitaire global	Mauvais	Bon	Très bon		
Densité du couvert végétal	<50%	50-80%	>80%		
Sous-bois forestier	Sol nu	Feuilles/ pailles	Quelques plantes très communes	Nombreuses plantes variées	Sous- bois très diversifié

ÉTAT SANITAIRE GLOBAL



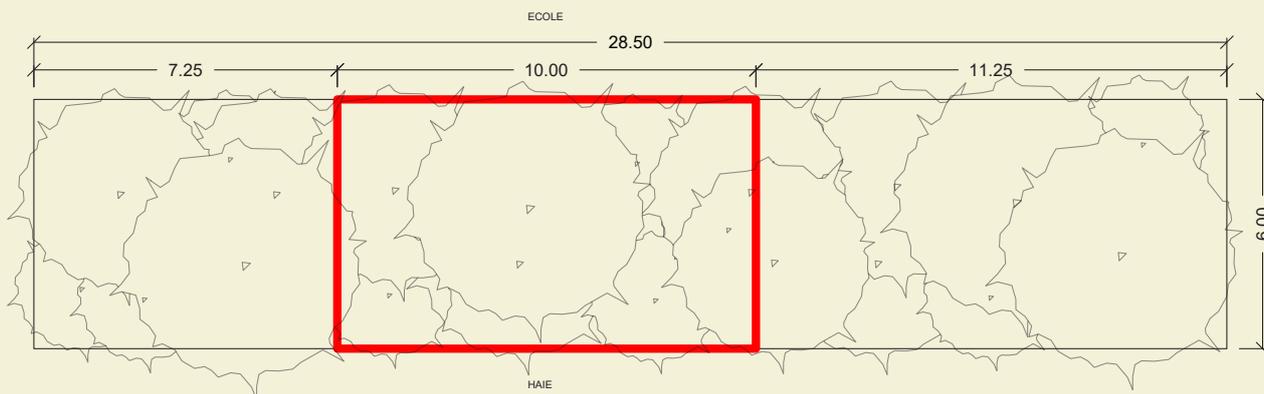
DENSITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



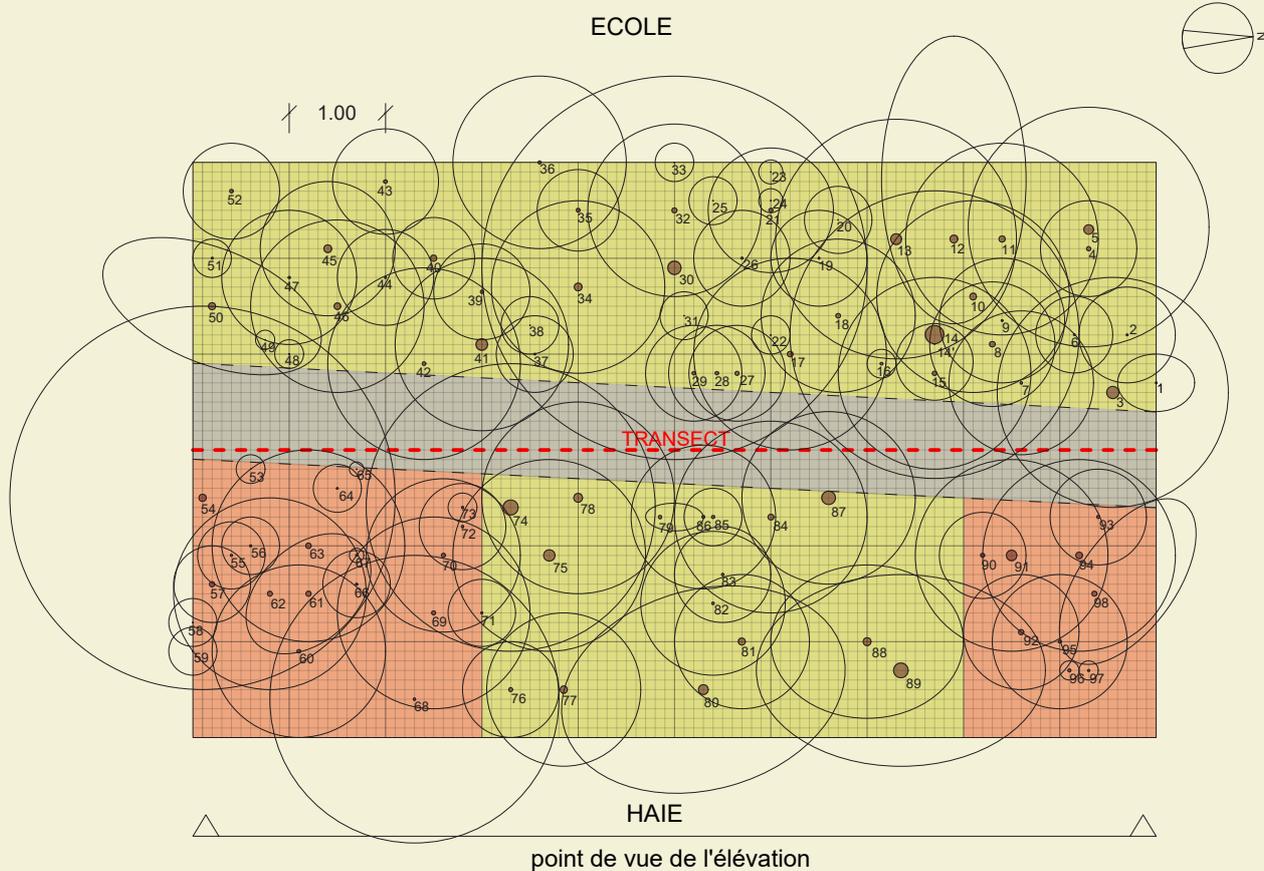
SOUS-BOIS FORESTIER



PLAN D'IMPLANTATION DU TRANSECT



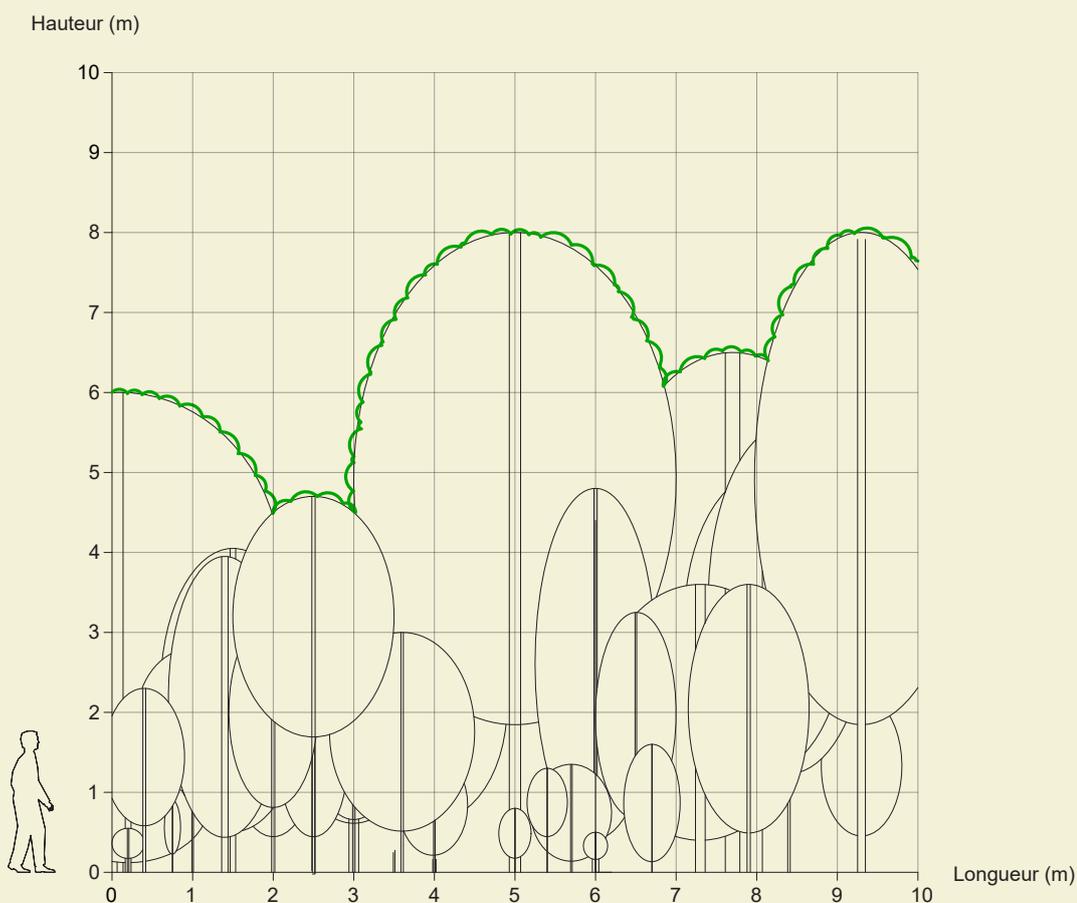
PLAN DU TRANSECT



LÉGENDE DU TRANSECT

- | | |
|--|---|
|  1 - Sol nu |  Périètre étudié |
|  2 - Feuille/Paille |  Quadrillage (mailles 10x10cm) |
|  3 - Quelques plantes très communes |  Troncs |
|  4 - Nombreuses plantes variés |  Couronnes |
|  5 - Sous-bois Ultra-riche | |

ÉLÉVATION DU TRANSECT



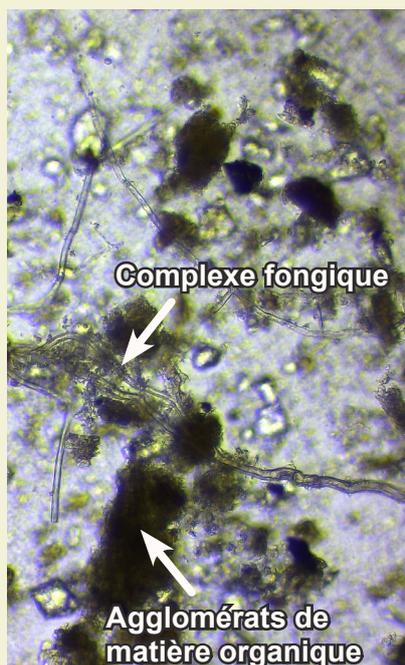
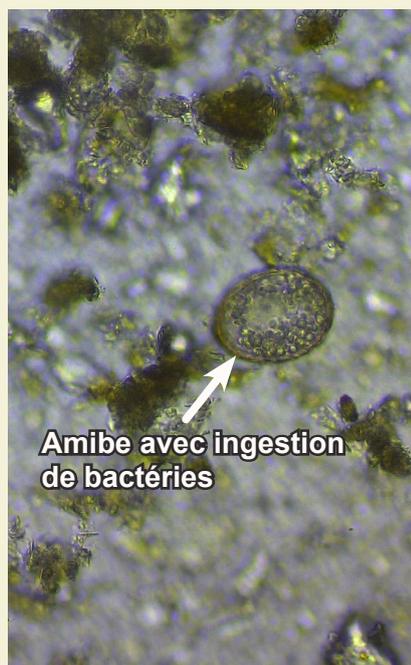
CHIFFRES CLÉS

INDICATEURS	BARVAUX
Date de plantation	07-05-2018
Âge de la forêt	5,1ans
Surface du transect	60m ²
Surface plantée au sein du transect	50m ²
Nombres d'arbres/arbustes plantés au sein du transect	150
Nombre d'arbres/arbustes relevés au sein du transect	99
Taux de mortalité	34,00%
Proportion d'arbres	47,96%
Proportion d'arbustes	52,04%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	800cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	30cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	546cm
Hauteur moyenne	281,02cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	55,28cm/an
Croissance moyenne (arbres)	66,28cm/an
Croissance moyenne (arbustes)	45,20cm/an
Diamètre de tronc moyen	4,67cm
Diamètre de tronc le plus large	18,1cm
Diamètre de tronc le moins large	0,6cm
Amplitude de couronne moyenne	138,06cm
Amplitude de couronne la plus large	400cm
Amplitude de couronne la moins large	20cm

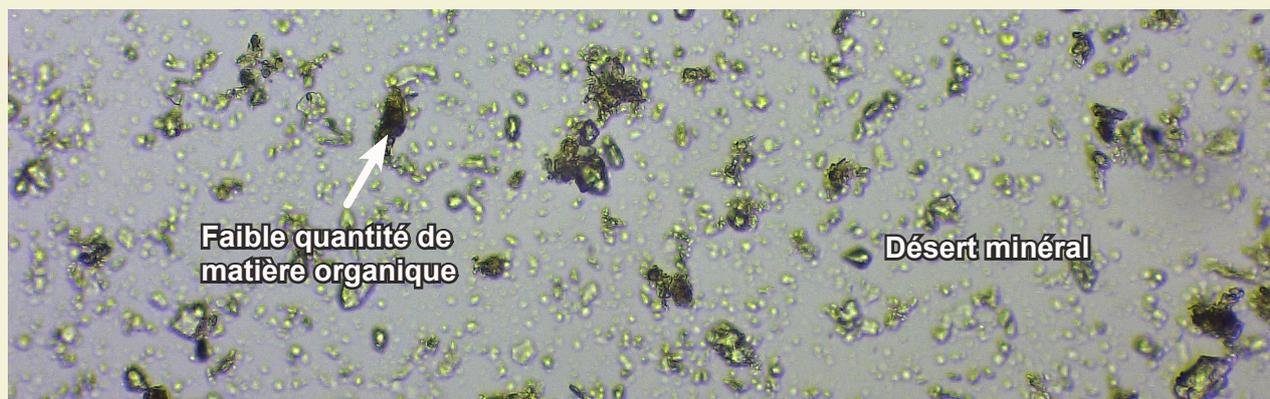
OBSERVATIONS DE SOL AU MICROSCOPE

BARVAUX		DANS LA FORÊT	HORS DE LA FORÊT
Champignons	Peu		
	Beaucoup		
Bactéries			
Ciliés			
Flagellés			
Amibes			
Nématodes			
Micro-arthropodes			
Acide fulvique			
Acide humique			

SOL DANS LA FORÊT



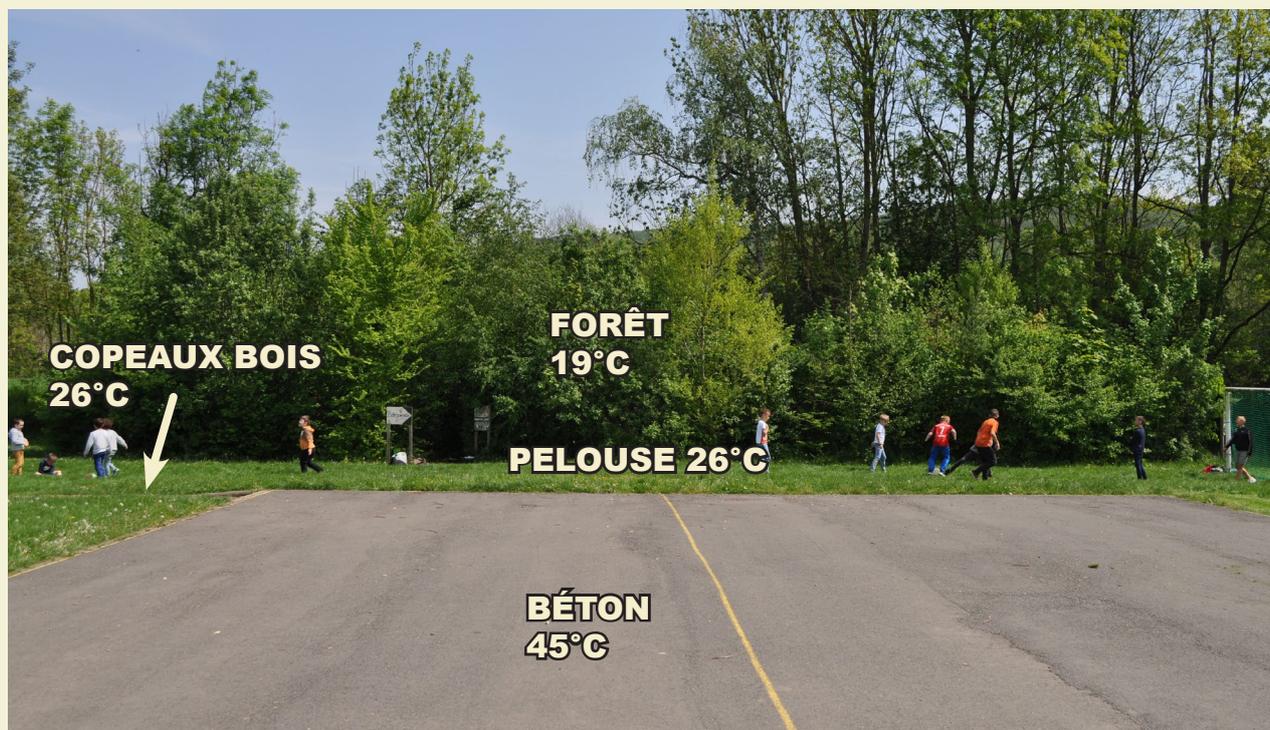
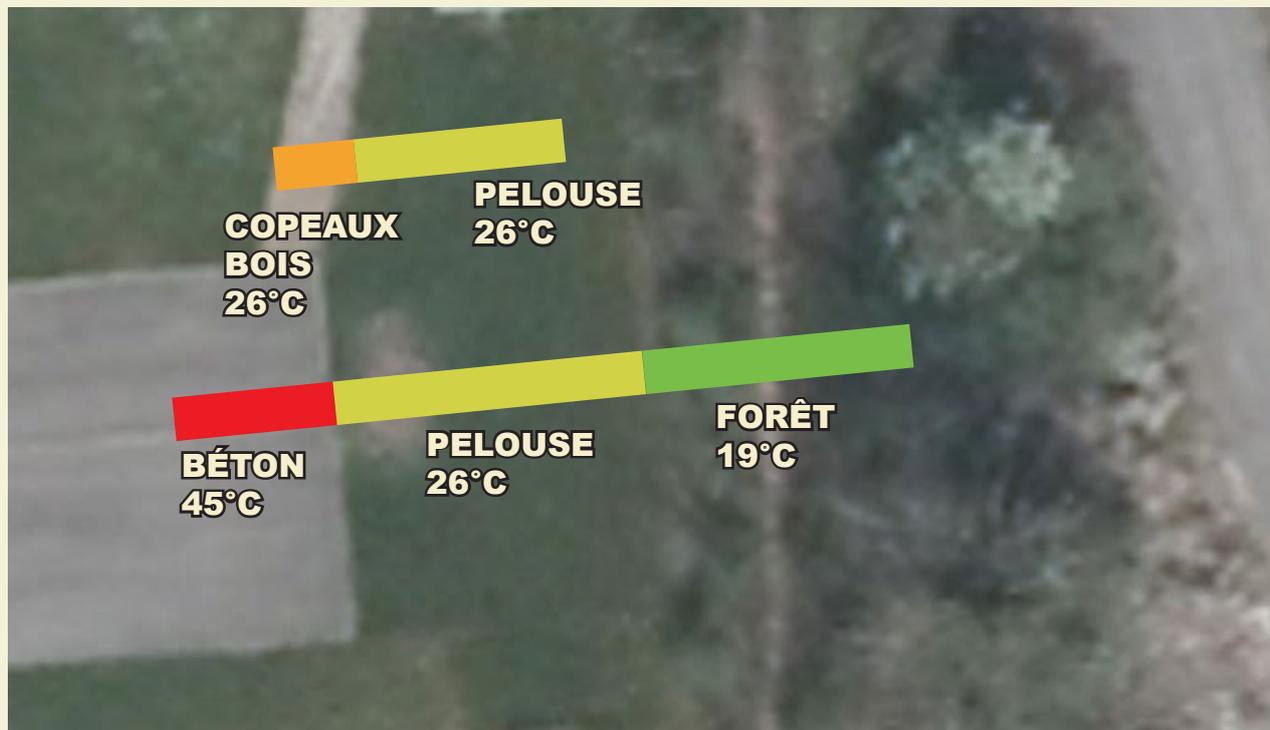
SOL HORS DE LA FORÊT



RELEVÉ DES TEMPÉRATURES

Heure du relevé : 14h

Conditions climatiques : plein soleil



TEST D'INFILTRATION DE L'EAU

Heure du relevé : 13h45

Conditions climatiques : sec depuis plusieurs jours.

Volume d'eau à infiltrer : ~85cl

VITESSES D'INFILTRATION :

- A L'INTÉRIEUR DE LA FORÊT : 1'15"

- A L'EXTÉRIEUR DE LA FORÊT : 5'00"

COMMENTAIRES

La micro-forêt de Barvaux a très bien évoluée. Malgré qu'elle ait été plantée tard dans la saison (mai 2018), elle n'a pas souffert de la sécheresse pourtant sévère la première année.

Elle a bénéficié de deux arrosages le mois de plantation puis plus du tout. Cela a été suffisant pour qu'elle s'implante bien et qu'elle évolue rapidement ensuite. Le site est frais et humide de nature.

L'état général de la forêt est excellent. Elle a résisté à une énorme inondation en juillet 2021 qui a provoqué des courants de masse d'eau très importants. Cela n'a pas affecté sa survie ni créé de dégradation visible. Au contraire, la micro-forêt a montré qu'elle peut aider à diminuer les destructions liées aux inondations et sauver des vies en absorbant le choc d'une inondation catastrophique. Cela est d'autant plus évident que nous avons vu que le temps d'infiltration de l'eau dans la forêt est quasiment 5x plus rapide que sur la pelouse autour.

On observe aussi que la micro-forêt a un impact favorable sur l'adoucissement des températures. Nous avons observé que les enfants s'en rapprochent naturellement les jours de forte chaleur, sans doute attirés par la fraîcheur et le bien-être qu'ils y trouvent. Nous avons aussi mesuré des températures beaucoup plus fraîches dans la forêt que sur le terrain de football adjacent et sur la cour de récréation en asphalte.

Une partie de la mortalité des arbres peut être imputée à la présence des enfants qui jouent beaucoup dans la forêt, cassant occasionnellement quelques branches, piétinant des arbres. Cela n'est pas un problème car la forêt conserve son aura, sa fonction. Nous n'y voyons pas d'impact délétère trop marqué. A noter que les instituteurs demandent aux enfants de ne pas y aller au printemps lorsque des nidifications d'oiseaux sont avérés.

En outre, nous avons pu effectuer quelques observations supplémentaires comme la présence de pousses d'arbres spontanées (*Prunus avium*, *Quercus rubra*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*), la couleur du sol nettement plus foncé dans la forêt qu'en dehors et le fait que les tilleuls sont les derniers à débourrer.

La micro-forêt de Barvaux a la plus grande proportion d'arbustes des 6 études réalisées.



MONT-ST-GUIBERT - AXIS PARC

Adresse : Parc Économique "Axis Parc", 1, Rue Emile Francqui 1, 1435 Mont-Saint-Guibert.

Date de plantation : 21-11-2019 (3,6ans)

Nombre d'arbres/arbustes : 900 arbres

Surface de la micro-forêt : 350m²

Nombre de volontaire ayant participé à la plantation : 160

Date de l'observation réalisée : 30-05-2023 de 9h00 à 15h00

Météo du jour : journée très ensoleillée

Site initial 19-06-2019



Jour de la plantation 21-11-2019



Jour de l'étude 30-05-2023



INDICATEURS	1	2	3	4	5
État sanitaire global	Mauvais	Bon	Très bon		
Densité du couvert végétal	<50%	50-80%	>80%		
Sous-bois forestier	Sol nu	Feuilles/ pailles	Quelques plantes très communes	Nombreuses plantes variées	Sous- bois très diversifié

ÉTAT SANITAIRE GLOBAL



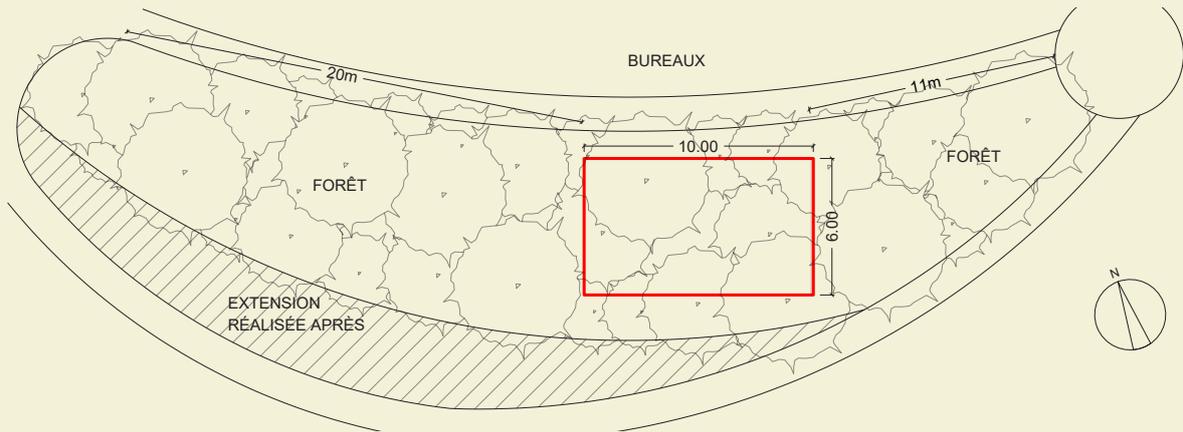
DENSITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



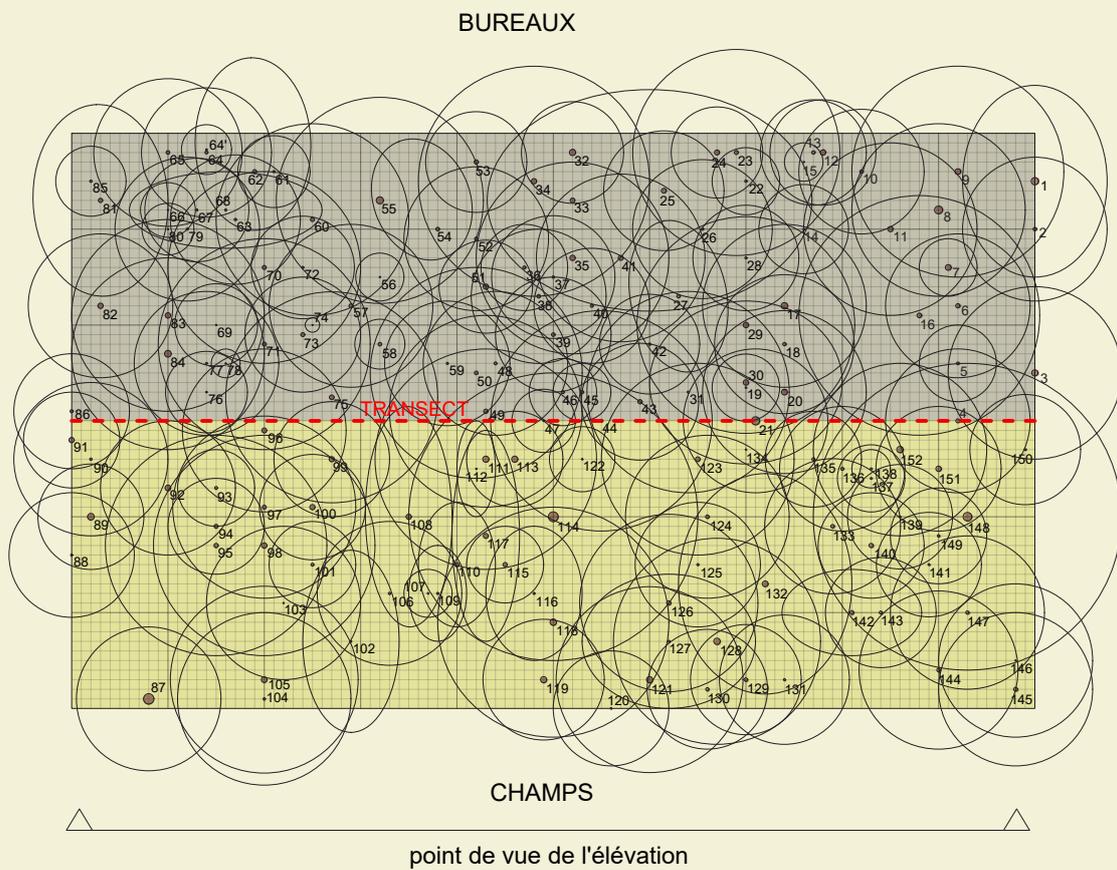
SOUS-BOIS FORESTIER



PLAN D'IMPLANTATION DU TRANSECT



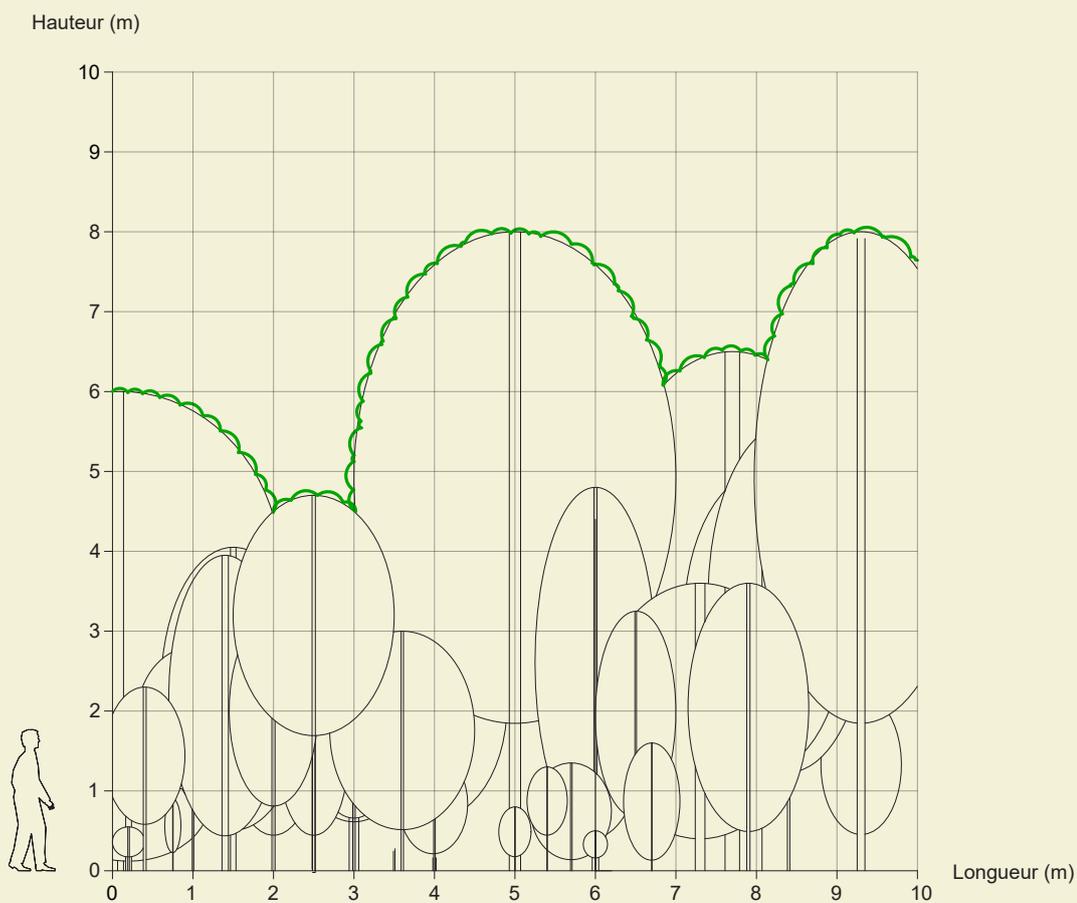
PLAN DU TRANSECT



LÉGENDE DU TRANSECT

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|-------------------------------|
|  | 1 - Sol nu |  | Périmètre étudié |
|  | 2 - Feuille/Paille |  | Quadrillage (mailles 10x10cm) |
|  | 3 - Quelques plantes très communes |  | Troncs |
|  | 4 - Nombreuses plantes variés |  | Couronnes |
|  | 5 - Sous-bois Ultra-riche | | |

ÉLÉVATION DU TRANSECT



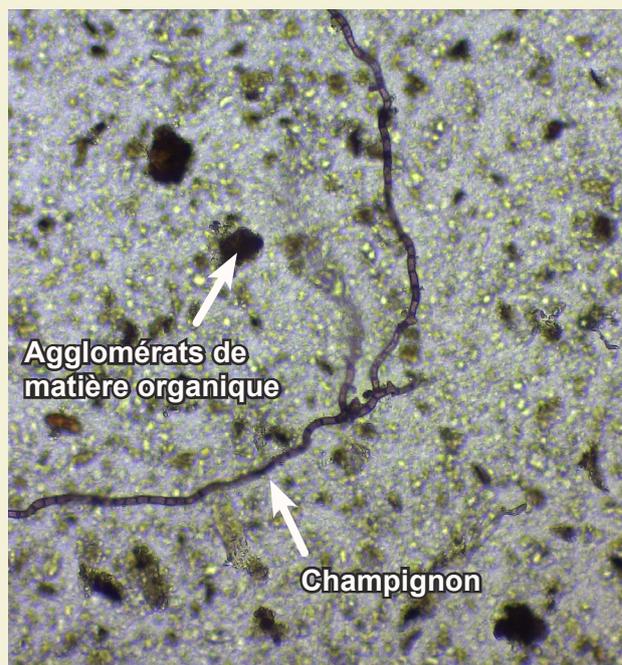
CHIFFRES CLÉS

INDICATEURS	AXIS PARC
Date de plantation	21-11-2019
Âge de la forêt	3,6ans
Surface du transect	60m ²
Surface plantée au sein du transect	60m ²
Nombres d'arbres/arbustes plantés au sein du transect	180
Nombre d'arbres/arbustes relevés au sein du transect	153
Taux de mortalité	15,00%
Proportion d'arbres	67,11%
Proportion d'arbustes	32,89%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	590cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	77cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	461cm
Hauteur moyenne	290,25cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	81,00cm/an
Croissance moyenne (arbres)	86,05cm/an
Croissance moyenne (arbustes)	73,24cm/an
Diamètre de tronc moyen	4,7cm
Diamètre de tronc le plus large	10,8cm
Diamètre de tronc le moins large	1cm
Amplitude de couronne moyenne	142,17cm
Amplitude de couronne la plus large	320cm
Amplitude de couronne la moins large	15cm

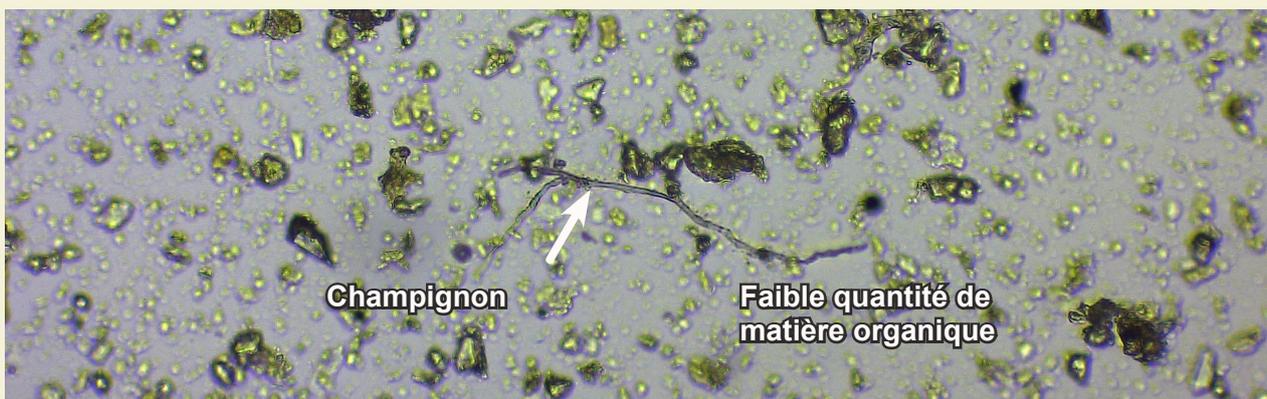
OBSERVATIONS DE SOL AU MICROSCOPE

AXIS PARC		DANS LA FORÊT	HORS DE LA FORÊT
Champignons	Peu		
	Beaucoup		
Bactéries			
Ciliés			
Flagellés			
Amibes			
Nématodes			
Micro-arthropodes			
Acide fulvique			
Acide humique			

SOL DANS LA FORÊT



SOL HORS DE LA FORÊT



RELEVÉ DES TEMPÉRATURES

Heure du relevé : 12h55

Conditions climatiques : plein soleil



TEST D'INFILTRATION DE L'EAU

Heure du relevé : 13h15

Conditions climatiques : sec depuis plusieurs jours.

Volume d'eau à infiltrer : ~85cl

VITESSES D'INFILTRATION :

- A L'INTÉRIEUR DE LA FORÊT : 1'33"

- A L'EXTÉRIEUR DE LA FORÊT : 11'38"

COMMENTAIRES

La forêt urbaine à l'Axisparc se porte bien. La croissance des arbres est très bonne avec une mortalité de 15% seulement sur 3,6 ans. La forêt est déjà utilisée par des chevreuils de passage sans créer de dégâts (frottis observés sur certains troncs). Elle est aussi visitée par de nombreux oiseaux (coquilles d'escargots vides observées).

Par contre, on observe un sous-bois relativement pauvre et peu diversifié, surtout du côté de la haie existante.

La forêt Miyawaki n'a jamais été arrosée et ni entretenue. Cela montre sa grande résilience malgré les étés très secs qu'elle a traversés. Il est à noter que l'entretien nécessaire après plantation reste imprévisible d'un projet à l'autre. Parfois il y a très peu à faire et d'autres fois beaucoup.

Avec le recul, il est touchant d'observer la transformation positive du site depuis l'initiation du projet forêt urbaine. En effet, il y avait avant une pelouse bien tondue. Maintenant on y trouve une micro-forêt débordante de vitalité et pleine de biodiversité. Il est heureux de constater que cette transformation a été bien accueillie par les entreprises. Ce sentiment est confirmé par le fait que l'Axisparc a déjà fait commande d'une extension de la forêt urbaine et que les arbres supplémentaires ont déjà été plantés. Des sentiers pédestres ont aussi été aménagés avec tout un circuit dans le parc passant par la forêt urbaine.

Au-delà de la forêt Miyawaki en elle-même, il est heureux de remarquer que sa présence et sa bonne évolution ont rassuré les gestionnaires du parc. Ils nous ont même signalé avoir transitionné d'une gestion traditionnelle - avec des entretiens réguliers, beaucoup de pelouse tondues rases et peu de biodiversité - à une gestion douce et écologique : moins d'entretien, plus de biodiversité, plantation de haies, de fruitiers, installation de ruches, fauches tardives, prairies hautes. Je pense que la micro-forêt a rassuré tout le monde en les encourageant à intégrer plus d'écologie. Le parc est plus utilisé qu'avant.

On a pu observer que les espèces exotiques présentes autour de la micro-forêt ont semé des graines à l'intérieur qui ont poussé (Buddleja observés). Nous avons décidé de laisser libre court sans les supprimer. L'écosystème indigène devrait prendre le dessus avec le temps.



GREZ DOICEAU - JARDIN PRIVÉ

Adresse : Bois de Fa, 1390 Grez-Doiceau.

Date de plantation : 01-11-2017 (5,7ans)

Nombre d'arbres/arbustes : 1500 arbres

Surface de la micro-forêt : 500m²

Nombre de volontaires ayant participé à la plantation : 180

Date de l'observation réalisée : 31-05-2023 de 9h30 à 15h00

Météo du jour : journée très ensoleillée

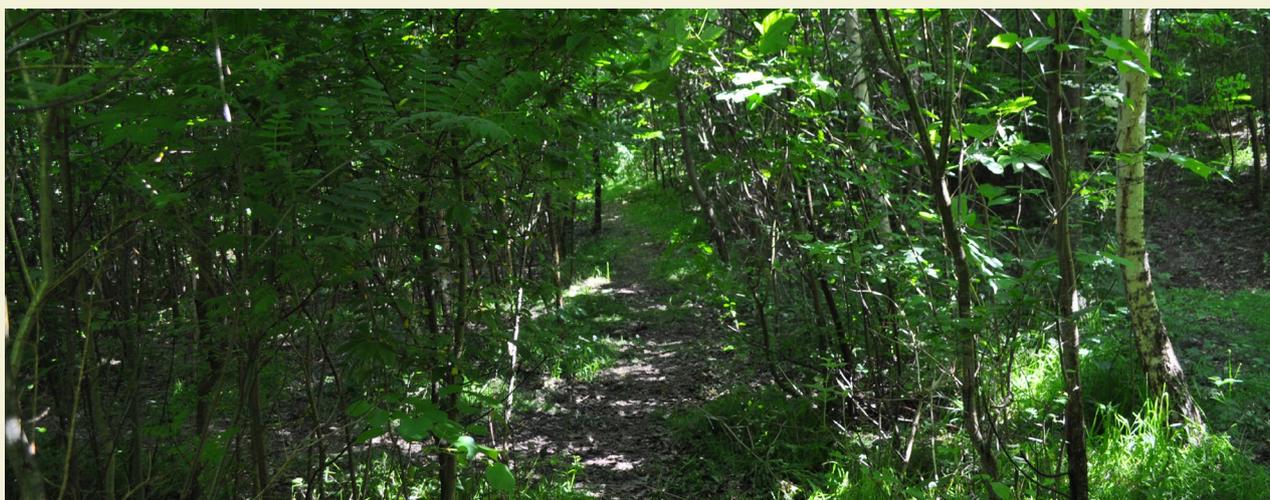
Site initial 27-03-2017



Jour de la plantation 01-11-2017

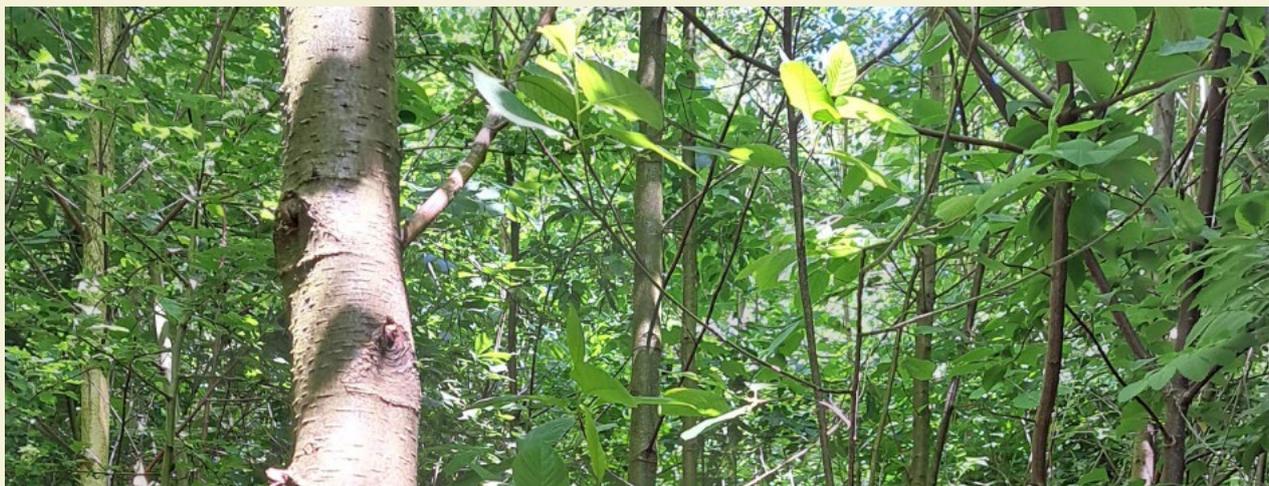


Jour de l'étude 31-05-2023

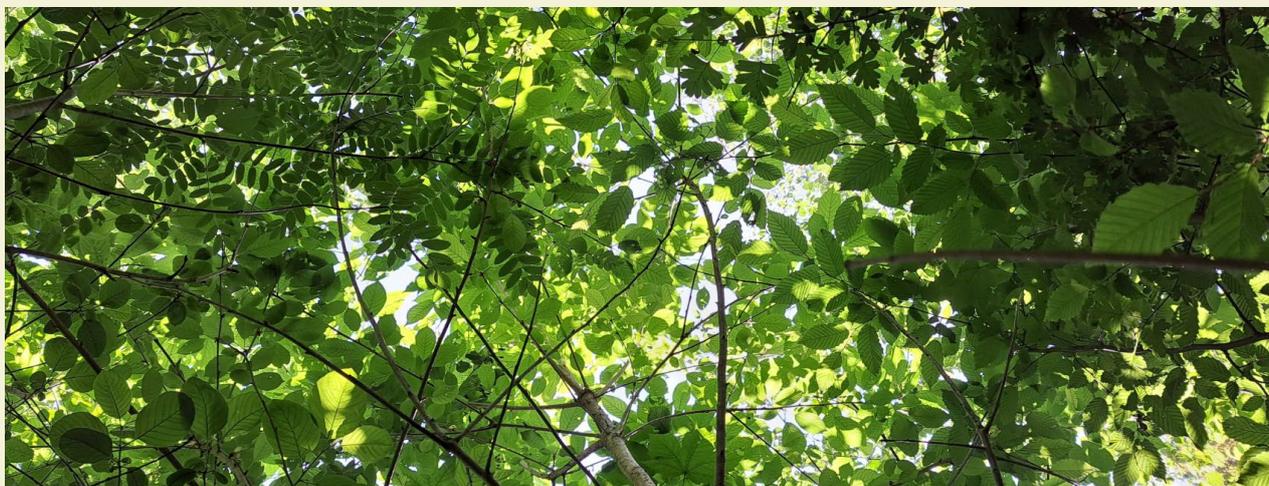


INDICATEURS	1	2	3	4	5
État sanitaire global	Mauvais	Bon	Très bon		
Densité du couvert végétal	<50%	50-80%	>80%		
Sous-bois forestier	Sol nu	Feuilles/ pailles	Quelques plantes très communes	Nombreuses plantes variées	Sous- bois très diversifié

ÉTAT SANITAIRE GLOBAL



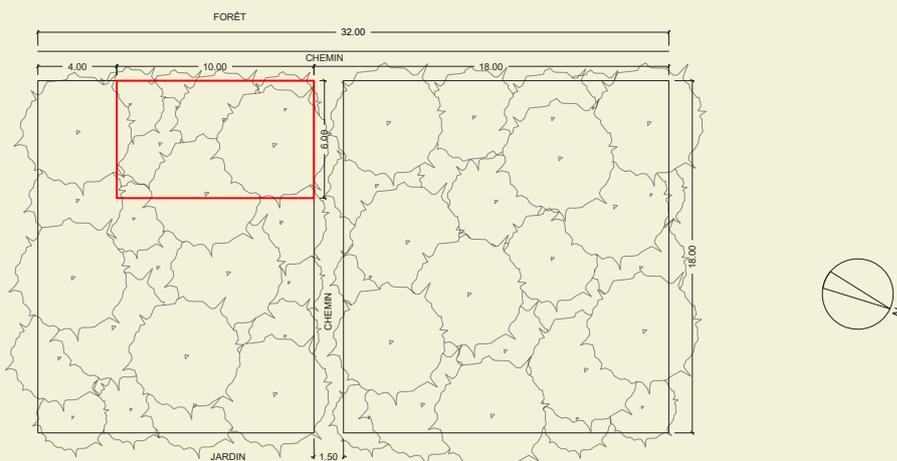
DENSITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



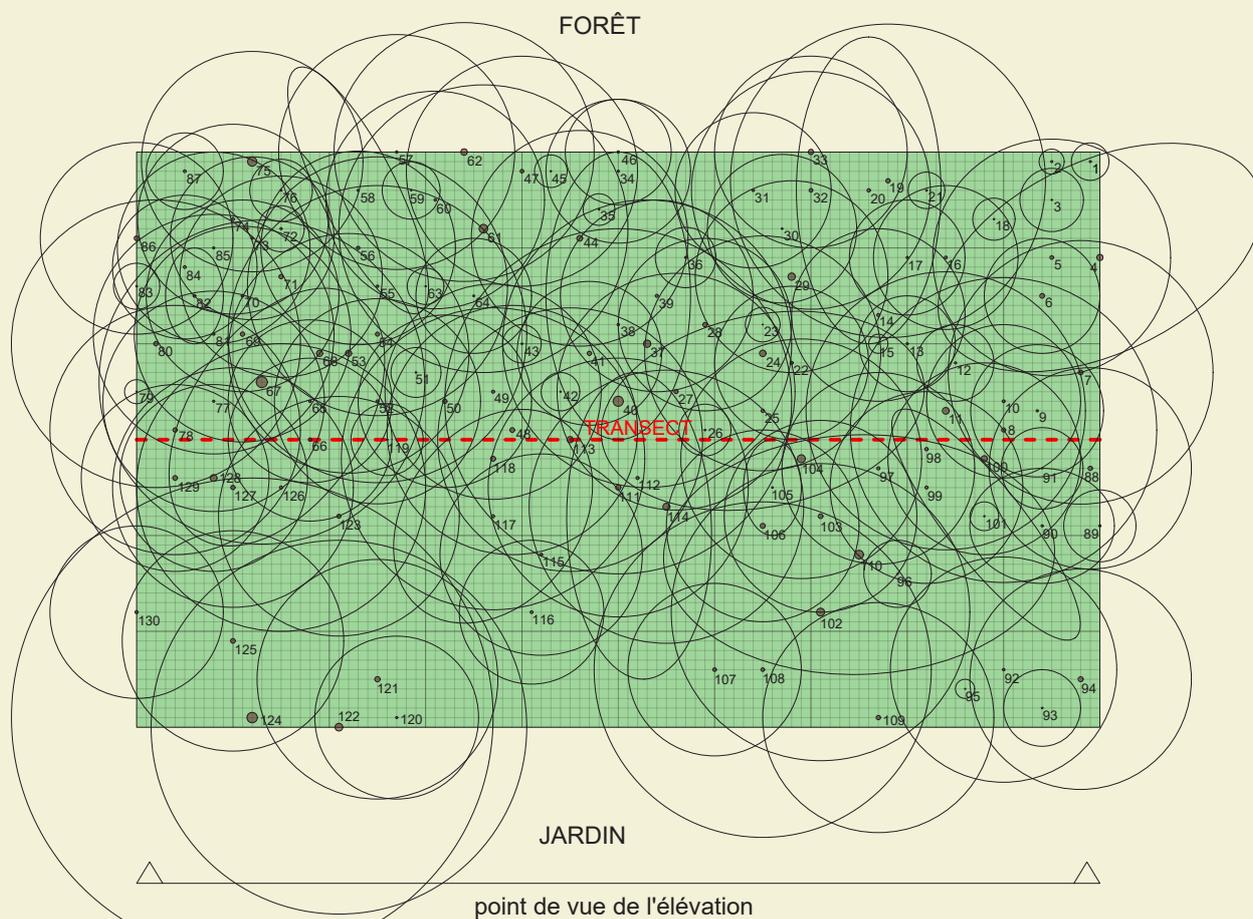
SOUS-BOIS FORESTIER



PLAN D'IMPLANTATION DU TRANSECT



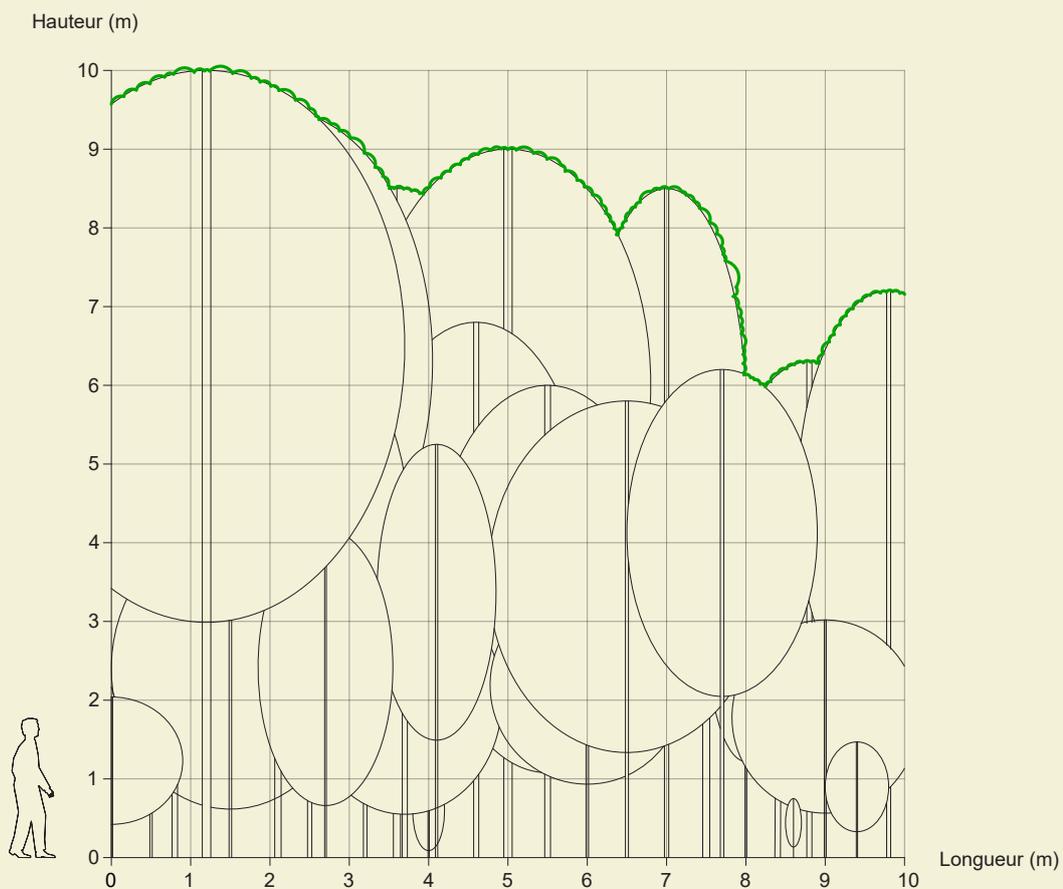
PLAN DU TRANSECT



LÉGENDE DU TRANSECT

	1 - Sol nu		Périmètre étudié
	2 - Feuille/Paille		Quadrillage (mailles 10x10cm)
	3 - Quelques plantes très communes		Troncs
	4 - Nombreuses plantes variés		Couronnes
	5 - Sous-bois Ultra-riche		

ÉLÉVATION DU TRANSECT



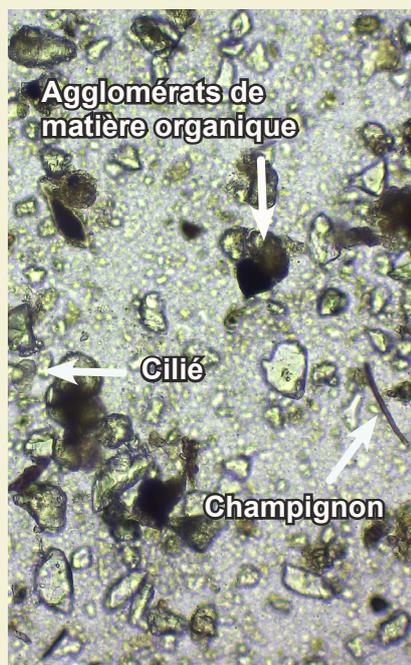
CHIFFRES CLÉS

INDICATEURS	BOIS DE FA
Date de plantation	01-11-2017
Âge de la forêt	5,7ans
Surface du transect	60m ²
Surface plantée au sein du transect	60m ²
Nombres d'arbres/arbustes plantés au sein du transect	180
Nombre d'arbres/arbustes relevés au sein du transect	130
Taux de mortalité	27,78%
Proportion d'arbres	66,92%
Proportion d'arbustes	33,08%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	1000cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	25cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	830cm
Hauteur moyenne	432,33cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	76,29cm/an
Croissance moyenne (arbres)	83,07cm/an
Croissance moyenne (arbustes)	62,22cm/an
Diamètre de tronc moyen	3,79cm
Diamètre de tronc le plus large	11,5cm
Diamètre de tronc le moins large	1cm
Amplitude de couronne moyenne	188,93cm
Amplitude de couronne la plus large	500cm
Amplitude de couronne la moins large	20cm

OBSERVATIONS DE SOL AU MICROSCOPE

BOIS DE FA		DANS LA FORÊT	HORS DE LA FORÊT
Champignons	Peu		
	Beaucoup		
Bactéries			
Ciliés			
Flagellés			
Amibes			
Nématodes			
Micro-arthropodes			
Acide fulvique			
Acide humique			

SOL DANS LA FORÊT



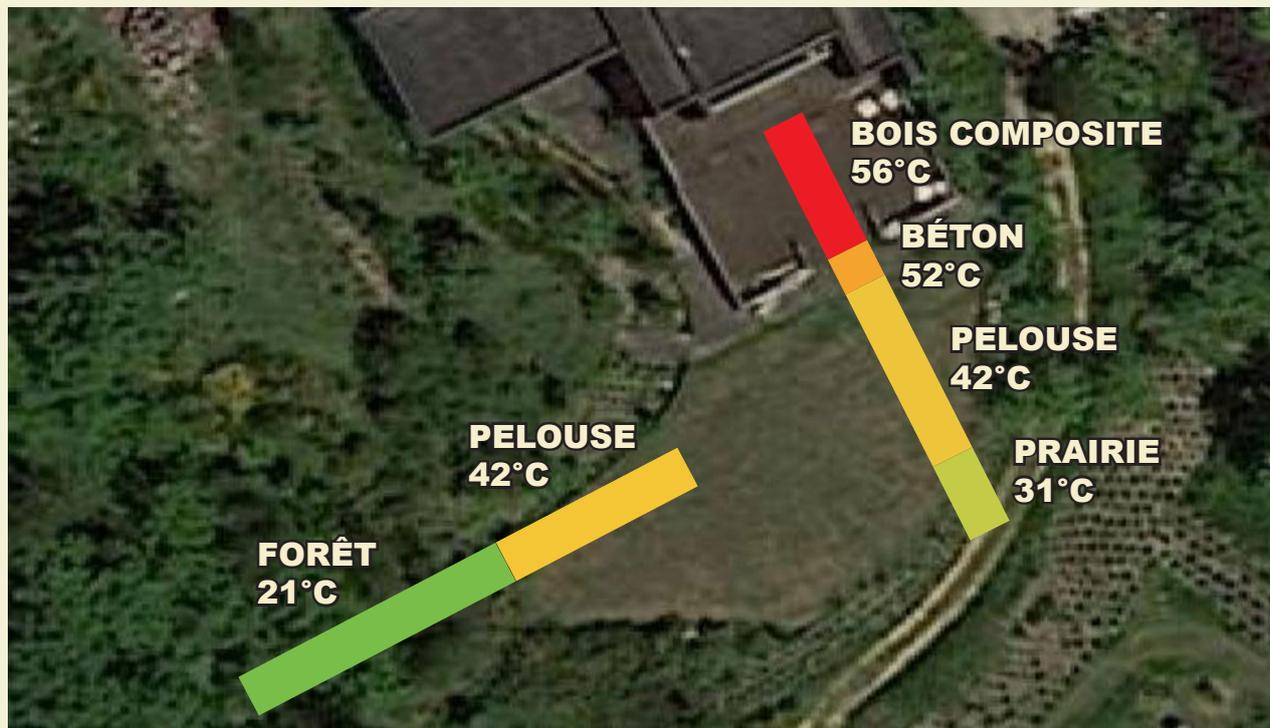
SOL HORS DE LA FORÊT



RELEVÉ DES TEMPÉRATURES

Heure du relevé : 14h35

Conditions climatiques : plein soleil



TEST D'INFILTRATION DE L'EAU

Heure du relevé : 14h45

Conditions climatiques : sec depuis plusieurs jours.

Volume d'eau à infiltrer : ~85cl

VITESSES D'INFILTRATION :

- A L'INTÉRIEUR DE LA FORÊT : 0'23"
- A L'EXTÉRIEUR DE LA FORÊT : 2'46"

COMMENTAIRES

La forêt Miyawaki du Bois de Fa est sans doute la plus impressionnante. La croissance est très forte avec des arbres à plus de 8m de haut après 5 ans et une croissance moyenne la plus élevée de tous les projets.

L'impact sur le température est très marqué. On a observé une différence de température de 35°C entre la terrasse de la maison adjacente et la forêt. Nous l'avons d'ailleurs ressenti nous-mêmes. Alors que nous étions dans la forêt pour notre étude, nous ne souffrions pas de la chaleur. La situation est devenue pénible une fois que nous avons voulu prendre un encas sur la terrasse au soleil. Nous avons eu trop chaud et avons décidé de revenir nous abriter en forêt.

Nous avons observé beaucoup de traces animales. Les chevreuils sont très présents avec des frottis sur de nombreux arbres sans que cela ne provoque de surmortalité (un chevreuil a été filmé avec une caméra piège). Nous avons aussi vu de nombreux escargots mangés par des oiseaux (par des grives certainement) ainsi que diverses traces animales sur le sol. On a aussi beaucoup entendu le chant des oiseaux sans toujours les voir car le couvert forestier est très dense (nombreuses cachettes pour les oiseaux).

Le sous-sol forestier était le plus diversifié et le plus riche en espèce. Cela est certainement favorisé par la forêt naturellement présente autour qui a facilité le retour de la flore dans la micro-forêt par expansion naturelle. Un autre fait marquant est que nous avons vu beaucoup de jeunes pousses et des graines au sol. La dynamique forestière est déjà relancée.

Les arbres de la micro-forêt du Bois de Fa ont la hauteur moyenne la plus élevée des 6 études réalisées.



GEMBOUX - ITH

Adresse : Institut Technique Horticole, Rue de l'Entrée Jacques 31A, 5030 Gembloux.

Date de plantation : 21-02-2019 (4,3ans)

Nombre d'arbres/arbustes : 2700 arbres

Surface de la micro-forêt : 900m²

Nombre de volontaires ayant participé à la plantation : 70

Date de l'observation réalisée : 05-06-2023 de 9h30 à 15h00

Météo du jour : journée très ensoleillée

Site initial 28-09-2018



Jour de la plantation 21-02-2019



Jour de l'étude 05-06-2023



INDICATEURS	1	2	3	4	5
État sanitaire global	Mauvais	Bon	Très bon		
Densité du couvert végétal	<50%	50-80%	>80%		
Sous-bois forestier	Sol nu	Feuilles/ pailles	Quelques plantes très communes	Nombreuses plantes variées	Sous- bois très diversifié

ÉTAT SANITAIRE GLOBAL



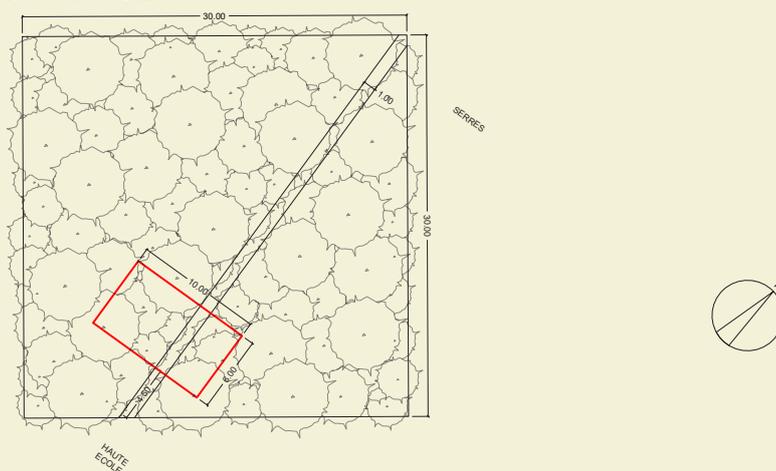
DENSITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



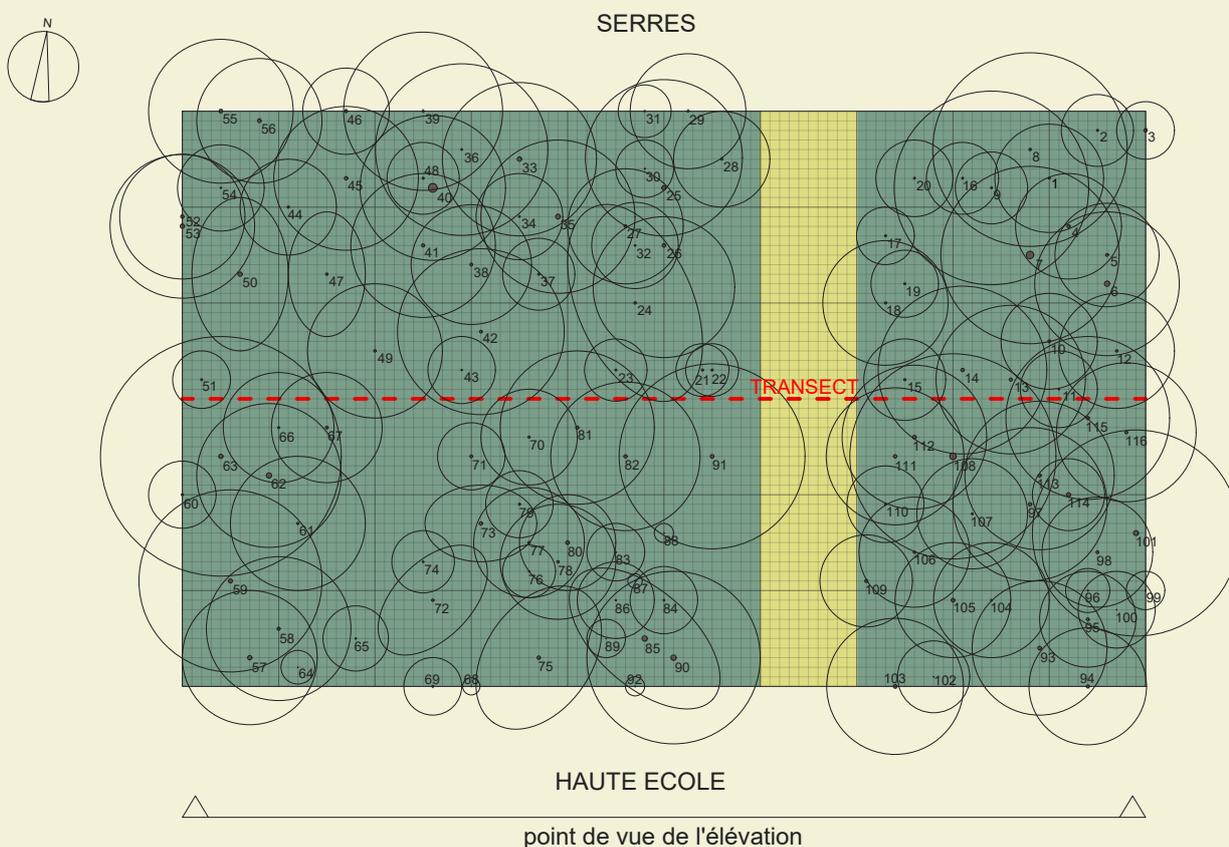
SOUS-BOIS FORESTIER



PLAN D'IMPLANTATION DU TRANSECT



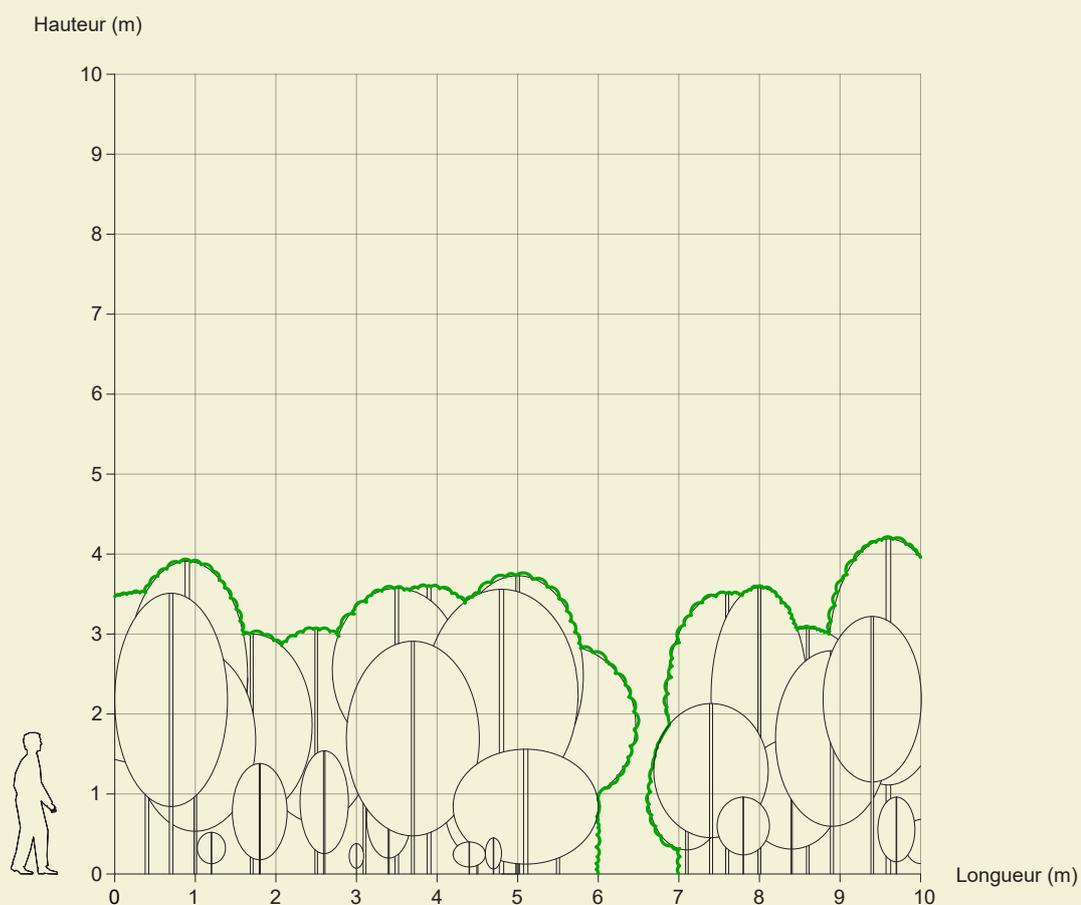
PLAN DU TRANSECT



LÉGENDE DU TRANSECT

	1 - Sol nu		Périmètre étudié
	2 - Feuille/Paille		Quadrillage (mailles 10x10cm)
	3 - Quelques plantes très communes		Troncs
	4 - Nombreuses plantes variés		Couronnes
	5 - Sous-bois Ultra-riche		

ÉLÉVATION DU TRANSECT



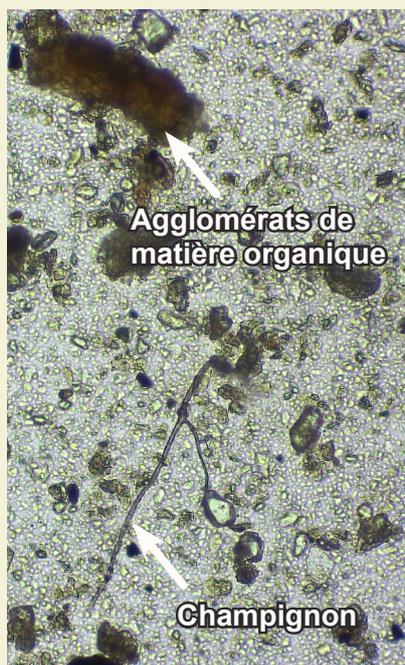
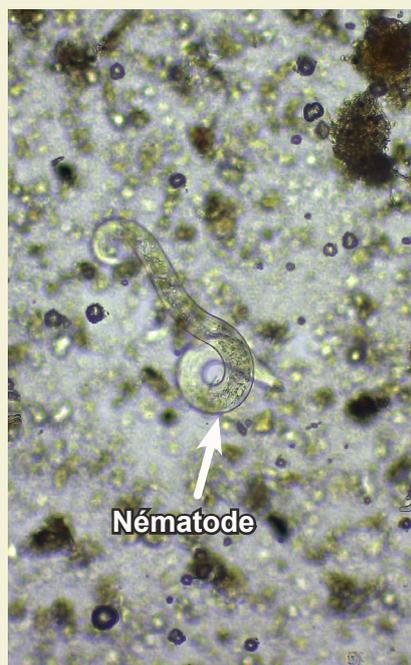
CHIFFRES CLÉS

INDICATEURS	ITH
Date de plantation	21-02-2019
Âge de la forêt	4,3ans
Surface du transect	60m ²
Surface plantée au sein du transect	54m ²
Nombres d'arbres/arbustes plantés au sein du transect	162
Nombre d'arbres/arbustes relevés au sein du transect	116
Taux de mortalité	28,30%
Proportion d'arbres	64,66%
Proportion d'arbustes	35,34%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	419cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	25cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	356cm
Hauteur moyenne	213,55cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	49,28cm/an
Croissance moyenne (arbres)	55,99cm/an
Croissance moyenne (arbustes)	37,29cm/an
Diamètre de tronc moyen	2,79cm
Diamètre de tronc le plus large	8,9cm
Diamètre de tronc le moins large	0,6cm
Amplitude de couronne moyenne	113,06cm
Amplitude de couronne la plus large	250cm
Amplitude de couronne la moins large	15cm

OBSERVATIONS DE SOL AU MICROSCOPE

ITH		DANS LA FORÊT	HORS DE LA FORÊT
Champignons	Peu		
	Beaucoup		
Bactéries			
Ciliés			
Flagellés			
Amibes			
Nématodes			
Micro-arthropodes			
Acide fulvique			
Acide humique			

SOL DANS LA FORÊT



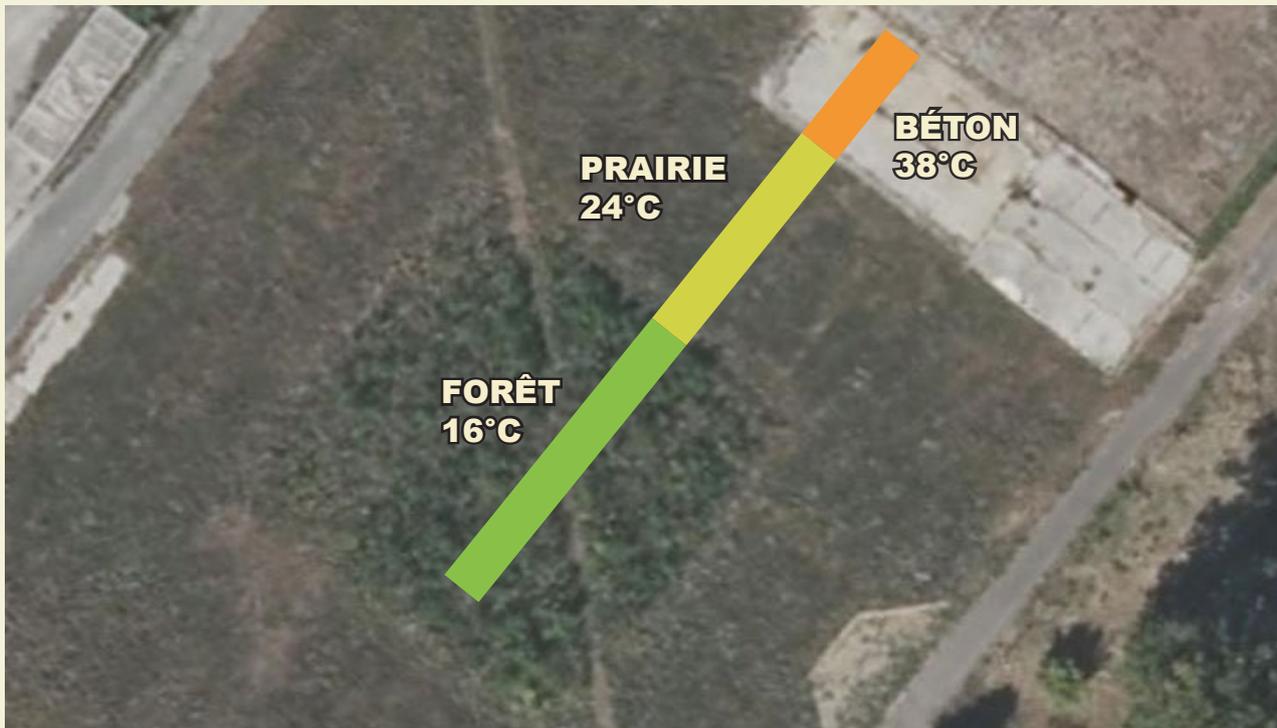
SOL HORS DE LA FORÊT



RELEVÉ DES TEMPÉRATURES

Heure du relevé : 14h40

Conditions climatiques : plein soleil

**TEST D'INFILTRATION DE L'EAU**

Heure du relevé : 14h50

Conditions climatiques : sec depuis plusieurs jours.

Volume d'eau à infiltrer : ~60cl

VITESSES D'INFILTRATION :

- A L'INTÉRIEUR DE LA FORÊT : 0'47"
- A L'EXTÉRIEUR DE LA FORÊT : 6'20"

COMMENTAIRES

La forêt urbaine sur le site de l'ITH a poussé lentement bien que son état sanitaire soit excellent. Le sol était le plus dégradé de tous nos projets. Il y avait en effet avant la forêt une grande serre horticole posée sur un socle béton pendant des décennies. La préparation du sol a aussi été faite différemment que d'habitude avec un griffage mécanique à l'aide d'un tracteur et l'épandage d'une couche de fumier en surface. Le sol initial très dégradé et une préparation superficielle du sol expliquent certainement, au moins en partie, les raisons d'une croissance plus lente. Nous pensons qu'une préparation du sol plus intensive comme nous le faisons d'habitude aurait permis d'obtenir une croissance des végétaux plus rapide.

Nous avons repéré de nombreux insectes. Ils bénéficient d'un habitat adéquat avec une nourriture abondante et un abri. C'est intéressant que la zone autour de la micro-forêt soit maintenue en prairies fleuries. La micro-forêt et les aménagements écologiques autour permettent de sensibiliser les étudiants et les services publics à une démarche écologique intégrée pour stimuler la biodiversité et diminuer le besoin d'entretien des espaces publics.

L'observation la plus intéressante est d'avoir entendu la Rousserole verderolle (*Acrocephalus palustris*) chanter longuement dans la micro-forêt. Cet oiseau est peu commun surtout en plein centre-ville comme ici à Gembloux. Il est probable que cet oiseau fasse une nichée dans la forêt urbaine.

La micro-forêt de l'ITH a la croissance la plus lente des 6 études réalisées.



WILLEMEAU - JARDIN PRIVÉ

Adresse : Chaussée de Douai 733, 7504 Tournai.

Date de plantation : 07-11-2019 (3,6ans)

Nombre d'arbres/arbustes : 1530 arbres

Surface de la micro-forêt : 510m²

Nombre de volontaires ayant participé à la plantation : 150

Date de l'observation réalisée : 06-06-2023 de 9h30 à 15h00

Météo du jour : journée très ensoleillée

Site initial 25-04-2019



Jour de la plantation 07-11-2019



Jour de l'étude 06-06-2023

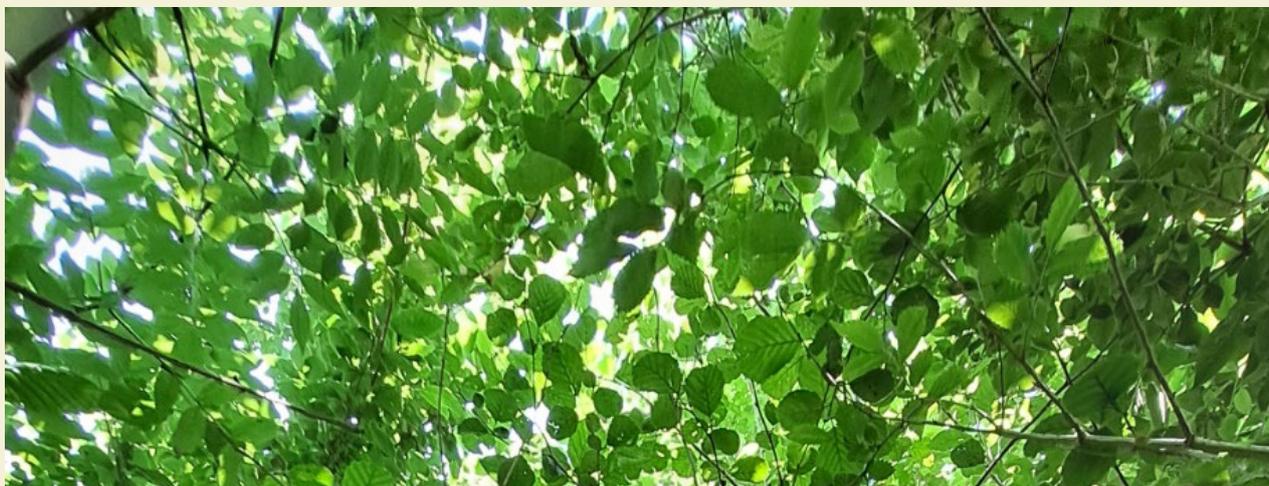


INDICATEURS	1	2	3	4	5
État sanitaire global	Mauvais	Bon	Très bon		
Densité du couvert végétal	<50%	50-80%	>80%		
Sous-bois forestier	Sol nu	Feuilles/ pailles	Quelques plantes très communes	Nombreuses plantes variées	Sous- bois très diversifié

ÉTAT SANITAIRE GLOBAL



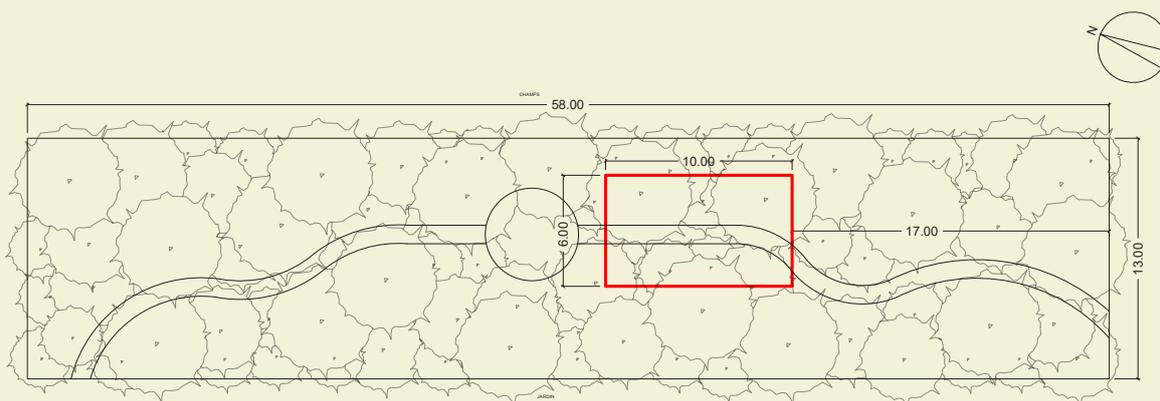
DENSITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



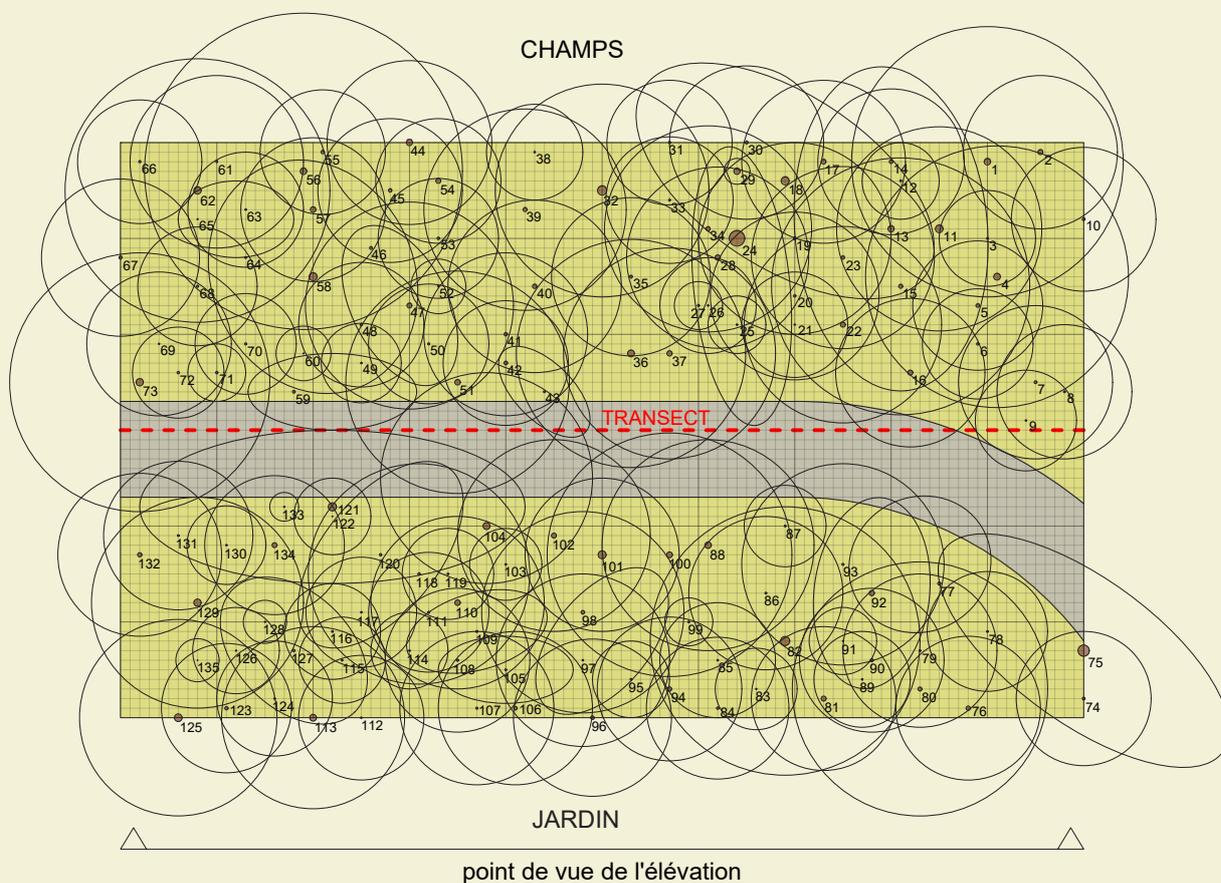
SOUS-BOIS FORESTIER



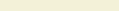
PLAN D'IMPLANTATION DU TRANSECT



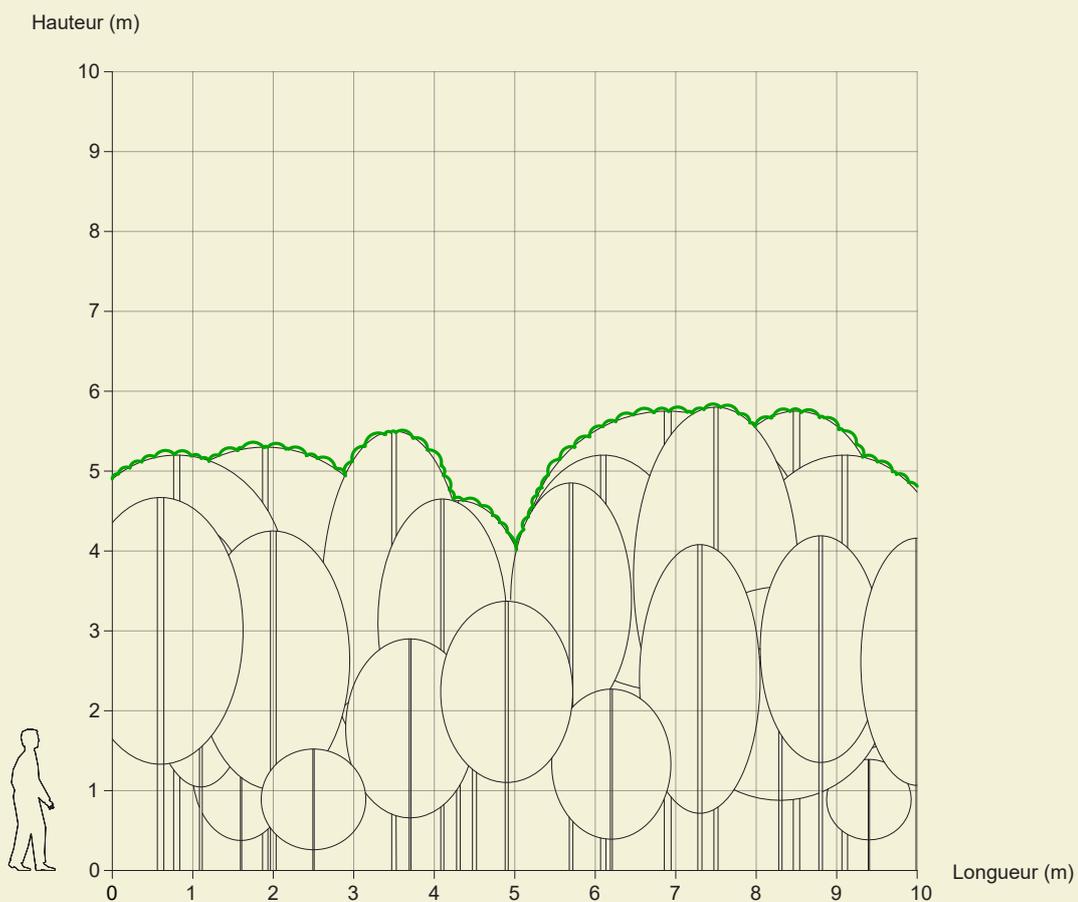
PLAN DU TRANSECT



LÉGENDE DU TRANSECT

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|-------------------------------|
|  | 1 - Sol nu |  | Périmètre étudié |
|  | 2 - Feuille/Paille |  | Quadrillage (mailles 10x10cm) |
|  | 3 - Quelques plantes très communes |  | Troncs |
|  | 4 - Nombreuses plantes variés |  | Couronnes |
|  | 5 - Sous-bois Ultra-riche | | |

ÉLÉVATION DU TRANSECT



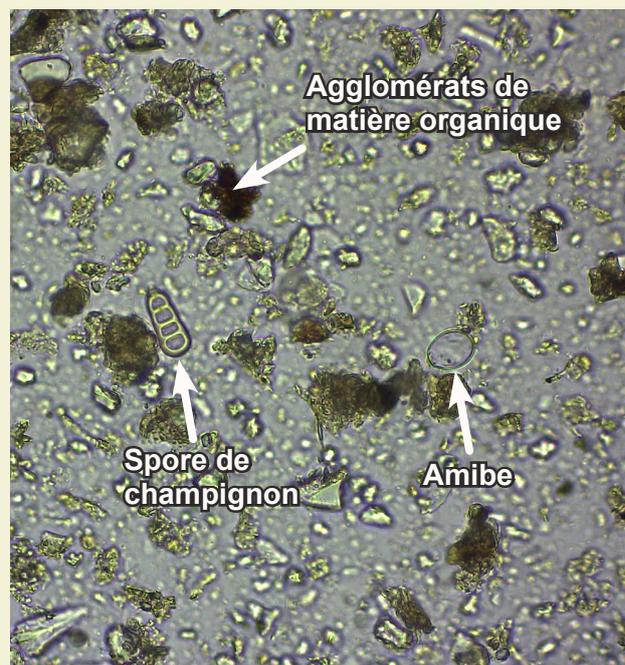
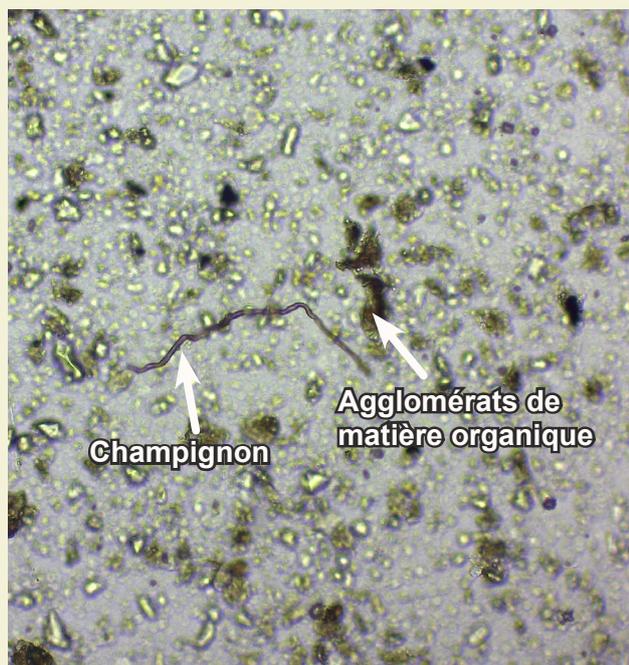
CHIFFRES CLÉS

INDICATEURS	WILLEMEAU
Date de plantation	07-11-2019
Âge de la forêt	3,6ans
Surface du transect	60m ²
Surface plantée au sein du transect	50m ²
Nombres d'arbres/arbustes plantés au sein du transect	150
Nombre d'arbres/arbustes relevés au sein du transect	135
Taux de mortalité	10,00%
Proportion d'arbres	59,26%
Proportion d'arbustes	40,74%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	580cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	30cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	527cm
Hauteur moyenne	304,94cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	85,10cm/an
Croissance moyenne (arbres)	90,72cm/an
Croissance moyenne (arbustes)	76,57cm/an
Diamètre de tronc moyen	3,70cm
Diamètre de tronc le plus large	16,2cm
Diamètre de tronc le moins large	0,6cm
Amplitude de couronne moyenne	158,36cm
Amplitude de couronne la plus large	400cm
Amplitude de couronne la moins large	27cm

OBSERVATIONS DE SOL AU MICROSCOPE

WILLEMEAU		DANS LA FORÊT	HORS DE LA FORÊT
Champignons	Peu		
	Beaucoup		
Bactéries			
Ciliés			
Flagellés			
Amibes			
Nématodes			
Micro-arthropodes			
Acide fulvique			
Acide humique			

SOL DANS LA FORÊT



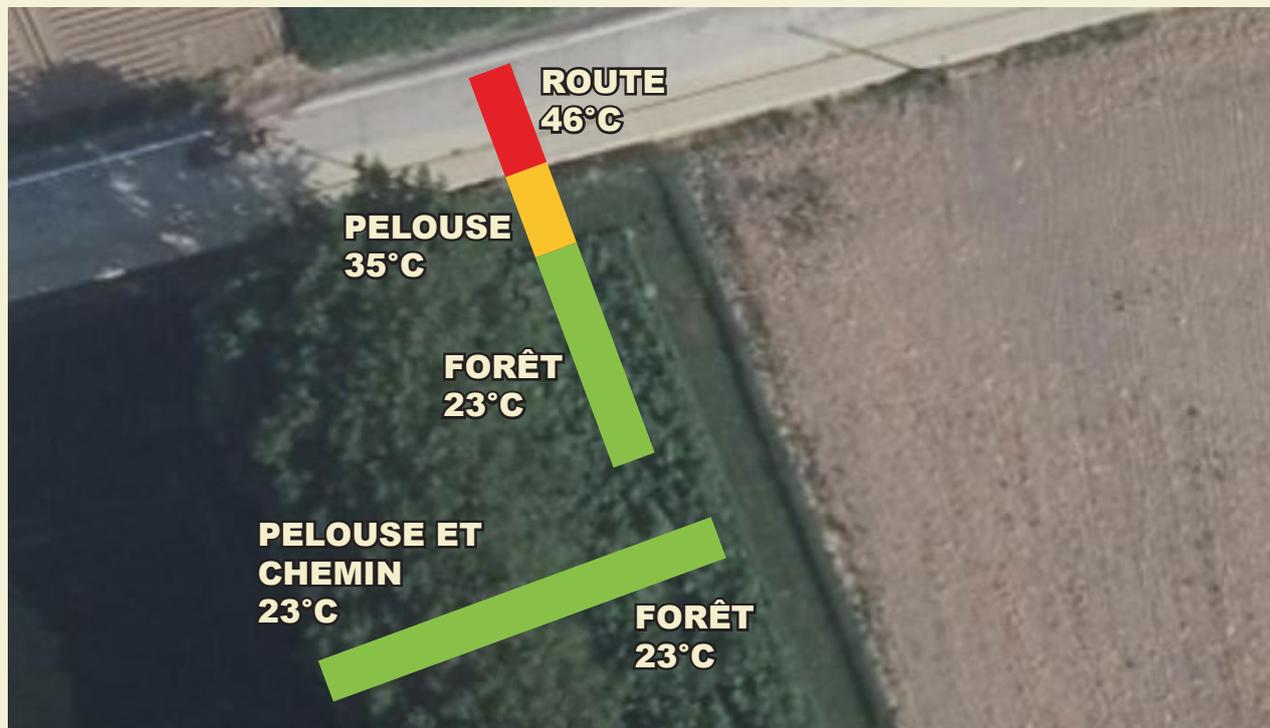
SOL HORS DE LA FORÊT



RELEVÉ DES TEMPÉRATURES

Heure du relevé : 14h30

Conditions climatiques : plein soleil



TEST D'INFILTRATION DE L'EAU

Heure du relevé : 14h45

Conditions climatiques : sec depuis plusieurs jours.

Volume d'eau à infiltrer : ~60cl

VITESSES D'INFILTRATION :

- A L'INTÉRIEUR DE LA FORÊT : 0'26"

- A L'EXTÉRIEUR DE LA FORÊT : 1'52"

COMMENTAIRES

La forêt Miyawaki à Willemeau est la plus impressionnante d'un peu de vue esthétique et en terme de vitesse de croissance (la vitesse de croissance moyenne la plus importante des 6 sites étudiés). La qualité du sol est très bonne. Nous n'avons d'ailleurs apporté aucun amendement lors de la préparation du sol. Les grands arbres autour (peupliers et tilleuls) ont certainement eu un impact favorable sans que nous sachions trop bien comment : leur système racinaire aide-t-il les nouveaux arbres ? Des champignons bénéfiques sont-ils plus nombreux grâce à leur présence ? Apportent-ils des bienfaits par le sol ou par des émissions gazeuses ?

Il est intéressant de noter qu'il y avait une forte différence de croissance entre 2 morceaux de la micro-forêt les 2 premières années. Une partie poussait beaucoup plus vite. Pourtant, cette différence s'est résorbée la 3e année. On ne remarque plus autant de différence.

Nous avons aussi observé de nombreux terriers partout dans la forêt. Il y a donc beaucoup de petits mammifères. Ceux-ci ne semblent pas avoir eu un effet délétère sur les arbres.

Il est très agréable de noter qu'à Willemeau comme sur d'autres projets (Axisparc, Bois de Fa), le projet est intégré dans un aménagement de jardin écologique plus vaste intégrant des éléments paysagers très différents. C'est réconfortant de voir un changement de paradigme dans la gestion des jardins s'installer peu à peu. Nous remarquons que les forêts Miyawaki contribuent à cette prise de conscience et à faire changer la gestion des jardins vers plus d'écologie.

La micro-forêt de Willemeau a la croissance la plus rapide et le taux de mortalité le plus faible des 6 études réalisées.



ORMEIGNIES - BORD DE VOIRIE

Adresse : à hauteur du 431, Chaussée de Valenciennes, 7802 Ath.

Date de plantation : 12-11-2016 (6,6ans)

Nombre d'arbres/arbustes : 300 arbres

Surface de la micro-forêt : 135m²

Nombre de volontaires ayant participé à la plantation : 60

Date de l'observation réalisée : 07-06-2023 de 9h30 à 14h00

Météo du jour : journée très ensoleillée

Site initial 08-11-2016



Jour de la plantation 12-11-2016



Jour de l'étude 07-06-2023

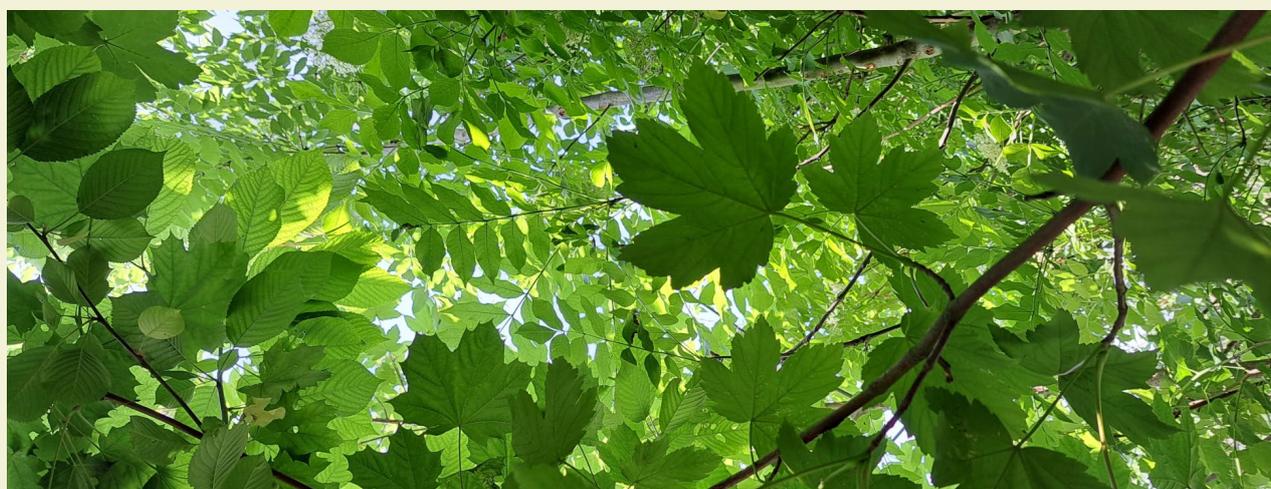


INDICATEURS	1	2	3	4	5
État sanitaire global	Mauvais	Bon	Très bon		
Densité du couvert végétal	<50%	50-80%	>80%		
Sous-bois forestier	Sol nu	Feuilles/ pailles	Quelques plantes très communes	Nombreuses plantes variées	Sous- bois très diversifié

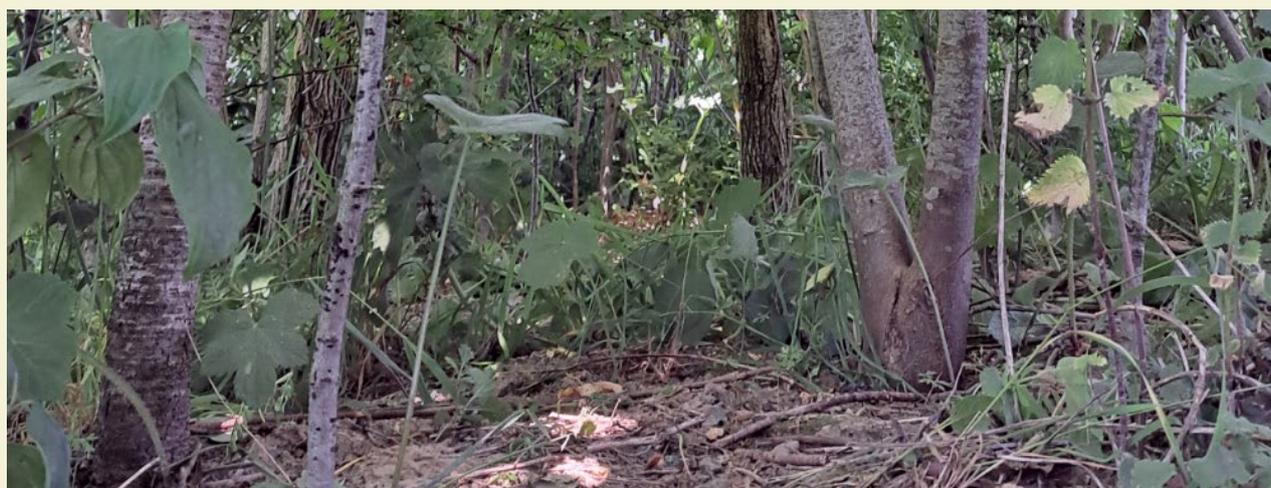
ÉTAT SANITAIRE GLOBAL



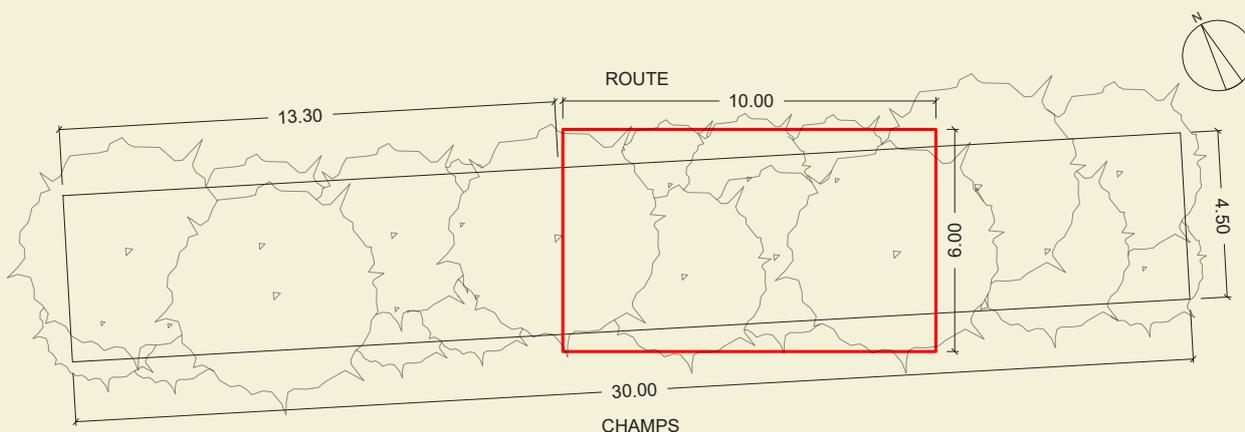
DENSITÉ DU COUVERT VÉGÉTAL



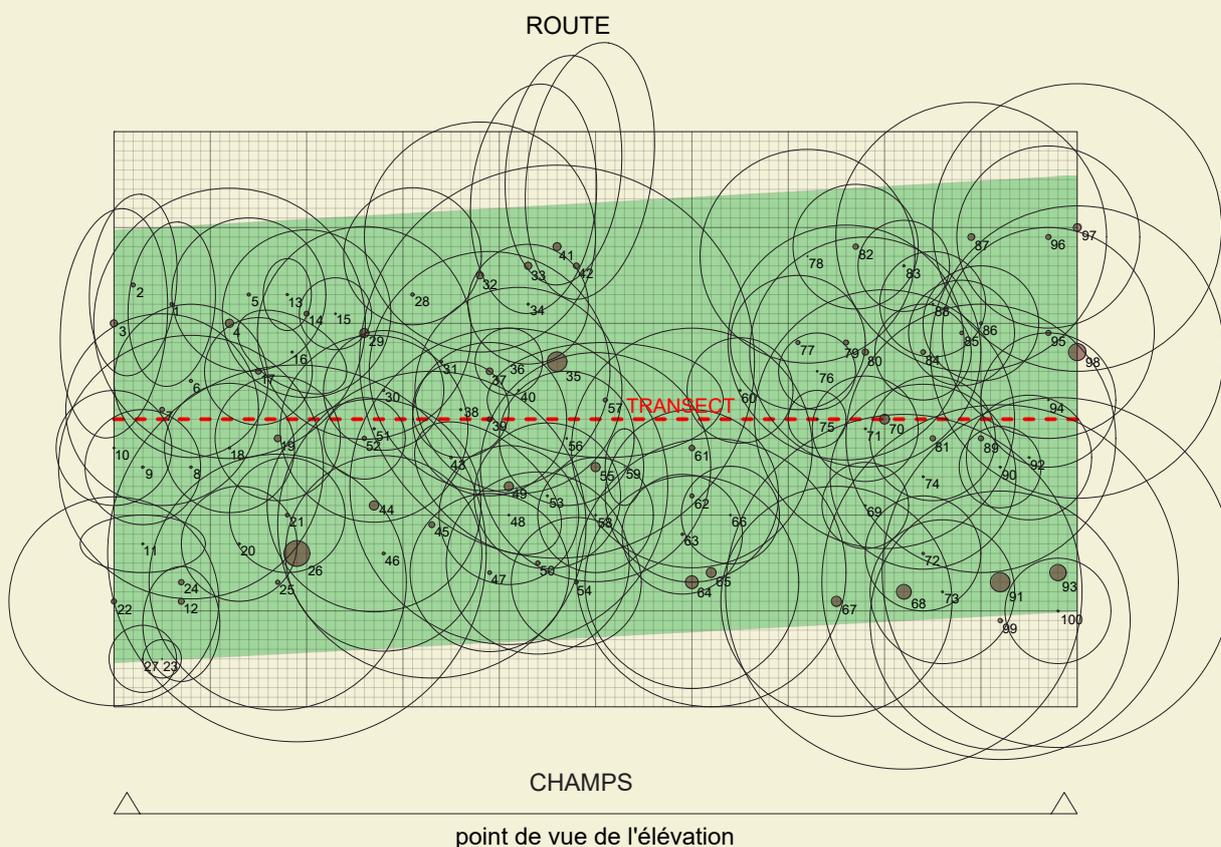
SOUS-BOIS FORESTIER



PLAN D'IMPLANTATION DU TRANSECT



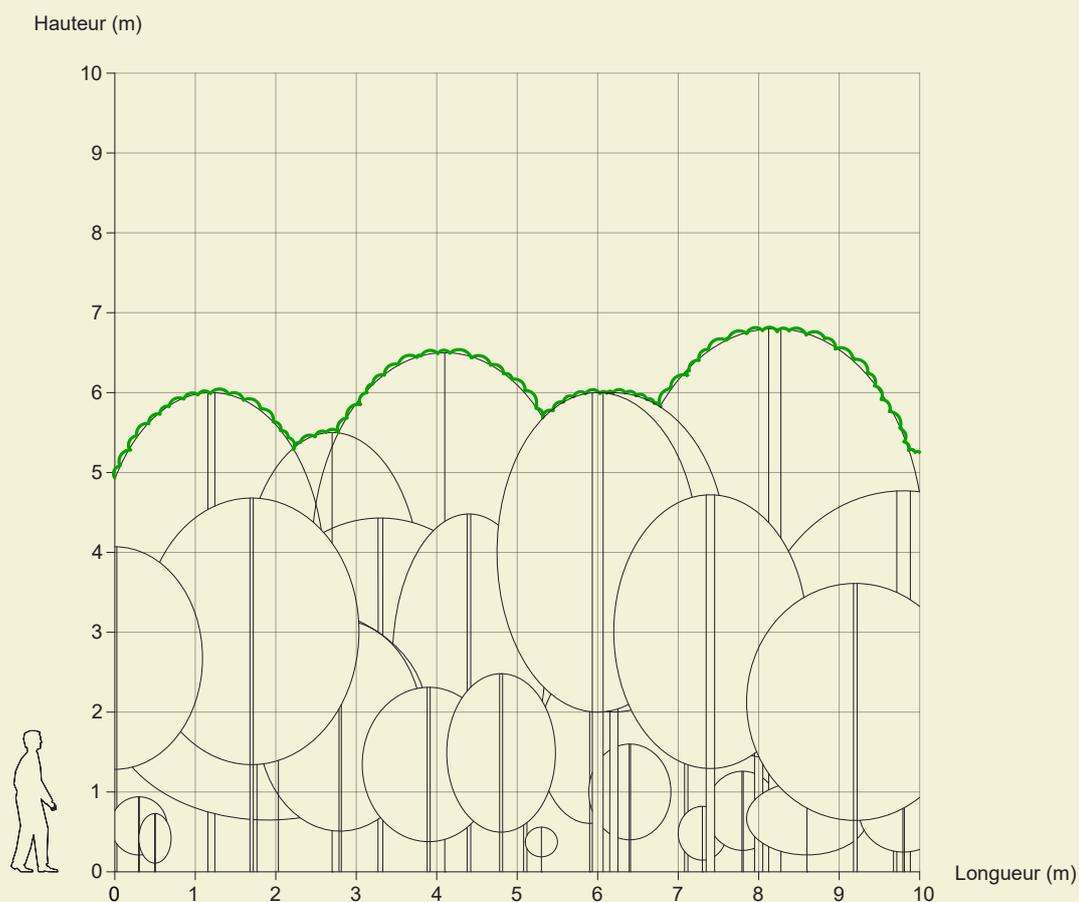
PLAN DU TRANSECT



LÉGENDE DU TRANSECT

	1 - Sol nu		Périmètre étudié
	2 - Feuille/Paille		Quadrillage (mailles 10x10cm)
	3 - Quelques plantes très communes		Troncs
	4 - Nombreuses plantes variés		Couronnes
	5 - Sous-bois Ultra-riche		

ÉLÉVATION DU TRANSECT



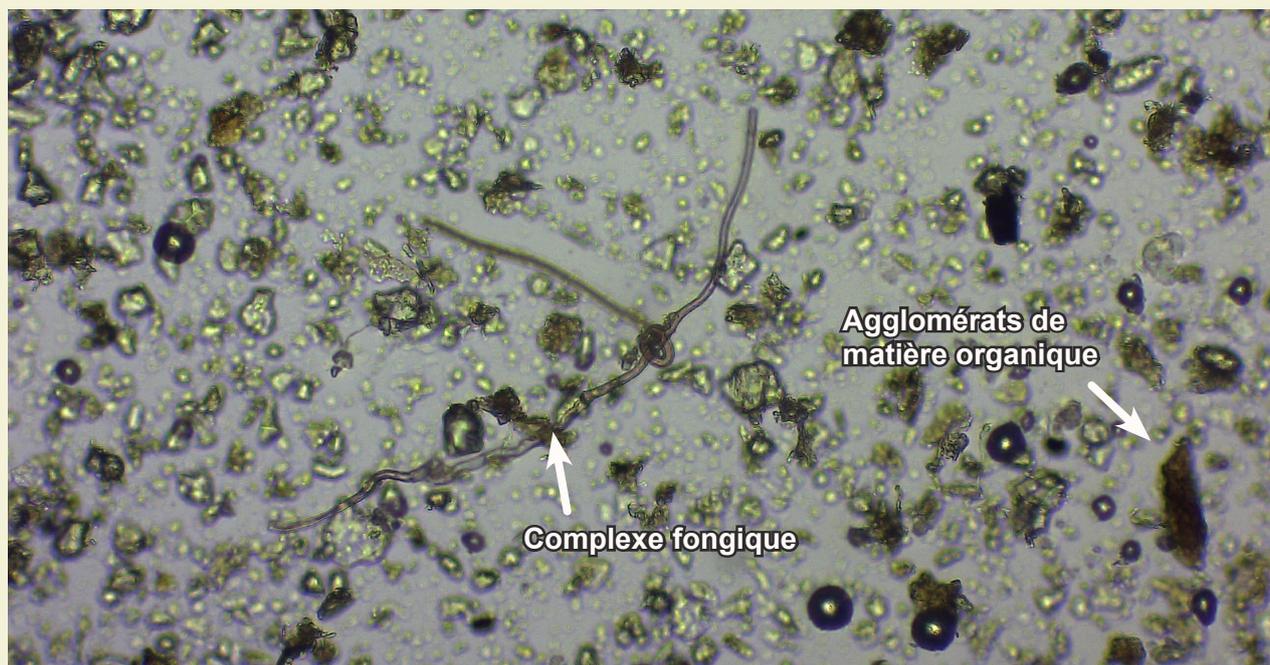
CHIFFRES CLÉS

INDICATEURS	ORMEIGNIES
Date de plantation	12-11-2016
Âge de la forêt	6,6ans
Surface du transect	60m ²
Surface plantée au sein du transect	45m ²
Nombres d'arbres/arbustes plantés au sein du transect	135
Nombre d'arbres/arbustes relevés au sein du transect	100
Taux de mortalité	25,93%
Proportion d'arbres	72,00%
Proportion d'arbustes	28,00%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	680cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	87,50cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	548cm
Hauteur moyenne	304,11cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	54,47cm/an
Croissance moyenne (arbres)	59,13cm/an
Croissance moyenne (arbustes)	42,34cm/an
Diamètre de tronc moyen	5,20cm
Diamètre de tronc le plus large	16,2cm
Diamètre de tronc le moins large	0,6cm
Amplitude de couronne moyenne	180,01cm
Amplitude de couronne la plus large	410cm
Amplitude de couronne la moins large	40cm

OBSERVATIONS DE SOL AU MICROSCOPE

ORMEIGNIES		DANS LA FORÊT	HORS DE LA FORÊT
Champignons	Peu		
	Beaucoup		
Bactéries			
Ciliés			
Flagellés			
Amibes			
Nématodes			
Micro-arthropodes			
Acide fulvique			
Acide humique			

SOL DANS LA FORÊT



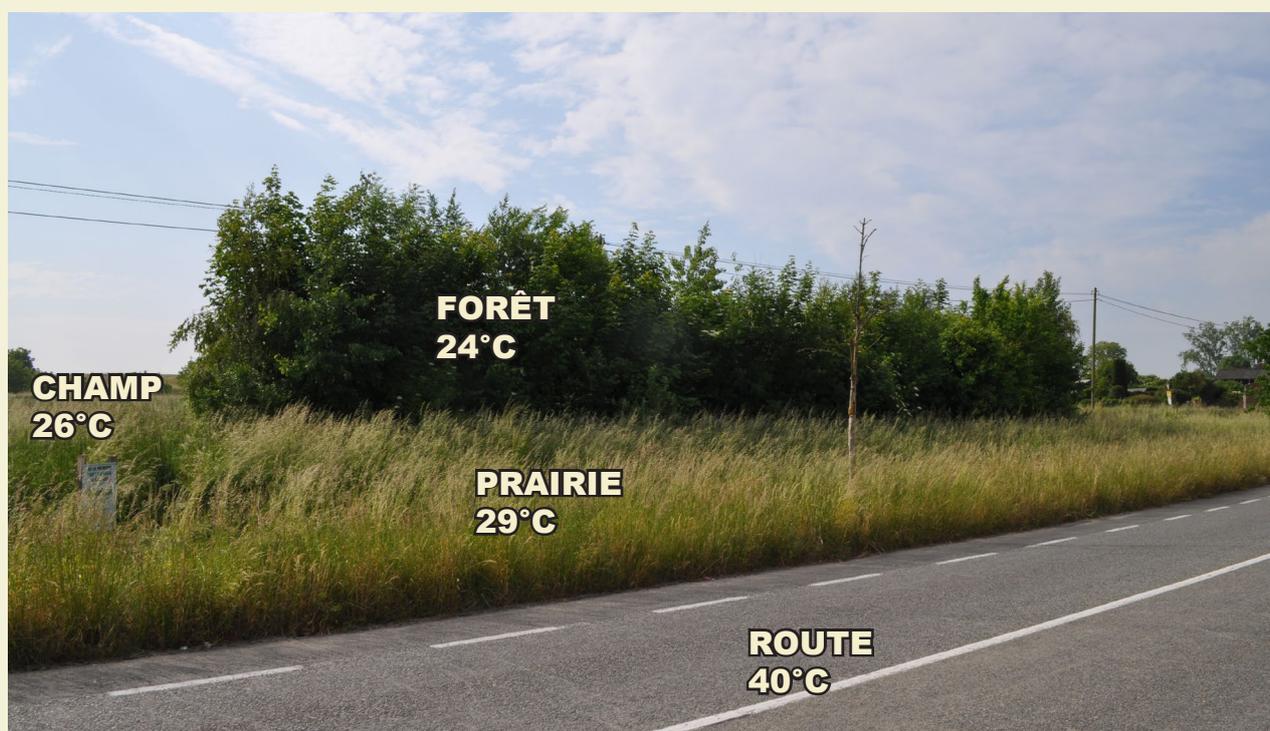
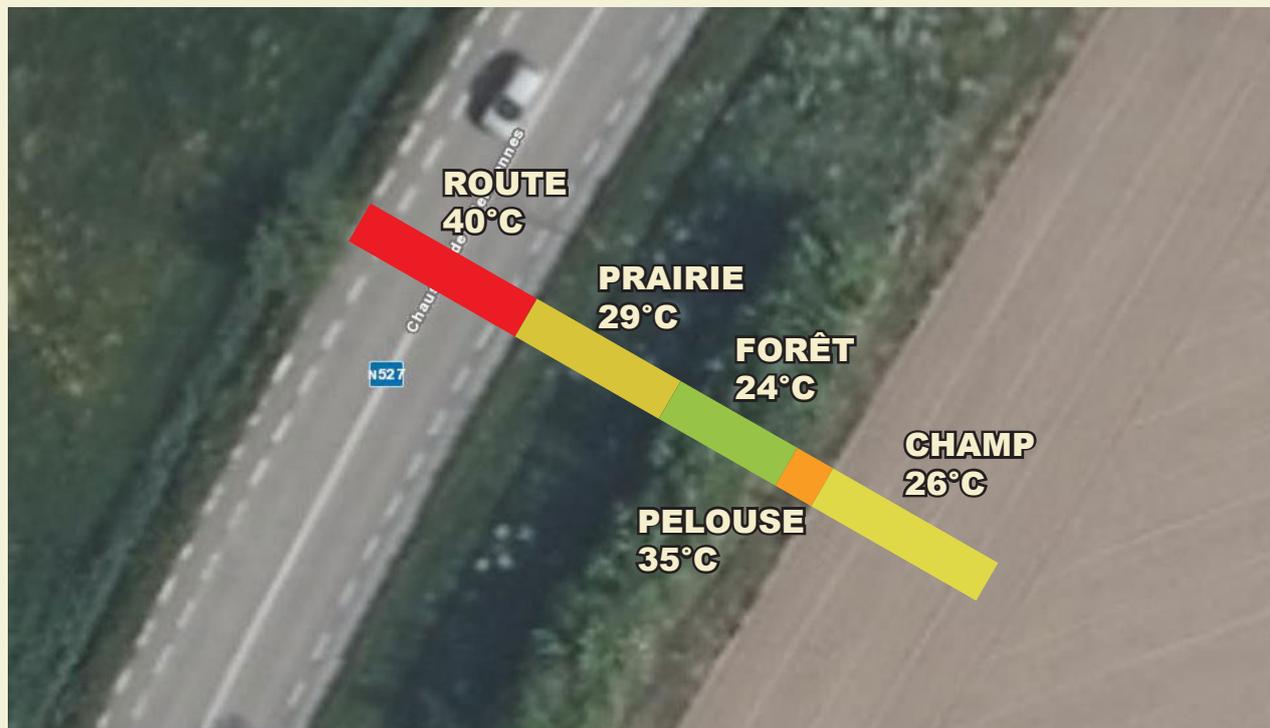
SOL HORS DE LA FORÊT



RELEVÉ DES TEMPÉRATURES

Heure du relevé : 14h10

Conditions climatiques : plein soleil



TEST D'INFILTRATION DE L'EAU

Heure du relevé : 14h15

Conditions climatiques : sec depuis plusieurs jours.

Volume d'eau à infiltrer : ~60cl

VITESSES D'INFILTRATION :

- A L'INTÉRIEUR DE LA FORÊT : 0'48"

- A L'EXTÉRIEUR DE LA FORÊT : 3'33"

COMMENTAIRES

C'est la toute première forêt Miyawaki créée en Belgique en 2016 et la 3^{ème} en Europe après un projet en Sardaigne⁶ dans les années 90 (étude réalisée avec un financement européen) et un projet en Hollande⁷ quelques mois avant celle d'Ormeignies (Institut hollandais pour l'environnement). La micro-forêt se porte très bien avec un taux de mortalité de 26% sur presque 6 ans. Les arbres les plus hauts font plus de 5m.

La micro-forêt se trouve isolée dans une grande zone de culture ouverte balayée par des vents réguliers. Elle constitue un nouvel habitat qui attire de nombreux oiseaux (des nids ont été vus ainsi que des escargots mangés par les oiseaux). Elle est donc une zone refuge intéressante pour la biodiversité.

A noter également que cette micro-forêt a été installée au-dessus d'un ancien tracé de route maintenant abandonné. On a d'ailleurs retrouvé la couche de bitume lorsque nous avons préparé le sol. Cet exemple montre qu'il est possible de régénérer le sol et la biodiversité rapidement même sur des sols dégradés lorsque la volonté et les moyens sont disponibles.

La micro-forêt d'Ormeignies a la plus grande proportion d'arbres et le diamètre de tronc moyen le plus larges des 6 études réalisées.



5. DISCUSSION

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats principaux de l'étude que nous avons menée sur 6 sites en Belgique. Nous pensons que ces résultats donnent un aperçu représentatif de l'évolution des forêts Miyawaki en Europe tempérée.

INDICATEURS	BARVAUX	AXIS PARC	BOIS DE FA	ITH	WILLEMEAU	ORMEIGNIES	MOYENNE
Âge de la forêt	5,1ans	3,6ans	5,7ans	4,3ans	3,6ans	6,6ans	4,1years
Taux de mortalité	34,00%	15,00%	27,78%	28,30%	10,00%	25,93%	24%
Hauteur du plus grand arbre/arbuste	800cm	590cm	1000cm	419cm	580cm	680cm	597cm
Hauteur du plus petit arbre/arbuste	30cm	77cm	25cm	25cm	30cm	87,50cm	41cm
Hauteur moyenne des 15 arbres les plus hauts	546cm	461cm	830cm	356cm	527cm	548cm	473cm
Hauteur moyenne	281,02	290,25cm	432,33cm	213,55cm	304,94cm	304,11cm	303,2cm
Croissance moyenne (arbres et arbustes)	55,28cm/an	81,00cm/an	76,29cm/an	49,28cm/an	85,10cm/an	54,47cm/an	74,8cm/year
Diamètre de tronc moyen	4,67cm	4,7cm	3,79cm	2,79cm	3,70cm	5,20cm	3,7cm
Amplitude de couronne moyenne	138,06cm	142,17cm	188,93cm	113,06cm	158,36cm	180,01cm	153,4cm

La vitesse de croissance des arbres les plus grands est d'environ 1m/an. La croissance moyenne des arbres et arbustes, sur nos 6 forêts étudiées, est de 74,8cm par an avec un taux de mortalité moyen de 24% sur 4 ans.

La croissance moyenne des arbres peut aller du simple au double d'un projet à l'autre (croissance moyenne de 49,28cm/an à l'ITH et de 85,10cm/an à Willemeau). Le taux de mortalité varie aussi de 10 à 34% d'un projet à l'autre. Un taux de mortalité plus important peut être la conséquence du passage des enfants (site dans une école) ou simplement dû à des conditions locales plus difficiles (ensoleillement, vent, sol, manque d'entretien, sécheresse). Les forêts Miyawaki montrent une très bonne résistance aux conditions climatiques sévères.

La vitesse de croissance observée en Belgique est sensiblement plus élevée que les observations de Earthwatch en Angleterre qui indiquent une croissance moyenne d'environ 0,53cm par année. ⁵

Les expériences menées par le docteur Akira Miyawaki et sa collaboratrice Kazue Fujiwara ont montré que la croissance des arbres dans une forêt Miyawaki surpasse les arbres de plantation urbaine classique en seulement 3 à 5 ans⁴. Les chercheurs ont montré que la densité et la couverture végétale sont aussi plus importantes. Nos propres observations confirment les mêmes résultats pour les 6 sites étudiés.

L'état sanitaire global des forêts est très bon. Les arbres sont en bonne santé et résistent bien aux canicules et aux sécheresses estivales avec peu d'entretien et d'arrosage.

Nous observons néanmoins un ralentissement voir une interruption de croissance des arbres et l'augmentation du taux de mortalité en cas de sécheresse prolongée si aucun arrosage, même ponctuel, n'est réalisé. Notre propre expérience montre qu'un arrosage ponctuel mais généreux est suffisant quand les conditions hydriques sont critiques (au-delà de 3 semaines sans pluie). Cela est rarement nécessaire en climat tempéré mais il faut y être préparé pour éviter de possibles déceptions.

En climat méditerranéen, par contre, il est essentiel de pouvoir arroser régulièrement pendant la première année minimum pour éviter une surmortalité dû à la sécheresse.⁶

Notre expérience montre que le besoin d'entretien est limité à 2 ans (maximum 3 ans). La quantité de travail diffère cependant d'un site à l'autre. L'entretien n'est parfois pas du tout nécessaire (ou limité à 1 fois par an) tandis que sur d'autres sites, plus rarement, il est plus intensif que prévu (3 à 4 fois par an). Toutefois, dans un cas comme dans l'autre, la forêt Miyawaki devient complètement autonome à partir de la 3^{ème} année.

Il y a de grandes différences de vitesse de croissance d'une espèce d'arbre à l'autre. Les essences dites pionnières et secondaires sont en général plus rapides au démarrage. Elles ont aussi une envergure plus grande. Il est important de limiter le nombre des espèces pionnières (par exemple les Salix, Betula) lors de la plantation car ces espèces risquent d'interrompre l'évolution naturelle de la forêt en prenant tout l'espace au profit des espèces plus lentes et plus discrètes (par exemple Quercus, Fagus). L'évolution de la forêt Miyawaki est alors interrompue avant d'atteindre sa maturité. Il est conseillé de ne pas planter ces espèces pionnières (ou en faible quantité) et uniquement si elles ont un rôle facilitateur avéré pour la croissance des autres arbres.

Nous avons fait évoluer la liste des arbres que nous plantons avec l'expérience. C'est en étudiant toujours plus attentivement les publications du Docteur Akira Miyawaki et en échangeant oralement avec Kazue Fujiwara que nous avons acquis une meilleure compréhension du principe de végétation naturelle potentielle. Nous avons réalisé qu'il ne faut pas planter d'espèces pionnières (ou très peu) et que la proportion des arbustes doit être faible dans la sélection.

Nous observons une colonisation spontanée du sous-bois très variable d'un projet à l'autre. Certaines micro-forêts ont un sol pratiquement nu tandis que d'autres forêts ont un couvert végétal beaucoup plus dynamique en nombres d'espèces et en individus. Nous pensons que la présence d'un boisement déjà existant à proximité de la micro-forêt favorise la reconstitution d'un sous-bois plus diversifié (comme au Bois de Fa par exemple). Il est probable avec assez de temps que la diversité du sous-bois sera équivalente sur tous les projets. Cela est déjà le cas au Japon dans les forêts Miyawaki qui ont plus de 15 ans.⁴

Le rôle facilitateur des animaux de passage dans la micro-forêt est pour cela important. Les oiseaux et les mammifères dispersent des graines dans la forêt. Une régénération naturelle du sous-bois se met en place progressivement avec l'aide des animaux et de facteurs abiotiques (le vent par exemple).

Le diamètre des arbres est très variable d'une espèce à l'autre. Ce sont en majorité les arbustes ramifiés et les essences pionnières qui ont les troncs les plus larges. Les arbres qui caractérisent la forêt mature (chêne, hêtre, tilleul) ont des troncs plus fins.

Le diamètre moyen est de 3,7cm ce qui est plutôt fin par rapport à leur hauteur moyenne. Nous nous y attendions. Cela s'explique par le fait que les arbres ont tendance à filer en hauteur pour atteindre la lumière plus rapidement plutôt que de consolider le tronc, surtout les premières années. À noter que nous n'avons pas observé que les tiges s'effondraient. Il n'y a pas d'effet négatif d'une croissance plus rapide en hauteur sur la solidité des arbres. Les arbres sont stables, tortueux, imbriqués les uns dans les autres en un écosystème compact et diversifié.

Le microclimat créé par la densité de la forêt diminue la vitesse du vent et par conséquent le risque d'effondrement des tiges. Au Japon, les observations de jeunes forêts Miyawaki montrent la même tendance (des troncs fins par rapport à leur hauteur en début de croissance) sans que cela ne soit problématique à long terme (15 à 50 ans).²

La qualité biologique du sol est sensiblement meilleure dans les micro-forêts qu'à l'extérieur, alors même que la distance séparant les deux est parfois juste de quelques mètres. Nous avons comparé des échantillons de sol dans et en dehors des micro-forêts en les observant au microscope.

Nous estimons que le sol est de meilleure qualité quand la biologie du sol est plus complexe, c'est-à-dire avec un réseau trophique (groupes d'organismes différents) et une biomasse supérieures. Nous avons pu confirmer ce postulat car le réseau trophique (*soil food web*) composé principalement des bactéries-champignons-ciliés-flagellés-maibes-nématodes-microarthropodes est plus complexe dans le sol en forêt qu'en dehors de la forêt. Au Japon, il a été montré que le sol dans les forêts Miyawaki retrouve en 10 ans seulement une diversité trophique très proche de la forêt de type climacique.⁷ Notre étude confirme que la qualité biologique du sol augmente rapidement dans les micro-forêts.

Une biologie des sols complexe indique que le sol est de bonne qualité. Le sol est moins compact, plus souple, avec une meilleure aération, plus de matière nutritive et plus de variété dans les nutriments disponibles. La biologie du sol a un impact positif sur la santé des arbres, leur croissance, l'infiltration plus rapide des eaux de pluie et une meilleure rétention de l'humidité.

Nos observations montrent que la vitesse d'infiltration des eaux de pluie dans les forêts Miyawaki est 6x plus rapide qu'en dehors des micro-forêts. Le sol forestier absorbe donc l'eau de pluie beaucoup plus rapidement qu'une pelouse ou une prairie. L'activité biologique du sol liée à la présence des arbres et des microorganismes favorise un sol moins compact, plus souple, plus aéré, ce qui permet à l'eau de mieux s'infiltrer et de stocker l'humidité plus longtemps. Les arbres sont ainsi plus résistants en période de canicule ou de sécheresse car ils manquent moins rapidement d'eau.

Une meilleure infiltration des eaux de pluie en forêt diminue les ruissellements en surface durant des épisodes ponctuels (et parfois dramatiques) de fortes pluies. Le risque d'inondation et

Site	Vitesse d'infiltration (secondes)		Comparaison
	Dans la forêt	En dehors de la forêt	
Barvaux	75	300	4x + rapide dans la forêt
Axis Parc	93	698	8x + rapide dans la forêt
Bois de Fa	23	166	7x + rapide dans la forêt
ITH	47	380	8x + rapide dans la forêt
Willemeau	26	112	4x + rapide dans la forêt
Ormeignies	48	213	4x + rapide dans la forêt
Total	52	312	6x + rapide dans la forêt

d'érosion des sols est ainsi mieux maîtrisé par la double présence d'un couvert végétal et d'un sol qui capte mieux les eaux. Dit autrement, la plus grande vitesse d'infiltration des eaux de pluie observée en forêt permet de diminuer les ruissellements d'eau en surface, surtout lorsque le sol est sec, compact et à nu, ce qui permet de freiner ou même de complètement arrêter l'érosion des sols et les inondations.

Earthwatch indique que la vitesse d'infiltration est 32% plus rapide dans une micro-forêt qu'en dehors (micro-forêts de 1 ou 2 ans) et 60% plus rapide pour une micro-forêt de 3 ans.⁶ La différence est moindre que pour nos propres observations, possiblement parce que les forêts étudiées sont plus jeunes, mais elle montre la même tendance.

De la même manière, Earthwatch a publié des résultats sur la compaction du sol. La compaction est en moyenne de 1,61kg/cm² dans les micro-forêts de 1 à 2 ans et 2,51kg/cm² en dehors.⁶ Cette différence devrait augmenter avec les années car le sol devrait devenir de plus en plus souple en forêt.

Une meilleure biologie des sols est aussi favorable à la captation du carbone. En effet, nous observons que la vie du sol est supérieure dans les micro-forêts qu'en dehors. Les filaments des champignons peuvent représenter par accumulation une biomasse très importante. S'ajoute à cela la biomasse de tous les autres microorganismes présents dans le sol. Les champignons et les microorganismes assimilent une quantité de carbone importante. Ce carbone est durablement stocké dans le sol sous la forêt. L'effet est cumulatif avec toute la biomasse végétale en surface qui stocke encore du carbone dans le bois.



Une forêt de feuillues continue d'augmenter le volume de bois avec le temps. Cette augmentation se répercute sur la quantité de carbone immobilisé, notamment dans le sol et le bois mort.⁸

Nous avons aussi observé une différence de température significative dans les micro-forêts par rapport aux autres surfaces environnantes (pelouse et prairie par exemple). La différence de température est encore plus flagrante entre les micro-forêts et les aménagements en dur (35°C de différence en moins dans la micro-forêt que sur la terrasse en bois composite au Bois de Fa par exemple). Les forêts urbaines créent donc des îlots de fraîcheur. Cette diminution de la température constatée dans les forêts urbaines est dû à la masse foliaire des strates de végétation qui absorbe le rayonnement solaire, réduit la vitesse du vent et crée un effet isolant. L'ombre des arbres renforce la fraîcheur. La diminution de température est accentuée par le phénomène d'évapotranspiration, la cumulation de la transpiration des arbres, de la fraîcheur du sol et de l'évaporation de l'eau qui rafraîchissent l'air ambiant.⁸

Lors de notre étude, nous avons également entendu de nombreux témoignages positifs sur l'impact des micro-forêts. Nous entendons qu'elles font du bien, qu'elles sont belles, qu'elles

poussent vite, qu'elles font réfléchir positivement, qu'elles sont une source d'inspiration et de bien-être, qu'elles favorisent le calme, les observations dans la nature et qu'elles apportent des souvenirs agréables. Le sentiment de connexion à la nature est présent. Les micro-forêts sont aussi un lieu d'apprentissage pour les enfants, d'expérimentation et d'observation. Les micro-forêts favorisent aussi la participation citoyenne et l'implication des riverains.

Earthwatch a réalisé une enquête sur la base de 73 témoignages pour évaluer l'impact social ressenti des micro-forêts. Les témoignages obtenus sont forts : 97% se sentent plus proche de la nature, 93% disent se sentir rafraîchi et revitalisé, 90% disent être plus calme et détendu. Les éléments qui plaisent le plus aux participants aux projets de micro-forêt sont la plantation participative, la dimension communautaire et le fait d'en apprendre plus sur la nature.⁵ Ces témoignages positifs sont comparables aux nôtres.

La forêt a depuis le début de l'humanité été une composante clé du cadre de vie. Les paysages forestiers sont perçus de façon positive par le public. Elles améliorent nettement la qualité de vie quotidienne et sont fortement recherchées.⁸

Nous remarquons aussi que les micro-forêts Miyawaki ont un impact favorable sur la biodiversité en créant un habitat à fort potentiel d'accueil. La diversité des arbres présents, la complexité de l'habitat ainsi formé par le couvert végétal, la diversité des végétaux, la colonisation spontanée dans le sous-bois, la décomposition des matières organiques au sol, la diversité des microorganismes présents, l'ombre et la lumière, l'humidité, tout cela contribue à attirer une faune et une flore complexe qui trouve dans la micro-forêt un habitat de qualité.

Les forêts à l'état naturel sont les écosystèmes les plus complexes et le plus diversifiés. Elles offrent une grande diversité de niches écologiques par leur développement vertical en strates de végétation, leur profond impact sur les sols et le microclimat interne sous le couvert des arbres. Ces attributs reflètent le bon état de fonctionnement de la forêt. Cette structure complexe est à l'origine d'une biodiversité spécifique importante à tous les étages de la forêt.⁸

Lors de notre étude, nous avons observé de nombreuses espèces végétales différentes, des vers de terre, des champignons, des feuilles décomposées par les microorganismes, des galles sur les feuilles créées par des insectes, des trous de petits mammifères, des chevreuils, de nombreux insectes, des fleurs sauvages. Nous pensons que la diversité dans les micro-forêts est plus grande que ce que nous avons vu dans les boisements à proximité.

Les chercheurs de l'Université Wageningen ont montré que la biodiversité est 18x supérieure dans 2 micro-forêts de 1 à 2 ans que dans un bosquet urbain de plusieurs années situé à proximité dans le Parc Darwin près d'Amsterdam⁹. Les micro-forêts permettent donc d'augmenter la biodiversité.

L'Université Wageningen en Hollande a aussi étudié l'évolution de la biodiversité dans 11 forêts Miyawaki de plus de 3 ans entre 2018 et 2021.¹⁰ Les chercheurs ont observé 37 groupes d'espèces différents en moyenne dans chaque forêt avec 636 espèces animales et 298 espèces végétales. C'est beaucoup plus que la moyenne de 15 à 30 espèces d'arbre utilisées pour créer une forêt Miyawaki lors de la plantation. Nos propres observations et les études hollandaises montrent une amélioration de la biodiversité dans les micro-forêts.

Notre étude apporte des données précises sur l'évolution des micro-forêts créées selon la méthode Miyawaki. L'évolution est positive. Les résultats sont supérieurs aux attentes que nous avons nous-mêmes au départ. Nous souhaitons maintenant que plus de projets soient réalisés.

En effet, en plus d'avoir un impact direct sur la qualité de vie des riverains, les écosystèmes forestiers en bon état de fonctionnement fournissent des services utiles aussi bien sur la régulation du climat, la protection des sols et de l'eau, l'amélioration de la qualité de l'air par la captation des poussières, des particules fines et des polluants, que pour la protection contre l'érosion, la stabilisation des sols et l'amélioration de sa structure, ainsi que sur le développement

d'habitats pour la biodiversité. Le rôle des forêts va au-delà de l'unique production de bois.⁸

Des forestiers et des académiciens pensent que restaurer des espèces de forêts anciennes en zone urbanisée ou d'agriculture intensive pourrait prendre énormément de temps, voire être impossible.⁸ Nous espérons que les résultats de cette étude, les expérimentations réalisées dans de nombreux pays et les travaux du Professeur Miyawaki puissent nous amener à penser le contraire. La méthode Miyawaki permet de retrouver des écosystèmes forestiers complexes plus rapidement.

Il est essentiel de végétaliser nos lieux de vie pour améliorer notre quotidien. Les micro-forêts permettent de réunir les personnes autour de projets fédérateurs, d'améliorer la biodiversité, d'avoir un impact positif sur l'environnement dans sa globalité et de mieux équilibrer nos relations au vivant.

RÉFÉRENCES

- ¹ Urban Forests (2020). La méthode Miyawaki. Chiffres et concepts. *Publication Urban Forests*.
- ² Miyawaki A. (2004). Restoration of living environment based on vegetation ecology: Theory and practice. *Ecological Research* 19: 83–90
- ³ Miyawaki A., Fujiwara K., Box E. (1987). Towards Harmonious Green Urban Environments in Japan and Other Countries. *Bull. Inst. Environ. Sci. Technol., Yokohama University*. 14: 67-82
- ⁴ Miyawaki A., Fujiwara K. (1988). Restoration of natural environment by creation of environmental protection forest in urban areas. Growth and development of environmental protection forests on the Yokohama National University campus. *Bull. Inst. Environ. Sci. Technol., Yokohama University*. 15: 95-102
- ⁵ Earthwatch UK (2023). Tiny Forests. Monitoring report 2022. *Publication Earthwatch*.
- ⁶ Schirone B., Salis A., Vesella F. (2011). Effectiveness of the Miyawaki method in Mediterranean forest restoration programs. *Landscape Ecological Engineering* 7:81–92
- ⁷ Miyawaki A., Golley F. (1993). Forest reconstruction as ecological engineering. *Ecological engineering*. 2: 333-345
- ⁸ Claessens H., Wibail L., Cordier S., Haeghens M.A., Licoppe A. (2022). Les habitats d'intérêts communautaires en Wallonie. *EDIWALL Services publics de Wallonie*.
- ⁹ Ottburg F., Lammertsma D., Bloem J., Dimmers W., Jansman H., Wegman R. (2018). Tiny forest Zaanstad. Citizen science and determining biodiversity in Tiny Forest Zaanstad. *Wageningen Environmental Research*.
- ¹⁰ Ottburg F., Lammertsma D., Dimmers W., Lerink B., Schelhaas M., Janssen J. (2022). Tiny Forests: groene mini-oases in de stad. Monitoring van biodiversiteit en bijdragen aan CO2-opslag, wateropvang en tegengaan hittestress in elf Tiny Forests. *Wageningen Environmental Research*.

BARVAUX - Données brutes

N°	Espèces	Hauteurs (cm)	Envergure maximale de la couronne (cm)	Circonférences (cm)	Diamètres (cm)	Type	Remarques
1	<i>Crataegus monogyna</i>	158	60x70	6	1,9	arbuste	
2	<i>Sorbus torminalis</i>	260	100	6	1,9	arbre	
3	<i>Cornus sanguinea</i>	390	240	40	12,7	arbuste	
4	<i>Ligustrum vulgare</i>	220	100	14	4,5	arbuste	
5	<i>Betula pendula</i>	800	250	31	9,9	arbre	
6	<i>Fagus sylvatica</i>	195	80	6	1,9	arbre	
7	<i>Euonymus europaeus</i>	188	150	8	2,5	arbuste	
8	<i>Cornus sanguinea</i>	370	130	18	5,7	arbuste	
9	<i>Crataegus monogyna</i>	230	130	6	1,9	arbuste	
10	<i>Prunus avium</i>	500	200	22	7,0	arbre	
11	<i>Acer pseudoplatanus</i>	560	200	20	6,4	arbre	
12	<i>Salix caprea</i>	360	150x300	25	8,0	arbre	
13	<i>Salix caprea</i>	360	250	35	11,1	arbre	
14	<i>Salix caprea</i>	650	300	57	18,1	arbre	
14'	<i>Cornus sanguinea</i>	150	80	2	0,6	arbuste	Il pousse dans le tronc du n° 14
15	<i>Frangula alnus</i>	400	200	14	4,5	arbuste	
16	<i>Euonymus europaeus</i>	90	30	9	2,9	arbuste	
17	<i>Acer campestre</i>	600	200	18	5,7	arbre	
18	<i>Malus sylvestris</i>	480	150	15	4,8	arbre	
19	<i>Quercus petraea</i>	325	100	6	1,9	arbre	
20	<i>Prunus spinosa</i>	160	70	2	0,6	arbuste	
21	<i>Prunus spinosa</i>	220	130	13	4,1	arbuste	
22	<i>Prunus spinosa</i>	95	40	2	0,6	arbuste	
23	<i>Prunus spinosa</i>	50	25	2	0,6	arbuste	
24	<i>Prunus spinosa</i>	50	25	2	0,6	arbuste	
25	<i>Prunus spinosa</i>	130	50	2	0,6	arbuste	
26	<i>Carpinus betulus</i>	135	100	7	2,2	arbre	
27	<i>Frangula alnus</i>	450	100	13	4,1	arbuste	
28	<i>Salix caprea</i>	480	100	11	3,5	arbre	
29	<i>Salix caprea</i>	480	100	11	3,5	arbre	
30	<i>Populus tremula</i>	800	400	43	13,7	arbre	
31	<i>Cornus sanguinea</i>	45	50	2	0,6	arbuste	
32	<i>Tilia cordata</i>	265	180	16	5,1	arbre	
33	<i>Prunus spinosa</i>	80	40	2	0,6	arbuste	
34	<i>Ligustrum vulgare</i>	350	180	25	8,0	arbuste	
35	<i>Carpinus betulus</i>	145	85	6	1,9	arbre	
36	<i>Sorbus torminalis</i>	300	180	10	3,2	arbre	
37	<i>Sorbus aucuparia</i>	270	80	6	1,9	arbre	
38	<i>Carpinus betulus</i>	85	60	2	0,6	arbre	
39	<i>Viburnum lantana</i>	250	100	10	3,2	arbuste	
40	<i>Carpinus betulus</i>	235	85	10	3,2	arbre	
41	<i>Corylus avellana</i>	400	180	37	11,8	arbuste	
42	<i>Cornus sanguinea</i>	320	200	12	3,8	arbuste	
43	<i>Carpinus betulus</i>	320	110	12	3,8	arbre	
44	<i>Carpinus betulus</i>	240	100	6	1,9	arbre	
45	<i>Tilia cordata</i>	395	140	25	8,0	arbre	
46	<i>Sorbus aucuparia</i>	405	180	21	6,7	arbre	
47	<i>Crataegus monogyna</i>	280	140	7	2,2	arbuste	
48	<i>Carpinus betulus</i>	40	30	3	1,0	arbre	
49	<i>Cornus sanguinea</i>	90	20	2	0,6	arbuste	
50	<i>Ligustrum vulgare</i>	160	200	23	7,3	arbuste	
51	<i>Carpinus betulus</i>	55	40	6	1,9	arbre	
52	<i>Crataegus monogyna</i>	230	100	11	3,5	arbuste	
53	<i>Ligustrum vulgare</i>	50	30	2	0,6	arbuste	
54	<i>Acer campestre</i>	600	400	24	7,6	arbre	
55	<i>Tilia cordata</i>	160	70	7	2,2	arbre	
56	<i>Crataegus monogyna</i>	110	60	7	2,2	arbuste	

57	<i>Ligustrum vulgare</i>	80	80	17	5,4	arbuste	
58	<i>Prunus spinosa</i>	135	50	2	0,6	arbuste	
59	<i>Prunus spinosa</i>	140	50	4	1,3	arbuste	
60	<i>Prunus spinosa</i>	315	180	12	3,8	arbuste	
61	<i>Ligustrum vulgare</i>	185	150	17	5,4	arbuste	
62	<i>Ligustrum vulgare</i>	165	200	16	5,1	arbuste	
63	<i>Ligustrum vulgare</i>	215	200	18	5,7	arbuste	
64	<i>Quercus petraea</i>	155	160	6	1,9	arbre	
65	<i>Prunus spinosa</i>	55	70	2	0,6	arbuste	
66	<i>Carpinus betulus</i>	210	90	7	2,2	arbre	
67	<i>Carpinus betulus</i>	30	30	6	1,9	arbre	
68	<i>Crataegus monogyna</i>	300	300	8	2,5	arbuste	
69	<i>Sorbus torminalis</i>	470	200	13	4,1	arbre	
70	<i>Prunus spinosa</i>	350	100	13	4,1	arbuste	
71	<i>Fagus sylvatica</i>	225	160	7	2,2	arbre	
72	<i>Salix caprea</i>	260	200	8	2,5	arbre	
73	<i>Quercus petraea</i>	55	60	7	2,2	arbre	
74	<i>Corylus avellana</i>	390	300	49	15,6	arbuste	
75	<i>Corylus avellana</i>	390	140	37	11,8	arbuste	
76	<i>Tilia cordata</i>	260	150	13	4,1	arbre	
77	<i>Corylus avellana</i>	350	100	24	7,6	arbuste	
78	<i>Corylus avellana</i>	365	200	29	9,2	arbuste	
79	<i>Tilia cordata</i>	230	60	11	3,5	arbre	
80	<i>Cornus sanguinea</i>	350	300	32	10,2	arbuste	
81	<i>Acer pseudoplatanus</i>	455	140	23	7,3	arbre	
82	<i>Salix caprea</i>	350	150	8	2,5	arbre	
83	<i>Carpinus betulus</i>	350	100	8	2,5	arbre	
84	<i>Tilia cordata</i>	350	200	19	6,0	arbre	
85	<i>Sorbus aucuparia</i>	315	60	10	3,2	arbre	
86	<i>Salix alba</i>	365	150	9	2,9	arbre	
87	<i>Corylus avellana</i>	280	180	44	14,0	arbuste	
88	<i>Corylus avellana</i>	390	200	26	8,3	arbuste	
89	<i>Corylus avellana</i>	375	300	48	15,3	arbuste	
90	<i>Sorbus torminalis</i>	435	90	13	4,1	arbre	
91	<i>Corylus avellana</i>	360	200	34	10,8	arbuste	
92	<i>Sorbus aucuparia</i>	430	120	17	5,4	arbre	
93	<i>Salix alba</i>	390	100	10	3,2	arbre	
94	<i>Cornus sanguinea</i>	390	200	21	6,7	arbuste	
95	<i>Frangula alnus</i>	370	140	10	3,2	arbuste	
96	<i>Prunus spinosa</i>	80	20	10	3,2	arbuste	
97	<i>Corylus avellana</i>	80	20	7	2,2	arbuste	
98	<i>Cornus sanguinea</i>	160	100x200	16	5,1	arbuste	

AXIS PARC - Données brutes

N°	Espèces	Hauteurs (cm)	Envergure maximale de la couronne (cm)	Circonférences (cm)	Diamètres (cm)	Type	Remarques
1	<i>Ulmus campestre</i>	454	150*200	24	7,6	arbre	
2	<i>Fraxinus excelsior</i>	442	150	12	3,8	arbre	
3	<i>Ulmus campestre</i>	428	180	20	6,4	arbre	
4	<i>Acer pseudoplatanus</i>	370	150	13	4,1	arbre	
5	<i>Tilia cordata</i>	288	80	9	2,9	arbre	
6	<i>Betula pendula</i>	416	150	14	4,5	arbre	
7	<i>Corylus avellana</i>	249	60	19	6,0	arbuste	
8	<i>Corylus avellana</i>	276	180	26	8,3	arbuste	
9	<i>Corylus avellana</i>	260	220	19	6,0	arbuste	
10	<i>Prunus avium</i>	331	130	12	3,8	arbre	
11	<i>Prunus avium</i>	374	180	17	5,4	arbre	
12	<i>Viburnum opulus</i>	237	110	18	5,7	arbuste	
13	<i>Ulmus campestre</i>	200	110	12	3,8	arbre	
14	<i>Fraxinus excelsior</i>	153	98	5	1,6	arbre	
15	<i>Quercus robur</i>	98	40	4	1,3	arbre	
16	<i>Viburnum opulus</i>	275	250	15	4,8	arbuste	
17	<i>Cornus sanguinea</i>	202	170	21	6,7	arbuste	
18	<i>Ulmus campestre</i>	338	145	11	3,5	arbre	
19	<i>Tilia cordata</i>	146	70	5	1,6	arbre	
20	<i>Prunus avium</i>	465	170	19	6,0	arbre	
21	<i>Cytisus scoparius</i>	347	150	27	8,6	arbuste	
22	<i>Tilia cordata</i>	176	70	8	2,5	arbre	
23	<i>Ulmus campestre</i>	305	215	13	4,1	arbre	
24	<i>Viburnum opulus</i>	187	95	16	5,1	arbuste	
25	<i>Corylus avellana</i>	180	125	13	4,1	arbuste	
26	<i>Acer pseudoplatanus</i>	280	145	8	2,5	arbre	
27	<i>Fraxinus excelsior</i>	400	100*160	12	3,8	arbre	
28	<i>Sorbus torminalis</i>	245	110	7	2,2	arbre	
29	<i>Betula pendula</i>	590	226	18	5,7	arbre	
30	<i>Salix caprea</i>	440	170*200	18	5,7	arbre	
31	<i>Cornus sanguinea</i>	152	210	6	1,9	arbuste	
32	<i>Viburnum opulus</i>	118	106	20	6,4	arbuste	
33	<i>Cytisus scoparius</i>	217	232*337	15	4,8	arbuste	
34	<i>Ulmus campestre</i>	324	240	17	5,4	arbre	
35	<i>Betula pendula</i>	439	200	18	5,7	arbre	
36	<i>Viburnum opulus</i>	229	90	10	3,2	arbuste	
37	<i>Acer pseudoplatanus</i>	214	128	8	2,5	arbre	
38	<i>Viburnum opulus</i>	272	140	12	3,8	arbuste	
39	<i>Corylus avellana</i>	300	120	12	3,8	arbuste	
40	<i>Viburnum opulus</i>	252	120	9	2,9	arbuste	
41	<i>Prunus avium</i>	500	175	16	5,1	arbre	
42	<i>Fraxinus excelsior</i>	241	104	8	2,5	arbre	folioles plus grosses sur le haut de l'arbre
43	<i>Corylus avellana</i>	285	122	14	4,5	arbuste	
44	<i>Ulmus campestre</i>	223	230	10	3,2	arbre	
45	<i>Fraxinus excelsior</i>	368	60	10	3,2	arbre	
46	<i>Acer platanoides</i>	359	70	9	2,9	arbre	
47	<i>Euonymus europaeus</i>	207	66	5	1,6	arbuste	
48	<i>Ulmus campestre</i>	300	150	9	2,9	arbre	
49	<i>Corylus avellana</i>	315	200	14	4,5	arbuste	
50	<i>Ulmus campestre</i>	280	110	12	3,8	arbre	
51	<i>Viburnum opulus</i>	255	97	10	3,2	arbuste	
52	<i>Ulmus campestre</i>	402	150	18	5,7	arbre	terrier au pied
53	<i>Sorbus torminalis</i>	287	105	8	2,5	arbre	
54	<i>Carpinus betulus</i>	137	100*130	11	3,5	arbre	
55	<i>Prunus avium</i>	332	215	14	4,5	arbre	
56	<i>Fraxinus excelsior</i>	150	50	12	3,8	arbre	folioles fortement dentées
57	<i>Corylus avellana</i>	294	170	23	7,3	arbuste	
58	<i>Quercus petraea</i>	107	52	4	1,3	arbre	
59	<i>Prunus avium</i>	378	130	13	4,1	arbre	

60	<i>Prunus avium</i>	315	200	12	3,8	arbre	
61	<i>Quercus petraea</i>	134	75	7	2,2	arbre	
62	<i>Mespilus germanica</i>	233	120*180	13	4,1	arbuste	
63	<i>Acer pseudoplatanus</i>	302	135	8	2,5	arbre	
64	<i>Tilia cordata</i>	200	135	10	3,2	arbre	
64'	<i>Acer pseudoplatanus</i>	268	52	5	1,6	arbre	
65	<i>Cytisus scoparius</i>	209	154	12	3,8	arbuste	
66	<i>Quercus petraea</i>	155	57	4	1,3	arbre	
67	<i>Salix caprea</i>	295	108	7	2,2	arbre	
68	<i>Carpinus betulus</i>	252	80*200	7	2,2	arbre	
69	<i>Sorbus aria</i>	211	86	4	1,3	arbre	
70	<i>Prunus avium</i>	380	200	13	4,1	arbre	
71	<i>Prunus avium</i>	369	220	13	4,1	arbre	
72	<i>Carpinus betulus</i>	119	107	7	2,2	arbre	
73	<i>Tilia cordata</i>	202	120	13	4,1	arbre	
74	<i>Acer campestre</i>	155	15	3	1,0	arbre	très fin, s'appuie sur les voisins pour pousser (comme une liane)
75	<i>Prunus avium</i>	423	220	15	4,8	arbre	
76	<i>Sorbus torminalis</i>	260	85	5	1,6	arbre	
77	<i>Tilia cordata</i>	128	150	6	1,9	arbre	
78	<i>Salix caprea</i>	216	30	4	1,3	arbre	
79	<i>Salix caprea</i>	285	150	7	2,2	arbre	
80	<i>Quercus petraea</i>	167	54	4	1,3	arbre	
81	<i>Ulmus campestre</i>	329	140*200	14	4,5	arbre	
82	<i>Corylus avellana</i>	335	150	18	5,7	arbuste	
83	<i>Prunus avium</i>	388	200	18	5,7	arbre	
84	<i>Ulmus campestre</i>	404	200	22	7,0	arbre	
85	<i>Tilia cordata</i>	213	73	8	2,5	arbre	
86	<i>Salix caprea</i>	420	120	10	3,2	arbre	
87	<i>Corylus avellana</i>	340	150	34	10,8	arbuste	
88	<i>Acer pseudoplatanus</i>	300	130	7	2,2	arbre	
89	<i>Corylus avellana</i>	337	110	22	7,0	arbuste	
90	<i>Fraxinus excelsior</i>	311	160	8	2,5	arbre	Frotti de chevreuil
91	<i>Viburnum opulus</i>	267	100	17	5,4	arbuste	
92	<i>Viburnum opulus</i>	265	140	19	6,0	arbuste	
93	<i>Fraxinus excelsior</i>	375	80	9	2,9	arbre	
94	<i>Corylus avellana</i>	320	100	13	4,1	arbuste	
95	<i>Prunus avium</i>	415	230	14	4,5	arbre	
96	<i>Fraxinus excelsior</i>	450	170	16	5,1	arbre	
97	<i>Betula pendula</i>	420	190	13	4,1	arbre	
98	<i>Ulmus campestre</i>	471	230	18	5,7	arbre	
99	<i>Corylus avellana</i>	363	120	17	5,4	arbuste	
100	<i>Corylus avellana</i>	298	110	17	5,4	arbuste	
101	<i>Corylus avellana</i>	306	90	9	2,9	arbuste	
102	<i>Sorbus torminalis</i>	77	100*190	5	1,6	arbre	
103	<i>Carpinus betulus</i>	138	159	4	1,3	arbre	
104	<i>Acer pseudoplatanus</i>	395	180	8	2,5	arbre	
105	<i>Corylus avellana</i>	305	195	19	6,0	arbuste	
106	<i>Salix caprea</i>	320	150	8	2,5	arbre	
107	<i>Quercus robur</i>	156	49	5	1,6	arbre	
108	<i>Acer pseudoplatanus</i>	416	90*230	17	5,4	arbre	
109	<i>Ulmus campestre</i>	198	60*100	7	2,2	arbre	
110	<i>Corylus avellana</i>	318	80*130	14	4,5	arbuste	
111	<i>Sambucus nigra</i>	300	230	20	6,4	arbuste	
112	<i>Crataegus monogyna</i>	92	40*100	4	1,3	arbuste	
113	<i>Salix caprea</i>	419	100	20	6,4	arbre	
114	<i>Ulmus campestre</i>	498	300	32	10,2	arbre	
115	<i>Ulmus campestre</i>	380	80	14	4,5	arbre	
116	<i>Corylus avellana</i>	287	100*140	6	1,9	arbuste	
117	<i>Ulmus campestre</i>	378	70*220	16	5,1	arbre	
118	<i>Ulmus campestre</i>	430	240	21	6,7	arbre	
119	<i>Cornus sanguinea</i>	104	126	20	6,4	arbuste	

120	<i>Sorbus torminalis</i>	302	120	5	1,6	arbre
121	<i>Ulmus campestre</i>	440	194	20	6,4	arbre
122	<i>Cornus sanguinea</i>	84	68	5	1,6	arbuste
123	<i>Prunus avium</i>	397	200	15	4,8	arbre
124	<i>Acer pseudoplatanus</i>	420	170	12	3,8	arbre
125	<i>Crataegus monogyna</i>	247	130	7	2,2	arbuste
126	<i>Ulmus campestre</i>	398	185	14	4,5	arbre
127	<i>Euonymus europaeus</i>	130	140*180	7	2,2	arbuste
128	<i>Sambucus nigra</i>	320	215	21	6,7	arbuste
129	<i>Prunus avium</i>	356	115	12	3,8	arbre
130	<i>Prunus avium</i>	338	125	11	3,5	arbre
131	<i>Euonymus europaeus</i>	220	135	7	2,2	arbuste
132	<i>Prunus avium</i>	417	180*230	19	6,0	arbre
133	<i>Corylus avellana</i>	290	141	12	3,8	arbuste
134	<i>Quercus robur</i>	152	35	4	1,3	arbre
135	<i>Fraxinus excelsior</i>	383	100	10	3,2	arbre
136	<i>Acer pseudoplatanus</i>	365	130	10	3,2	arbre
137	<i>Tilia cordata</i>	231	70	6	1,9	arbre
138	<i>Ulmus campestre</i>	172	40	6	1,9	arbre
139	<i>Tilia cordata</i>	150	109	5	1,6	arbre
140	<i>Corylus avellana</i>	303	110	14	4,5	arbuste
141	<i>Crataegus monogyna</i>	146	109	6	1,9	arbuste
142	<i>Ulmus campestre</i>	210	90*145	13	4,1	arbre
143	<i>Frangula alnus</i>	298	125	10	3,2	arbuste
144	<i>Betula pendula</i>	351	165	12	3,8	arbre
145	<i>Prunus avium</i>	373	160	13	4,1	arbre
146	<i>Euonymus europaeus</i>	95	120	4	1,3	arbuste
147	<i>Prunus avium</i>	312	160	11	3,5	arbre
148	<i>Ulmus campestre</i>	450	320	28	8,9	arbre
149	<i>Fraxinus excelsior</i>	276	100	8	2,5	arbre
150	<i>Corylus avellana</i>	282	115	6	1,9	arbuste
151	<i>Corylus avellana</i>	306	130	18	5,7	arbuste
152	<i>Viburnum opulus</i>	290	180	21	6,7	arbuste

BOIS DE FA - Données brutes

N°	Espèces	Hauteurs (cm)	Envergure maximale de la couronne (cm)	Circonférences (cm)	Diamètres (cm)	Type	Remarques
1	<i>Tilia cordata</i>	86	39	6	1,9	arbre	broutage
2	<i>Tilia cordata</i>	84	26	6	1,9	arbre	broutage
3	<i>Fagus sylvatica</i>	109	66	4	1,3	arbre	
4	<i>Sambucus nigra</i>	350	200*360	20	6,4	arbuste	
5	<i>Cornus sanguinea</i>	445	247	12	3,8	arbuste	
6	<i>Betula pendula</i>	570	120	15	4,8	arbre	
7	<i>Frangula alnus</i>	498	275	15	4,8	arbuste	
8	<i>Quercus petraea</i>	520	318	13	4,1	arbre	
9	<i>Fagus sylvatica</i>	279	138	7	2,2	arbre	
10	<i>Sorbus aucuparia</i>	460	160	9	2,9	arbre	
11	<i>Prunus avium</i>	660	290	22	7,0	arbre	
12	<i>Acer pseudoplatanus</i>	458	80	7	2,2	arbre	
13	<i>Carpinus betulus</i>	478	100	7	2,2	arbre	
14	<i>Frangula alnus</i>	398	180	10	3,2	arbuste	
15	<i>Cornus sanguinea</i>	25	20	4	1,3	arbuste	broutage
16	<i>Crataegus monogyna</i>	361	150	9	2,9	arbuste	
17	<i>Quercus petraea</i>	308	120	7	2,2	arbre	
18	<i>Fagus sylvatica</i>	102	44	4	1,3	arbre	broutage
19	<i>Prunus padus</i>	492	327	14	4,5	arbre	
20	<i>Acer pseudoplatanus</i>	635	150*320	11	3,5	arbre	
21	<i>Tilia cordata</i>	108	38	5	1,6	arbre	broutage + frotti de chevreuil
22	<i>Malus sylvestris</i>	223	160	10	3,2	arbre	
23	<i>Cornus sanguinea</i>	90	36	3	1,0	arbuste	
24	<i>Sambucus nigra</i>	404	245	21	6,7	arbuste	
25	<i>Prunus padus</i>	420	200*340	9	2,9	arbre	
26	<i>Fagus sylvatica</i>	212	54	5	1,6	arbre	
27	<i>Acer pseudoplatanus</i>	510	247	13	4,1	arbre	
28	<i>Acer pseudoplatanus</i>	680	180	14	4,5	arbre	
29	<i>Betula pendula</i>	900	200	24	7,6	arbre	
30	<i>Carpinus betulus</i>	283	155	5	1,6	arbre	pousse de hêtre au pied
31	<i>Sorbus aucuparia</i>	409	162	8	2,5	arbre	
32	<i>Frangula alnus</i>	585	248	12	3,8	arbuste	
33	<i>Betula pendula</i>	850	200	17	5,4	arbre	
34	<i>Sorbus aucuparia</i>	302	150	7	2,2	arbre	broutage + frotti de chevreuil
35	<i>Fagus sylvatica</i>	114	33	4	1,3	arbre	
36	<i>Acer pseudoplatanus</i>	246	63	7	2,2	arbre	
37	<i>Alnus glutinosa</i>	900	300	23	7,3	arbre	
38	<i>Mespilus germanica</i>	365	150*300	8	2,5	arbuste	
39	<i>Acer pseudoplatanus</i>	600	200	10	3,2	arbre	
40	<i>Prunus avium</i>	900	360	33	10,5	arbre	
41	<i>Corylus avellana</i>	422	150	14	4,5	arbuste	
42	<i>Acer pseudoplatanus</i>	132	40	4	1,3	arbre	
43	<i>Fagus sylvatica</i>	110	40	5	1,6	arbre	
44	<i>Acer pseudoplatanus</i>	760	225	19	6,0	arbre	
45	<i>Fagus sylvatica</i>	75	34	4	1,3	arbre	
46	<i>Sorbus aucuparia</i>	300	110	8	2,5	arbre	broutage + frotti de chevreuil
47	<i>Fraxinus excelsior</i>	600	240	12	3,8	arbre	
48	<i>Acer pseudoplatanus</i>	700	260	15	4,8	arbre	
49	<i>Acer pseudoplatanus</i>	540	245	10	3,2	arbre	
50	<i>Sorbus aucuparia</i>	500	180	14	4,5	arbre	
51	<i>Carpinus betulus</i>	88	52	5	1,6	arbre	
52	<i>Acer pseudoplatanus</i>	488	214	9	2,9	arbre	
53	<i>Alnus glutinosa</i>	800	250	20	6,4	arbre	
54	<i>Prunus padus</i>	580	310	13	4,1	arbre	
55	<i>Acer pseudoplatanus</i>	410	270	8	2,5	arbre	
56	<i>Frangula alnus</i>	445	202	11	3,5	arbuste	

57	<i>Crataegus monogyna</i>	315	145	8	2,5	arbuste	
58	<i>Acer pseudoplatanus</i>	333	80*285	7	2,2	arbre	
59	<i>Quercus robur</i>	125	60	4	1,3	arbre	
60	<i>Prunus padus</i>	183	127	8	2,5	arbre	
61	<i>Alnus glutinosa</i>	850	300	28	8,9	arbre	
62	<i>Betula pendula</i>	650	270	21	6,7	arbre	
63	<i>Tilia cordata</i>	92	38	4	1,3	arbre	
64	<i>Prunus padus</i>	111	120	6	1,9	arbre	
65	<i>Acer pseudoplatanus</i>	426	170	8	2,5	arbre	
66	<i>Acer pseudoplatanus</i>	510	170	11	3,5	arbre	
67	<i>Alnus glutinosa</i>	650	338	36	11,5	arbre	
68	<i>Acer pseudoplatanus</i>	780	180*300	20	6,4	arbre	
69	<i>Acer pseudoplatanus</i>	750	225	14	4,5	arbre	
70	<i>Prunus padus</i>	398	200	9	2,9	arbre	broutage + frotti de chevreuil
71	<i>Sorbus aucuparia</i>	351	210	14	4,5	arbre	
72	<i>Tilia cordata</i>	121	48	7	2,2	arbre	
73	<i>Sambucus nigra</i>	153	170	7	2,2	arbuste	
74	<i>Frangula alnus</i>	310	198	9	2,9	arbuste	
75	<i>Alnus glutinosa</i>	850	230	30	9,5	arbre	
76	<i>Prunus padus</i>	74	65	6	1,9	arbre	broutage
77	<i>Frangula alnus</i>	402	130	7	2,2	arbuste	
78	<i>Prunus padus</i>	419	260	14	4,5	arbre	
79	<i>Cornus sanguinea</i>	90	25	3	1,0	arbuste	
80	<i>Sorbus aucuparia</i>	670	300	14	4,5	arbre	
81	<i>Acer pseudoplatanus</i>	491	250	8	2,5	arbre	
82	<i>Corylus avellana</i>	400	60*100	9	2,9	arbuste	
83	<i>Fagus sylvatica</i>	113	48	5	1,6	arbre	
84	<i>Acer pseudoplatanus</i>	500	150	9	2,9	arbre	
85	<i>Acer pseudoplatanus</i>	339	200	7	2,2	arbre	
86	<i>Prunus padus</i>	497	200	15	4,8	arbre	
87	<i>Frangula alnus</i>	340	80	9	2,9	arbuste	
88	<i>Prunus padus</i>	398	210	14	4,5	arbre	
89	<i>Fagus sylvatica</i>	176	75	7	2,2	arbre	
90	<i>Frangula alnus</i>	310	120*150	8	2,5	arbuste	
91	<i>Cornus sanguinea</i>	88	85	4	1,3	arbuste	broutage
92	<i>Prunus padus</i>	302	235	8	2,5	arbre	
93	<i>Fraxinus excelsior</i>	147	80	5	1,6	arbre	
94	<i>Betula pendula</i>	720	230	16	5,1	arbre	
95	<i>Sorbus aucuparia</i>	75	20	3	1,0	arbre	broutage
96	<i>Fagus sylvatica</i>	140	70	4	1,3	arbre	
97	<i>Acer pseudoplatanus</i>	600	200	10	3,2	arbre	
98	<i>Sorbus aucuparia</i>	236	80*300	11	3,5	arbre	
99	<i>Acer pseudoplatanus</i>	600	200	10	3,2	arbre	
100	<i>Alnus glutinosa</i>	630	200	20	6,4	arbre	
101	<i>Cornus sanguinea</i>	67	30	4	1,3	arbuste	
102	<i>Prunus avium</i>	720	310	26	8,3	arbre	
103	<i>Betula pendula</i>	720	200	15	4,8	arbre	
104	<i>Alnus glutinosa</i>	710	250	26	8,3	arbre	
105	<i>Tilia cordata</i>	182	60*100	5	1,6	arbre	
106	<i>Betula pendula</i>	720	200	16	5,1	arbre	
107	<i>Sorbus aucuparia</i>	620	180	12	3,8	arbre	
108	<i>Acer pseudoplatanus</i>	580	350	12	3,8	arbre	
109	<i>Betula pendula</i>	620	240	14	4,5	arbre	
110	<i>Sambucus nigra</i>	500	250*406	28	8,9	arbuste	
111	<i>Prunus padus</i>	660	270	17	5,4	arbre	
112	<i>Sambucus nigra</i>	365	150*320	10	3,2	arbuste	
113	<i>Prunus avium</i>	680	275	20	6,4	arbre	
114	<i>Sambucus nigra</i>	600	285	23	7,3	arbuste	
115	<i>Acer pseudoplatanus</i>	485	110	9	2,9	arbre	
116	<i>Acer pseudoplatanus</i>	525	150	9	2,9	arbre	

117	<i>Prunus padus</i>	345	180*245	10	3,2	arbre	
118	<i>Prunus padus</i>	610	315	16	5,1	arbre	
119	<i>Fagus sylvatica</i>	151	75	5	1,6	arbre	
120	<i>Acer pseudoplatanus</i>	417	170	7	2,2	arbre	
121	<i>Prunus avium</i>	650	250	17	5,4	arbre	
122	<i>Populus tremula</i>	950	390	25	8,0	arbre	
123	<i>Prunus padus</i>	390	250	13	4,1	arbre	
124	<i>Populus tremula</i>	1000	500	34	10,8	arbre	
125	<i>Prunus avium</i>	540	230	15	4,8	arbre	
126	<i>Prunus padus</i>	419	300	10	3,2	arbre	
127	<i>Corylus avellana</i>	419	250	14	4,5	arbuste	
128	<i>Sorbus aucuparia</i>	580	195	22	7,0	arbre	
129	<i>Acer pseudoplatanus</i>	690	195	15	4,8	arbre	
130	<i>Sambucus nigra</i>	204	180	10	3,2	arbuste	

ITH - Données brutes

N°	Espèces	Hauteurs (cm)	Envergure maximale de la couronne (cm)	Circonférences (cm)	Diamètres (cm)	Type
1	<i>Sorbus torminalis</i>	217	113	6	1,9	arbre
2	<i>Quercus robur</i>	189	75	6	1,9	arbre
3	<i>Acer platanoides</i>	345	60	11	3,5	arbre
4	<i>Acer pseudoplatanus</i>	281	110	10	3,2	arbre
5	<i>Corylus avellana</i>	126	108	9	2,9	arbuste
6	<i>Betula pendula</i>	419	150	18	5,7	arbre
7	<i>Sambucus nigra</i>	230	185	24	7,6	arbuste
8	<i>Crataegus monogyna</i>	215	202	8	2,5	arbuste
9	<i>Acer pseudoplatanus</i>	211	75	6	1,9	arbre
10	<i>Quercus robur</i>	25	100	9	2,9	arbre
11	<i>Quercus robur</i>	208	80	5	1,6	arbre
12	<i>Acer pseudoplatanus</i>	307	120	8	2,5	arbre
13	<i>Crataegus monogyna</i>	307	155	10	3,2	arbuste
14	<i>Sambucus nigra</i>	212	175	11	3,5	arbuste
15	<i>Quercus robur</i>	145	85	7	2,2	arbre
16	<i>Acer pseudoplatanus</i>	206	75	6	1,9	arbre
17	<i>Quercus robur</i>	202	60	6	1,9	arbre
18	<i>Crataegus monogyna</i>	243	130	7	2,2	arbuste
19	<i>Acer platanoides</i>	206	70	6	1,9	arbre
20	<i>Acer platanoides</i>	206	80	6	1,9	arbre
21	<i>Viburnum lantana</i>	154	55	7	2,2	arbuste
22	<i>Viburnum lantana</i>	190	55	7	2,2	arbuste
23	<i>Acer pseudoplatanus</i>	174	65	6	1,9	arbre
24	<i>Populus tremula</i>	274	120*218	8	2,5	arbre
25	<i>Betula pendula</i>	373	163	14	4,5	arbre
26	<i>Prunus avium</i>	267	147	11	3,5	arbre
27	<i>Cornus sanguinea</i>	213	120	9	2,9	arbuste
28	<i>Carpinus betulus</i>	173	100	7	2,2	arbre
29	<i>Sambucus nigra</i>	150	120	6	1,9	arbuste
30	<i>Rosa canina</i>	117	60	3	1,0	arbuste
31	<i>Carpinus betulus</i>	131	55	4	1,3	arbre
32	<i>Carpinus betulus</i>	120	90	5	1,6	arbre
33	<i>Betula pendula</i>	357	160	14	4,5	arbre
34	<i>Crataegus monogyna</i>	112	90	5	1,6	arbuste
35	<i>Betula pendula</i>	360	160	15	4,8	arbre
36	<i>Quercus robur</i>	179	60	5	1,6	arbre
37	<i>Carpinus betulus</i>	165	75	7	2,2	arbre
38	<i>Crataegus monogyna</i>	223	125	9	2,9	arbuste
39	<i>Quercus robur</i>	170	165	6	1,9	arbre
40	<i>Sambucus nigra</i>	174	151	28	8,9	arbuste
41	<i>Acer platanoides</i>	306	150	10	3,2	arbre
42	<i>Crataegus monogyna</i>	240	173	9	2,9	arbuste
43	<i>Carpinus betulus</i>	168	70	4	1,3	arbre
44	<i>Quercus robur</i>	216	100	7	2,2	arbre
45	<i>Acer platanoides</i>	300	150	11	3,5	arbre
46	<i>Quercus robur</i>	209	90	9	2,9	arbre
47	<i>Crataegus monogyna</i>	214	80*130	8	2,5	arbuste
48	<i>Acer pseudoplatanus</i>	221	75	6	1,9	arbre
49	<i>Quercus robur</i>	235	140	8	2,5	arbre

50	<i>Salix caprea</i>	309	100*160	14	4,5	arbre
51	<i>Acer pseudoplatanus</i>	165	60	6	1,9	arbre
52	<i>Betula pendula</i>	308	130	11	3,5	arbre
53	<i>Betula pendula</i>	308	150	14	4,5	arbre
54	<i>Quercus robur</i>	149	90	4	1,3	arbre
55	<i>Salix caprea</i>	336	150	12	3,8	arbre
56	<i>Salix caprea</i>	330	130	12	3,8	arbre
57	<i>Prunus avium</i>	351	140	14	4,5	arbre
58	<i>Prunus avium</i>	281	150	10	3,2	arbre
59	<i>Prunus avium</i>	320	190	13	4,1	arbre
60	<i>Quercus robur</i>	292	70	7	2,2	arbre
61	<i>Prunus avium</i>	318	140	12	3,8	arbre
62	<i>Betula pendula</i>	391	150	17	5,4	arbre
63	<i>Salix caprea</i>	352	250	14	4,5	arbre
64	<i>Acer pseudoplatanus</i>	52	35	2	0,6	arbre
65	<i>Cornus sanguinea</i>	138	68	4	1,3	arbuste
66	<i>Sorbus aucuparia</i>	185	115	6	1,9	arbre
67	<i>Quercus robur</i>	202	115	9	2,9	arbre
68	<i>Quercus petraea</i>	38	18	2	0,6	arbre
69	<i>Cornus mas</i>	154	60	6	1,9	arbuste
70	<i>Acer pseudoplatanus</i>	276	100	7	2,2	arbre
71	<i>Acer pseudoplatanus</i>	287	70	9	2,9	arbre
72	<i>Cornus sanguinea</i>	128	80*140	8	2,5	arbuste
73	<i>Acer platanoides</i>	312	80*116	11	3,5	arbre
74	<i>Corylus avellana</i>	123	65	5	1,6	arbuste
75	<i>Acer platanoides</i>	291	110*165	11	3,5	arbre
76	<i>Quercus robur</i>	118	55	4	1,3	arbre
77	<i>Prunus spinosa</i>	180	115	8	2,5	arbuste
78	<i>Acer platanoides</i>	337	120	8	2,5	arbre
79	<i>Ligustrum vulgare</i>	200	70	7	2,2	arbuste
80	<i>Corylus avellana</i>	142	100	12	3,8	arbuste
81	<i>Prunus avium</i>	268	160	10	3,2	arbre
82	<i>Acer platanoides</i>	328	155	11	3,5	arbre
83	<i>Corylus avellana</i>	92	60	3	1,0	arbuste
84	<i>Corylus avellana</i>	75	70	5	1,6	arbuste
85	<i>Salix caprea</i>	356	100*190	17	5,4	arbre
86	<i>Acer pseudoplatanus</i>	140	80	4	1,3	arbre
87	<i>Fraxinus excelsior</i>	45	15	2	0,6	arbre
88	<i>Viburnum lantana</i>	40	20	2	0,6	arbuste
89	<i>Cornus sanguinea</i>	40	40	2	0,6	arbuste
90	<i>Cornus sanguinea</i>	156	180	17	5,4	arbuste
91	<i>Betula pendula</i>	287	193	12	3,8	arbre
92	<i>Quercus robur</i>	45	20	3	1,0	arbre
93	<i>Malus sylvestris</i>	279	140	12	3,8	arbre
94	<i>Acer platanoides</i>	323	122	10	3,2	arbre
95	<i>Prunus spinosa</i>	140	100	9	2,9	arbuste
96	<i>Ligustrum vulgare</i>	49	46	3	1,0	arbuste
97	<i>Prunus avium</i>	279	160	11	3,5	arbre
98	<i>Ligustrum vulgare</i>	104	115	9	2,9	arbuste
99	<i>Sorbus torminalis</i>	68	40	3	1,0	arbre
100	<i>Prunus spinosa</i>	96	80	2	0,6	arbuste
101	<i>Ulmus campestre</i>	288	215	16	5,1	arbre

102	<i>Prunus spinosa</i>	96	65	2	0,6	arbuste
103	<i>Prunus spinosa</i>	213	142	12	3,8	arbuste
104	<i>Crataegus monogyna</i>	169	120	5	1,6	arbuste
105	<i>Acer pseudoplatanus</i>	358	120	12	3,8	arbre
106	<i>Quercus robur</i>	209	115	8	2,5	arbre
107	<i>Prunus spinosa</i>	138	115	6	1,9	arbuste
108	<i>Ulmus campestre</i>	243	214	21	6,7	arbre
109	<i>Ulmus campestre</i>	170	96	10	3,2	arbre
110	<i>Corylus avellana</i>	79	80	6	1,9	arbuste
111	<i>Crataegus monogyna</i>	291	143	11	3,5	arbuste
112	<i>Betula pendula</i>	352	150	12	3,8	arbre
113	<i>Betula pendula</i>	287	157	10	3,2	arbre
114	<i>Viburnum lantana</i>	167	75	13	4,1	arbuste
115	<i>Crataegus monogyna</i>	266	170	10	3,2	arbuste
116	<i>Cornus sanguinea</i>	178	145	9	2,9	arbuste

WILLEMEAU - Données brutes

N°	Espèces	Hauteurs (cm)	Envergure maximale de la couronne (cm)	ren	Diamètres (cm)	Type	Remarques
1	<i>Sambucus nigra</i>	337	282	21	6,7	arbuste	
2	<i>Sambucus nigra</i>	215	160	16	5,1	arbuste	
3	<i>Cornus sanguinea</i>	222	100	5	1,6	arbuste	
4	<i>Ulmus campestre</i>	520	273	22	7,0	arbre	
5	<i>Prunus padus</i>	322	135	12	3,8	arbuste	
6	<i>Corylus avellana</i>	230	115	8	2,5	arbuste	
7	<i>Corylus avellana</i>	243	160	9	2,9	arbuste	
8	<i>Corylus avellana</i>	286	140	6	1,9	arbuste	
9	<i>Quercus robur</i>	139	105	5	1,6	arbre	
10	<i>Alnus glutinosa</i>	402	150	9	2,9	arbre	
11	<i>Ulmus campestre</i>	575	213	25	8,0	arbre	
12	<i>Acer pseudoplatanus</i>	286	80	6	1,9	arbre	
13	<i>Sambucus nigra</i>	304	100*339	20	6,4	arbuste	
14	<i>Prunus avium</i>	386	152	12	3,8	arbre	
15	<i>Acer pseudoplatanus</i>	448	268	13	4,1	arbre	
16	<i>Corylus avellana</i>	307	157	16	5,1	arbuste	
17	<i>Prunus padus</i>	458	170	15	4,8	arbuste	
18	<i>Prunus padus</i>	575	180*352	26	8,3	arbuste	
19	<i>Fraxinus excelsior</i>	384	200	9	2,9	arbre	
20	<i>Carpinus betulus</i>	249	175	8	2,5	arbre	
21	<i>Quercus robur</i>	214	110	4	1,3	arbre	
22	<i>Alnus glutinosa</i>	580	205	16	5,1	arbre	
23	<i>Fraxinus excelsior</i>	473	190	11	3,5	arbre	
24	<i>Sambucus nigra</i>	348	100*292	51	16,2	arbuste	
25	<i>Quercus robur</i>	201	60	5	1,6	arbre	
26	<i>Carpinus betulus</i>	183	100	5	1,6	arbre	
27	<i>Carpinus betulus</i>	186	50	7	2,2	arbre	
28	<i>Sambucus nigra</i>	338	189	17	5,4	arbuste	
29	<i>Viburnum opulus</i>	127	27	20	6,4	arbuste	
30	<i>Acer pseudoplatanus</i>	348	160	9	2,9	arbre	
31	<i>Carpinus betulus</i>	343	130	7	2,2	arbre	
32	<i>Ulmus campestre</i>	457	222	30	9,5	arbre	
33	<i>Crataegus monogyna</i>	189	132	6	1,9	arbuste	
34	<i>Prunus padus</i>	458	215	14	4,5	arbuste	
35	<i>Acer pseudoplatanus</i>	419	115	9	2,9	arbre	
36	<i>Prunus padus</i>	461	238	22	7,0	arbuste	
37	<i>Prunus padus</i>	470	220	17	5,4	arbuste	
38	<i>Quercus petraea</i>	171	100	5	1,6	arbre	
39	<i>Salix caprea</i>	412	210	13	4,1	arbre	
40	<i>Prunus padus</i>	463	180	14	4,5	arbuste	
41	<i>Corylus avellana</i>	334	160	11	3,5	arbuste	
42	<i>Viburnum opulus</i>	210	130	12	3,8	arbuste	
43	<i>Fagus sylvatica</i>	170	60*120	6	1,9	arbre	
44	<i>Ulmus campestre</i>	500	171	20	6,4	arbre	
45	<i>Corylus avellana</i>	320	150	11	3,5	arbuste	
46	<i>Corylus avellana</i>	281	100*180	9	2,9	arbuste	
47	<i>Prunus padus</i>	480	216	16	5,1	arbuste	
48	<i>Quercus petraea</i>	258	130	8	2,5	arbre	
49	<i>Quercus robur</i>	170	83	5	1,6	arbre	
50	<i>Tilia cordata</i>	212	125	7	2,2	arbre	

51	<i>Acer pseudoplatanus</i>	444	232	18	5,7	arbre	
52	<i>Carpinus betulus</i>	69	57	4	1,3	arbre	
53	<i>Carpinus betulus</i>	288	125	8	2,5	arbre	
54	<i>Acer pseudoplatanus</i>	520	130	16	5,1	arbre	
55	<i>Viburnum opulus</i>	207	130	11	3,5	arbuste	
56	<i>Ulmus campestre</i>	530	330	21	6,7	arbre	
57	<i>Betula pendula</i>	525	150	18	5,7	arbre	
58	<i>Ulmus campestre</i>	500	210*250	26	8,3	arbre	
59	<i>Acer pseudoplatanus</i>	412	80*175	9	2,9	arbre	
60	<i>Quercus robur</i>	120	57	3	1,0	arbre	
61	<i>Acer pseudoplatanus</i>	237	180	6	1,9	arbre	
62	<i>Ulmus campestre</i>	520	275	24	7,6	arbre	
63	<i>Corylus avellana</i>	203	120	5	1,6	arbuste	
64	<i>Cornus sanguinea</i>	217	142	6	1,9	arbuste	
65	<i>Cornus sanguinea</i>	137	80*120	3	1,0	arbuste	
66	<i>Mespilus germanica</i>	212	129	7	2,2	arbuste	
67	<i>Acer pseudoplatanus</i>	348	164	10	3,2	arbre	
68	<i>Carpinus betulus</i>	277	124	7	2,2	arbre	
69	<i>Carpinus betulus</i>	122	150	4	1,3	arbre	
70	<i>Quercus petraea</i>	216	105	7	2,2	arbre	
71	<i>Tilia cordata</i>	234	60	8	2,5	arbre	
72	<i>Corylus avellana</i>	170	95	8	2,5	arbuste	
73	<i>Sambucus nigra</i>	364	270	24	7,6	arbuste	
74	<i>Alnus glutinosa</i>	416	140	9	2,9	arbre	
75	<i>Sambucus nigra</i>	425	150*358	37	11,8	arbuste	
76	<i>Alnus glutinosa</i>	419	150	14	4,5	arbre	
77	<i>Betula pendula</i>	407	140*150	10	3,2	arbre	
78	<i>Carpinus betulus</i>	232	125	6	1,9	arbre	
79	<i>Betula pendula</i>	309	160	6	1,9	arbre	
80	<i>Acer pseudoplatanus</i>	355	265	13	4,1	arbre	
81	<i>Salix caprea</i>	408	150	16	5,1	arbre	
82	<i>Ulmus campestre</i>	500	280	30	9,5	arbre	
83	<i>Carpinus betulus</i>	137	85	4	1,3	arbre	
84	<i>Viburnum opulus</i>	227	148	8	2,5	arbuste	
85	<i>Corylus avellana</i>	175	120	5	1,6	arbuste	
86	<i>Carpinus betulus</i>	277	160	6	1,9	arbre	
87	<i>Tilia cordata</i>	137	85	6	1,9	arbre	
88	<i>Prunus padus</i>	520	220	21	6,7	arbuste	
89	<i>Cornus sanguinea</i>	232	100	5	1,6	arbuste	
90	<i>Prunus padus</i>	315	150	10	3,2	arbuste	
91	<i>Quercus petraea</i>	130	70	3	1,0	arbre	
92	<i>Salix caprea</i>	447	120*200	17	5,4	arbre	
93	<i>Viburnum opulus</i>	172	210	7	2,2	arbuste	
94	<i>Betula pendula</i>	485	150	14	4,5	arbre	
95	<i>Viburnum opulus</i>	68	80	6	1,9	arbuste	
96	<i>Prunus padus</i>	337	164	12	3,8	arbuste	
97	<i>Viburnum opulus</i>	266	100*180	5	1,6	arbuste	
98	<i>Acer pseudoplatanus</i>	398	210	12	3,8	arbre	
99	<i>Acer pseudoplatanus</i>	203	50	6	1,9	arbre	
100	<i>Prunus padus</i>	456	254	19	6,0	arbuste	
101	<i>Corylus avellana</i>	204	160	26	8,3	arbuste	
102	<i>Acer pseudoplatanus</i>	448	200	16	5,1	arbre	
103	<i>Quercus robur</i>	181	75	5	1,6	arbre	

104	<i>Corylus avellana</i>	301	220	23	7,3	arbuste	
105	<i>Carpinus betulus</i>	158	70*140	6	1,9	arbre	
106	<i>Acer pseudoplatanus</i>	465	160	12	3,8	arbre	
107	<i>Corylus avellana</i>	290	160	7	2,2	arbuste	
108	<i>Crataegus monogyna</i>	179	150	7	2,2	arbre	
109	<i>Corylus avellana</i>	244	80*107	7	2,2	arbuste	
110	<i>Acer pseudoplatanus</i>	550	180	18	5,7	arbre	
111	<i>Acer pseudoplatanus</i>	235	125	7	2,2	arbre	
112	<i>Tilia cordata</i>	152	130	5	1,6	arbre	
113	<i>Salix caprea</i>	425	190	22	7,0	arbre	
114	<i>Ilex aquifolium</i>	100	80	5	1,6	arbuste	
115	<i>Acer pseudoplatanus</i>	230	90	5	1,6	arbre	
116	<i>Euonymus europaeus</i>	265	100	6	1,9	arbuste	attaqué par une chenille
117	<i>Quercus robur</i>	180	115	5	1,6	arbre	grosses gales sur la tige
118	<i>Cornus sanguinea</i>	246	230	8	2,5	arbuste	
119	<i>Carpinus betulus</i>	247	95	6	1,9	arbre	
120	<i>Crataegus monogyna</i>	135	120*230	8	2,5	arbuste	
121	<i>Salix caprea</i>	500	160*400	27	8,6	arbre	
122	<i>Cornus sanguinea</i>	68	80	2	0,6	arbuste	
123	<i>Acer pseudoplatanus</i>	428	135	11	3,5	arbre	
124	<i>Carpinus betulus</i>	206	120	5	1,6	arbre	
125	<i>Ulmus campestre</i>	467	205	25	8,0	arbre	
126	<i>Prunus spinosa</i>	136	90	4	1,3	arbuste	
127	<i>Corylus avellana</i>	232	120*180	8	2,5	arbuste	
128	<i>Prunus padus</i>	150	45	4	1,3	arbuste	
129	<i>Ulmus campestre</i>	497	220	24	7,6	arbre	
130	<i>Fagus sylvatica</i>	112	82	5	1,6	arbre	
131	<i>Fagus sylvatica</i>	180	155	6	1,9	arbre	
132	<i>Acer pseudoplatanus</i>	382	190	14	4,5	arbre	
133	<i>Cornus sanguinea</i>	30	30	4	1,3	arbuste	
134	<i>Acer pseudoplatanus</i>	453	145	16	5,1	arbre	
135	<i>Quercus robur</i>	102	45	2	0,6	arbre	

ORMEIGNIES - Données brutes

N°	Espèces	Hauteurs (cm)	Envergure maximale de la couronne (cm)	Circonférences (cm)	Diamètres (cm)	Type
1	<i>Crataegus monogyna</i>	316	90*172	11	3,5	arbuste
2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	364	90*190	13	4,1	arbre
3	<i>Corylus avellana</i>	257	110*240	23	7,3	arbuste
4	<i>Betula pendula</i>	600	282	27	8,6	arbre
5	<i>Crataegus monogyna</i>	246	160	10	3,2	arbuste
6	<i>Tilia cordata</i>	232	160	10	3,2	arbre
7	<i>Acer pseudoplatanus</i>	468	200	15	4,8	arbre
8	<i>Crataegus monogyna</i>	248	275	8	2,5	arbuste
9	<i>Carpinus betulus</i>	262	120	8	2,5	arbre
10	<i>Tilia cordata</i>	203	120	5	1,6	arbre
11	<i>Carpinus betulus</i>	137	60*130	6	1,9	arbre
12	<i>Acer platanoides</i>	478	80*120	19	6,0	arbre
13	<i>Carpinus betulus</i>	139	50*75	7	2,2	arbre
14	<i>Fraxinus excelsior</i>	378	175	17	5,4	arbre
15	<i>Fagus sylvatica</i>	145	75	5	1,6	arbre
16	<i>Crataegus monogyna</i>	239	70*125	7	2,2	arbuste
17	<i>Corylus avellana</i>	180	112	19	6,0	arbuste
18	<i>Quercus robur</i>	308	135	7	2,2	arbre
19	<i>Salix caprea</i>	259	130	22	7,0	arbre
20	<i>Quercus robur</i>	210	120	7	2,2	arbre
21	<i>Acer platanoides</i>	413	120	12	3,8	arbre
22	<i>Quercus robur</i>	407	218	16	5,1	arbre
23	<i>Prunus spinosa</i>	73	40	2	0,6	arbuste
24	<i>Salix caprea</i>	235	169	17	5,4	arbre
25	<i>Populus tremula</i>	468	267	13	4,1	arbre
26	<i>Sambucus nigra</i>	339	393	84	26,7	arbuste
27	<i>Prunus spinosa</i>	94	70	3	1,0	arbuste
28	<i>Quercus robur</i>	261	143	11	3,5	arbre
29	<i>Corylus avellana</i>	275	222	30	9,5	arbuste
30	<i>Quercus robur</i>	263	125	7	2,2	arbre
31	<i>Quercus robur</i>	243	60	8	2,5	arbre
32	<i>Acer pseudoplatanus</i>	550	240	23	7,3	arbre
33	<i>Quercus robur</i>	458	170*240	25	8,0	arbre
34	<i>Sorbus aucuparia</i>	259	125	7	2,2	arbre
35	<i>Sambucus nigra</i>	435	410	64	20,4	arbuste
36	<i>Prunus spinosa</i>	35	70	2	0,6	arbuste
37	<i>Acer pseudoplatanus</i>	515	250	22	7,0	arbre
38	<i>Prunus spinosa</i>	229	100	7	2,2	arbuste
39	<i>Acer pseudoplatanus</i>	351	160	15	4,8	arbre
40	<i>Fraxinus excelsior</i>	264	215	6	1,9	arbre
41	<i>Fraxinus excelsior</i>	500	120*240	26	8,3	arbre
42	<i>Quercus robur</i>	419	130*270	19	6,0	arbre
43	<i>Fraxinus excelsior</i>	338	100*180	8	2,5	arbre
44	<i>Ulmus campestre</i>	550	222	30	9,5	arbre
45	<i>Prunus avium</i>	443	320	19	6,0	arbre

46	<i>Fraxinus excelsior</i>	315	204	9	2,9	arbre
47	<i>Sambucus nigra</i>	231	165	12	3,8	arbuste
48	<i>Carpinus betulus</i>	213	145	5	1,6	arbre
49	<i>Populus tremula</i>	650	330	30	9,5	arbre
50	<i>Acer pseudoplatanus</i>	448	190	14	4,5	arbre
51	<i>Fraxinus excelsior</i>	341	195	7	2,2	arbre
52	<i>Sorbus aucuparia</i>	261	85	14	4,5	arbre
53	<i>Carpinus betulus</i>	208	152	6	1,9	arbre
54	<i>Quercus robur</i>	248	135	12	3,8	arbre
55	<i>Cornus sanguinea</i>	289	239	30	9,5	arbuste
56	<i>Cornus sanguinea</i>	165	140	5	1,6	arbuste
57	<i>Cornus sanguinea</i>	290	120*245	13	4,1	arbuste
58	<i>Tilia cordata</i>	133	120	5	1,6	arbre
59	<i>Cornus sanguinea</i>	56	40*80	2	0,6	arbuste
60	<i>Quercus robur</i>	150	110	6	1,9	arbre
61	<i>Acer pseudoplatanus</i>	600	250	18	5,7	arbre
62	<i>Carpinus betulus</i>	350	180	13	4,1	arbre
63	<i>Carpinus betulus</i>	258	125	8	2,5	arbre
64	<i>Sambucus nigra</i>	308	222	42	13,4	arbuste
65	<i>Acer pseudoplatanus</i>	600	280	32	10,2	arbre
66	<i>Quercus robur</i>	160	102	5	1,6	arbre
67	<i>Prunus avium</i>	472	240	33	10,5	arbre
68	<i>Ulmus campestre</i>	680	370	48	15,3	arbre
69	<i>Fagus sylvatica</i>	126	90	5	1,6	arbre
70	<i>Acer pseudoplatanus</i>	422	270	32	10,2	arbre
71	<i>Quercus robur</i>	196	110	6	1,9	arbre
72	<i>Quercus robur</i>	204	120	8	2,5	arbre
73	<i>Tilia cordata</i>	113	150	6	1,9	arbre
74	<i>Salix caprea</i>	181	193	23	7,3	arbre
75	<i>Populus tremula</i>	82	60	6	1,9	arbre
76	<i>Quercus robur</i>	122	80	5	1,6	arbre
77	<i>Acer pseudoplatanus</i>	448	140	13	4,1	arbre
78	<i>Corylus avellana</i>	228	223	19	6,0	arbuste
79	<i>Acer platanoides</i>	418	245	16	5,1	arbre
80	<i>Prunus avium</i>	515	240	20	6,4	arbre
81	<i>Fraxinus excelsior</i>	138	130	17	5,4	arbre
82	<i>Cornus sanguinea</i>	150	150	17	5,4	arbuste
83	<i>Quercus robur</i>	234	95	7	2,2	arbre
84	<i>Crataegus monogyna</i>	180	100	15	4,8	arbuste
85	<i>Tilia cordata</i>	234	110	12	3,8	arbre
86	<i>Tilia cordata</i>	234	120	9	2,9	arbre
87	<i>Acer platanoides</i>	470	281	22	7,0	arbre
88	<i>Crataegus monogyna</i>	120	110	5	1,6	arbuste
89	<i>Acer pseudoplatanus</i>	470	280	16	5,1	arbre
90	<i>Crataegus monogyna</i>	153	85	6	1,9	arbuste
91	<i>Sambucus nigra</i>	374	370	63	20,1	arbuste
92	<i>Crataegus monogyna</i>	217	130	6	1,9	arbuste
93	<i>Sambucus nigra</i>	477	365	53	16,9	arbuste

94	<i>Quercus robur</i>	160	70	4	1,3	arbre
95	<i>Fraxinus excelsior</i>	530	220	16	5,1	arbre
96	<i>Acer pseudoplatanus</i>	500	190	16	5,1	arbre
97	<i>Salix caprea</i>	283	300	25	8,0	arbre
98	<i>Sambucus nigra</i>	435	305	56	17,8	arbuste
99	<i>Acer pseudoplatanus</i>	361	270	14	4,5	arbre
100	<i>Quercus robur</i>	124	110	6	1,9	arbre