

Méthode Miyawaki d'afforestation rapide

<http://plantonsdesarbres.fr>



Table des matières

A. Déterminer la texture du sol et quantifier la biomasse	3
B. Sélection des matériaux	8
1. Matériau perforable	8
2. Matériau rétenteur d'eau	9
3. Fertilisant	10
4. Paillage	11
5. Les espèces d'arbre	12
C. Conception	16
1. Plan directeur	16
2. Plan d'arrosage	17
3. Planification de la réalisation du projet	19
D. Préparatifs	20
1. Vérifications à effectuer en amont du projet	20
2. Nettoyage des débris et désherbage	21
3. Installation du système d'arrosage	22
4. Balisage du site	23
5. Installation des panneaux d'indication sur le site	24
6. Création des voies d'accès aux zones balisées	25
7. Identification des buttes par des panneaux sur le site	26
Liste de contrôle pour la préparation du site	28
E. Exécution du projet	30
1. Mélange des matériaux	30
2. Retournement de la terre et constitution de la butte	31
3. Plantation	32
Plan d'occupation du sol – disposition des plants	36
5. Tuteurs	40
6. Paillage	41
7. Premier arrosage	42
8. Observation	43
Instructions pour la maintenance	44

A. Déterminer la texture du sol et quantifier la biomasse

Quoi

La texture du sol correspond à la composition de ce dernier en sable, limon et glaise, le sable en étant l'élément le plus grossier et le limon l'élément le plus fin.

Pourquoi

La texture du sol nous aidera à en déterminer les propriétés suivantes :

- capacité de rétention d'eau
- infiltration d'eau
- potentiel de perforation racinaire
- rétention des nutriments
- érodabilité

Qui

Les créateurs de la forêt

Quand

Travail à effectuer en premier. Bien que l'afforestation selon la méthode Miyawaki puisse être pratiquée sur n'importe quel sol, il est préférable de bien estimer la nature du sol au préalable pour évaluer les matériaux qui seront utilisés et réaliser une bonne conception du projet.

Comment

(Note : le loam est un mélange composé de sable, de limon et de glaise)

Voici une méthode simple pour déterminer la texture du sol soi-même en suivant ces étapes :

1. Prenez une poignée de terre
2. Malaxez-la pour en faire des petits morceaux

3. Retirez tout ce qui dépasse 2 mm de large (cailloux, brindilles etc.)
4. Assurez-vous d'avoir une pleine poignée de terre
5. Si la terre est sèche, ajoutez un peu d'eau
6. Pétrissez-la pour former une belle boule de terre humide
 - ⇒ Si vous ne pouvez pas former de boule, alors votre sol est sableux
7. Assurez-vous qu'elle ne soit pas trop mouillée, mais elle devra l'être assez pour que la boule de terre se tienne
8. Lorsque vous formez la boule, si la terre contient du sable, alors vous allez pouvoir voir et sentir les grains les plus grossiers
9. Si la terre contient du sable plus fin, vous pourrez le détecter en malaxant la boule près de votre oreille et vous entendrez les grains frotter l'un contre l'autre
10. Si c'est de la glaise, alors elle aura une texture de pâte à modeler, très collante. La balle de terre se tiendra très bien
11. Si c'est du limon, alors la terre va tâcher votre main et aura une texture soyeuse
12. Une fois que vous avez une idée générale de la composition du sol, formez un boudin entre votre pouce et votre index et laissez-les se casser sous leur propre poids
 - ⇒ Si vous ne pouvez pas former de boudin, alors votre sol est de type limono-sableux
13. Déterminez alors la nature exacte du sol en utilisant le tableau du test du boudin
 1. Si les boudins que vous formez sont d'une longueur inférieure ou égale à 2,5 cm, alors votre sol est de type limoneux. Pour déterminer de quel type de sol limoneux il s'agit, voici un test :
 - a. Prenez un peu de terre dans la paume de votre main
 - b. Mouillez-la abondamment
 - c. Frottez-le avec l'index de votre autre main
 - d. Identifiez si la sensation est "douce" ou "granuleuse" : est-ce doux comme de la farine, granuleux comme du sucre ou granuleux comme du sable ?
 - ⇒ Si c'est très granuleux, c'est que le sol est du loam sableux

- ⇒ Si c'est très doux, c'est du loam limoneux
- ⇒ Si c'est ni granuleux, ni doux, c'est du loam

2. Si les boudins que vous formez sont d'une longueur comprise entre 2,5 et 5 cm alors votre sol est de type loam argileux. Pour déterminer de quel type de sol loam argileux il s'agit, voici un test :

- a. Prenez un peu de terre dans la paume de votre main
- b. Mouillez-la abondamment
- c. Frottez-la avec l'index de votre autre main
- d. Identifiez si la sensation est "douce" ou "granuleuse" : est-ce doux comme de la farine, granuleux comme du sucre ou granuleux comme du sable ?

- ⇒ Si c'est très granuleux, c'est que le sol est du loam argilo-sableux
- ⇒ Si c'est très doux, c'est du loam argilo-limoneux
- ⇒ Si c'est ni granuleux, ni doux, c'est du loam argileux

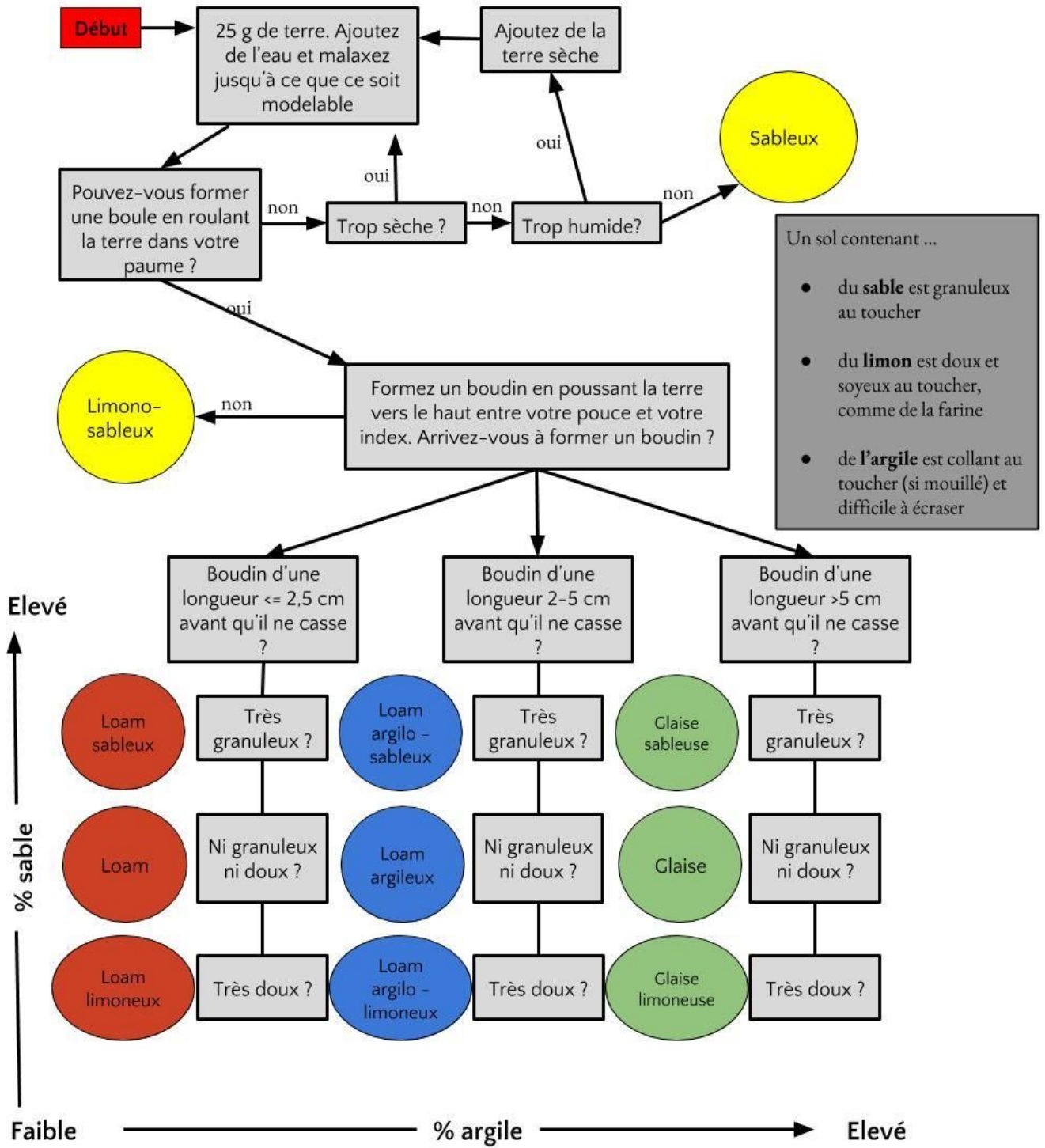
3. Si les boudins que vous formez sont d'une longueur supérieure ou égale à 5 cm alors votre sol est de type argileux / glaise. Pour déterminer de quel type de sol argileux / glaise il s'agit, voici un test :

- a. Prenez un peu de terre dans la paume de votre main
- b. Mouillez-la abondamment
- c. Frottez-le avec l'index de votre autre main
- d. Identifiez si la sensation est "douce" ou "granuleuse" : est-ce doux comme de la farine, granuleux comme du sucre ou granuleux comme du sable ?

- ⇒ Si c'est très granuleux, c'est que le sol est de la glaise sableuse
- ⇒ Si c'est très doux, c'est de la glaise limoneuse
- ⇒ Si c'est ni granuleux, ni doux, c'est de la glaise

Type de sol	Capacité de rétention en eau existante	Potentiel de perforation existant	Quantité de matériau rétenteur d'eau à ajouter (kg / m ²)	Quantité de matériau perforable à ajouter (kg / m ²)
Sableux	Faible	Élevé	8	4
Limono-sableux	Moyenne	Élevé	6	4
Loam sableux	Faible	Élevé	8	4
Loam limoneux	Moyenne	Moyen	6	6
Loam	Élevée	Élevé	5	5
Loam argilo-sableux	Moyenne	Moyen	6	7
Loam argilo-limoneux	Faible	Moyen	7	6
Loam argileux	Faible	Moyen	7	6
Glaise sableuse	Faible	Faible	7,5	7
Glaise limoneuse	Faible	Faible	8	8
Glaise	Faible	Faible	9	10

Teneur en azote	Teneur en carbone	Quantité de fertilisant à ajouter (kg / m ²)
Très élevée	Très élevée	3
Elevée	Élevée	4
Normale	Normale	5
Faible	Faible	6
Très faible	Très faible	6,5



B. Sélection des matériaux

1. Matériau perforable

Quoi

Matériau dont la consistance est sèche et spongieuse.

Pourquoi

Un matériau doit être ajouté au sol afin d'aider les racines des plantes à mieux perforer la terre. Ainsi, le matériau doit être de nature à ce que la perforation des racines y soit meilleure que dans un sol normal.

Qui

Les créateurs de la forêt; la personne en charge de fournir les matériaux.

Quand

Dès que la zone de plantation est déterminée.

Comment

La terre doit être mélangée avec un matériau perforable, tel que de la balle de blé, d'orge ou de maïs (la balle est l'enveloppe du grain des céréales). L'objectif principal étant d'ajouter un élément qui va faciliter la perforation des racines dans la terre. Ceci permet au système racinaire de se développer rapidement dans la mesure où le matériau perforable guide les racines, favorisant leur croissance.

Une des caractéristiques naturelles d'un matériau perforable est sa consistance spongieuse. Prenez-en une pleine poignée; lorsque vous fermez le poing puis le rouvrez, le matériau doit réagir comme une éponge.

La balle de céréale est un sous-produit de l'agriculture que l'on peut facilement trouver dans les exploitations agricoles céréalières, les coopératives agricoles et les magasins d'alimentation animale. Quelques suggestions de matériaux

perforables : balle de blé, d'avoine, d'orge ou de petit épeautre, ou encore l'enveloppe de maïs broyée. D'autres matériaux peuvent être trouvés localement pourvu qu'ils aient les qualités sus-nommées.

2. Matériau rétenteur d'eau

Quoi

Matériau dont la consistance est sèche et spongieuse.

Pourquoi

Un matériau doit être ajouté au sol afin d'accroître sa capacité à retenir l'eau et conserver l'humidité.

Qui

Les créateurs de la forêt; la personne en charge de fournir les matériaux.

Quand

Dès que la zone de plantation est déterminée.

Comment

N'importe quel matériau naturel capable de contenir du jus ou de l'eau sera un bon matériau rétenteur d'eau à ajouter à la plantation. La version de la méthode Miyawaki traduite ici a été rédigée en Inde et suggère la fibre de coco ou de canne à sucre comme matériau rétenteur d'eau, car ces plantes sont abondamment cultivées là-bas.

En France, nous ne disposons pas de ces matériaux. Nous sommes actuellement en train de chercher une alternative locale et nous nous tournons vers les sous-produits de la betterave sucrière, du colza et du tournesol afin d'identifier leur potentiel à être des matériaux rétenteurs d'eau. Cette méthode sera mise à jour prochainement avec les résultats de nos recherches.

3. Fertilisant

Quoi

Du compost.

Pourquoi

Un matériau doit être ajouté au sol afin d'accroître sa teneur en nutriments et compenser les déficits en minéraux et éléments organiques détectés lors du test de sol.

Qui

Les créateurs de la forêt; la personne en charge de fournir les matériaux.

Quand

Dès que la zone de plantation est déterminée.

Comment

Le matériau choisi doit être de nature organique. Il existe différentes sortes de fertilisants pouvant être utilisées, en fonction de la disponibilité locale.

Par exemple :

- fumier bovin, équestre, ovin
- lombricompost
- compost végétal

Le fumier est un excellent fertilisant car il se décompose lentement dans le sol, libérant ainsi ses nutriments en petite quantité sur une longue période.

Le lombricompost ou le compost végétal, à l'inverse, est déjà à un stade de décomposition avancé. Par conséquent il est excellent pour nourrir le sol rapidement à un stade initial. Cependant, son pouvoir fertilisant diminue rapidement en comparaison avec le fumier.

Enfin, il faut s'assurer que le fumier est sec et vieilli (pendant 2 à 3 ans) avant de l'utiliser.

Du fumier de qualité comporte peu de grumeaux agglutinés, ce qui le rend plus facile à mélanger à la terre.

4. Paillage

Quoi

Le paillage est l'opération consistant à étaler du paillis, c'est-à-dire un matériau protecteur, sur le sol de la plantation. Ceci doit être réalisé dès que la plantation est achevée. Par conséquent, il faut s'assurer d'avoir trouvé un fournisseur de paillis en amont et de disposer du matériau et de la quantité nécessaire.

Pourquoi

Le paillis isole et protège le sol, notamment de l'exposition directe aux rayons du soleil. Ceci est particulièrement important pendant la période des 6-8 premiers mois d'existence de la plantation, durant laquelle les plants sont jeunes.

L'exposition directe aux rayons du soleil va assécher le sol et rendre les conditions de vie difficiles pour les jeunes plants. Le paillis protège du soleil et conserve l'humidité au sol en limitant l'évaporation de l'eau.

De plus, le paillage joue un rôle important dans la régulation thermique en limitant les chocs de température entre le jour et la nuit et en maintenant la chaleur au sol durant les saisons froides. À l'inverse, il permet de garder la fraîcheur au sol durant l'été.

Qui

Les propriétaires du site ou les créateurs de la forêt.

Quand

Il faut se procurer le matériau de paillis avant la plantation, et réaliser le paillage dès que celle-ci est achevée.

Comment

Il existe de nombreux matériaux pouvant être utilisés pour le paillage, à commencer bien sûr par la paille de céréales (blé, orge, avoine, seigle ou riz). D'autres déchets organiques peuvent également être employés, comme des copeaux de bois, de la tonte de gazon séchée, des feuilles mortes et branches broyées voire de la sciure ou des déchets de laine.

Assurez-vous que le matériau soit :

- Disponible localement
- Sec
- Exempt de graines
- Compacté en ballots ou paquets attachés afin de pouvoir le manipuler facilement.

Assurez-vous que le matériau puisse être livré directement sur le site de la plantation, dans une zone prévue à cet effet.

La quantité de paillis requise est de 2 kg / m².

5. Les espèces d'arbre

Comment sélectionner les espèces d'arbres à planter		
Étape 1	Réaliser une base de données des espèces natives de votre région (exemple de base de données ci-après)	
	La base de données doit contenir les éléments suivants :	
	Nom botanique :	C'est-à-dire le nom scientifique de la plante, en latin. Si certaines plantes ont plusieurs noms, utilisez le plus courant.
	Nom vernaculaire :	Listez les noms usuels de ces plantes dans la langue locale.
	Type :	Indiquez si la plante est à feuillage persistant ou caduque et si elle est vivace ou non.

	Caractéristique :	Un arbre peut avoir de nombreuses caractéristiques, mais nous nous limiterons à indiquer si l'arbre est fruitier, s'il attire les oiseaux, s'il fleurit, s'il a un intérêt médicinal ou si son bois est intéressant à exploiter.
	Hauteur :	La taille maximale que peut atteindre un arbre (et non la taille moyenne).
	Couche :	Attribuez une couche :
		Une forêt multicouche (<i>multi layer forest</i>) peut avoir de nombreuses couches mais nous allons répartir tous les arbres de la base de données en 4 couches distinctes :
		Couche des arbustes : également appelée "sous-bois", elle est constituée de petits arbres dont la taille maximale est celle d'un homme, ou légèrement plus.
		Couche des sous-arbres (<i>sub-trees</i>) : composée d'arbres plus grands qu'un homme, mais plus petits que des arbres que l'on trouve en forêt.
		Couche des arbres : composée des arbres que l'on trouve communément dans votre région.
		Canopée : composée des arbres les plus grands que l'on peut trouver localement.
		Déterminer les couches en fonction de l'éventail des hauteurs d'arbres existant dans votre région.
		Par exemple, en Beauce, les arbres les plus grands atteignent 40 mètres. Nous avons donc réparti les arbres dans les couches selon les tailles suivantes : <u>Arbustes</u> : 2 - 6 mètres <u>Sous-arbres</u> : 6 - 10 mètres <u>Arbres</u> : 10 - 30 mètres <u>Canopée</u> : au-dessus de 30 mètres
		Matérialisez chaque couche avec une couleur

		différente dans votre base de données.
Étape 2	Vérifiez quelles espèces de plants sont disponibles chez les pépiniéristes et horticulteurs locaux, et validez les critères suivants :	
	Âge des plants :	Idéalement entre 18 et 24 mois.
	Hauteur des plants :	Moins d'1 mètre, idéalement entre 60 et 80 cm.
		Indiquez les espèces disponibles dans votre base de données
Étape 3	Attribuez un pourcentage à chaque espèce disponible	
	<p>Espèces majeures : choisissez 5 espèces différentes qui constitueront les espèces majeures de votre forêt. Sélectionnez celles que l'on trouve le plus communément dans votre région. Assignez un pourcentage de 8 - 10 % à chaque espèce. Cela doit représenter au total 40 - 50% des arbres de votre forêt.</p>	
	<p>Espèces secondaires : assignez 2 - 4% aux autres espèces communes de votre région, afin que le total constitue 25 - 40% de votre forêt.</p>	
	<p>Espèces mineures : assignez 0,2 - 1% aux autres espèces indigènes de votre région, encore non attribuées.</p>	
	<p><u>Remarque</u> : il est nécessaire de planter un nombre maximum d'espèces différentes pour garantir la biodiversité. Cependant dans les plantations plus réduites, les espèces dont le pourcentage représente moins de 0,5% peuvent être ignorées.</p>	
Étape 4	Correction des pourcentages	Modifiez la répartition des pourcentages en fonction des éléments suivants :
	Type de forêt :	Si, par exemple, si vous voulez planter une forêt persistante, alors la proportion d'espèces à feuillage persistant devra dépasser 70%.
	Distribution selon les couches :	Le sous-total de chaque couche doit se situer dans les fourchettes de proportion suivantes :
		<u>Couche des arbustes</u> : de 8 à 12% des arbres
		<u>Couche des sous-arbres</u> : de 25 à 30% des arbres

		<u>Couche des arbres</u> : de 40 à 50% des arbres
		<u>Canopée</u> : de 15 à 20% des arbres

Remarque : vous pouvez également corriger les pourcentages en fonction des caractéristiques recherchées pour cette forêt. Par exemple, si vous souhaitez créer une forêt fruitière, alors le pourcentage d'arbres fruitiers doit être au moins de 50%.

Exemple de base de données :							
Nom latin	Nom français	Hauteur	Type	Caractéristique	Couche	Disponibilité	%
Acer campestre	Érable champêtre	10 m	Caduc et vivace	Mellifère	Sous-arbre	Oui	10%
Betula pendula	Bouleau verruqueux	25 m	Caduc et vivace	Ornemental	Arbre	Oui	10%
Prunus spinosa	Prunellier	5 m	Caduc et vivace	Médicinal et attire les oiseaux	Arbuste	Oui	10%
Sorbus torminalis	Alisier torminal	25 m	Caduc et vivace	Médicinal et ébénisterie	Arbre	Oui	5%
Quercu petrae	Chêne sessile	40 m	Caduc et vivace	Bois; attire les animaux	Canopée	Oui	5%



Exemple de forêt multicouche dense adulte

C. Conception

1. Plan directeur

Quoi

Un plan directeur indique précisément le lieu affecté à l'afforestation.

Pourquoi

La surface totale de la plantation doit être calculée précisément et indiquée (en m²) afin de déterminer la quantité de matériaux nécessaire.

La réalisation du projet sera planifiée sur la base du plan directeur.

Qui

L'architecte en chef du projet.

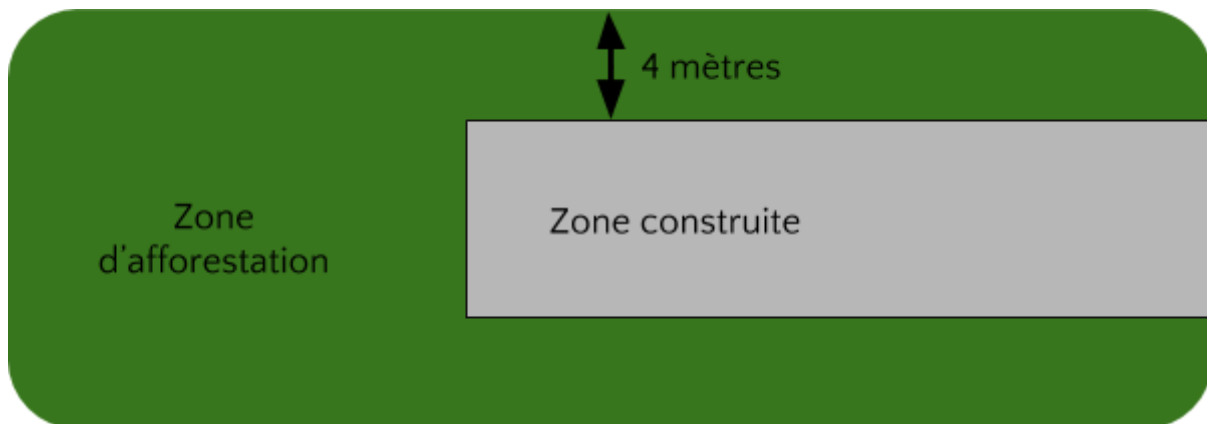
Quand

Avant de commencer la préparation du projet.

Comment

Rassemblez les données essentielles du projet d'afforestation afin de réaliser un dessin de la zone sur le plan directeur.

Idéalement, la forêt doit avoir une largeur minimale de 4 mètres afin de garantir, avec la densité de la plantation, que la forêt reste impénétrable. (la largeur minimale exigée par la méthode Miyawaki d'afforestation est de 3 mètres. Cependant, pour de meilleurs résultats, une largeur de 4 mètres est recommandée).



2. Plan d'arrosage

Quoi

Plan d'acheminement de l'eau (point d'eau et tuyaux) afin de permettre l'arrosage de la plantation.

Pourquoi

Pendant les 2 à 3 premières années, la plantation doit être arrosée régulièrement.

Qui

L'architecte de la plantation ou la personne recommandée par le créateur de la forêt pour établir le plan d'arrosage.

Quand

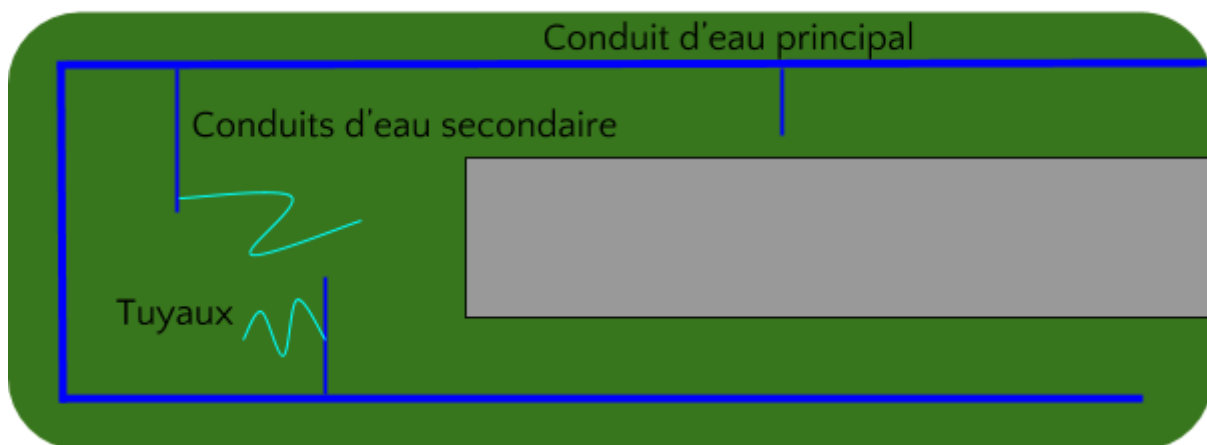
Avant de commencer la préparation du projet.

Comment

Le conduit d'eau principal pour l'arrosage doit être prévu pour subvenir aux besoins quotidiens en eau de l'ensemble du site planté et doit être alimenté par un forage ou un réservoir.

Les éléments à prendre en compte sont les suivants :

- Le système d'arrosage global doit être conçu avec un conduit principal d'arrivée d'eau pourvu de robinets sur lesquels des tuyaux d'arrosage peuvent être connectés, afin de pouvoir arroser l'ensemble de la surface plantée.
- La capacité de fourniture d'eau qui doit être assurée par le conduit principal est obtenue par le résultat de la multiplication suivante :
(quantité d'eau nécessaire en litre / m² / jour) x (surface plantée en m²)



3. Planification de la réalisation du projet

Quoi

Plan des installations et structures nécessaires sur le site pour la réalisation du projet.

Pourquoi

Afin de réaliser le projet sans compromettre sa qualité et pour faciliter l'exécution des opérations.

Qui

L'architecte de la plantation ou une personne recommandée par le créateur de la forêt ou un consultant externe.

Quand

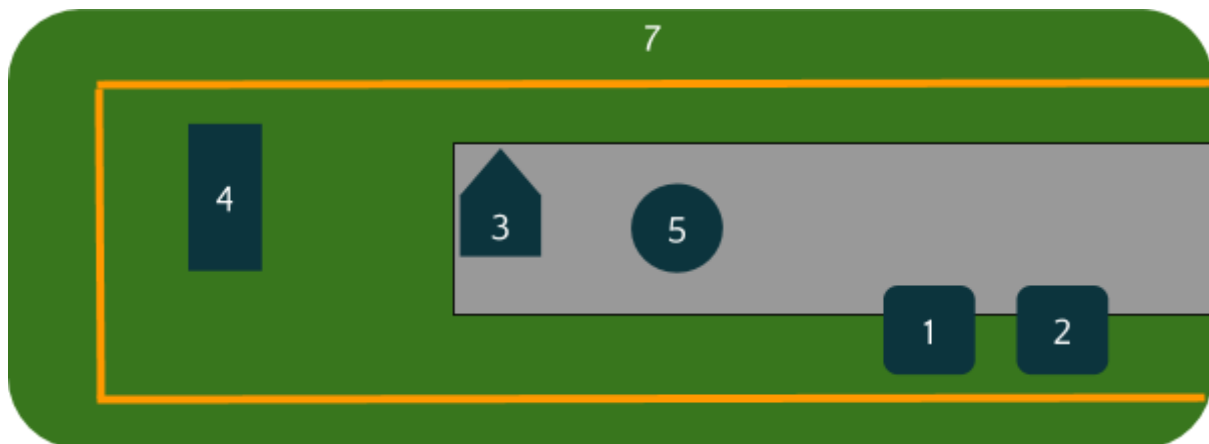
Avant de commencer la préparation du projet.

Comment

Concevez et matérialisez les structures suivantes sur le plan directeur :

1. Espace de stockage des matériaux
 - a. Prévoir environ 10% de la surface totale d'afforestation. Il faut prévoir un espace de stockage pour chaque surface de 4000 m² à planter.
 - b. Doit se trouver à proximité du site
 - c. Une voie permettant l'accès au site de plantation depuis l'espace de stockage est indispensable
2. Espace de stockage des plants
 - a. Prévoir environ 5% de la surface totale d'afforestation. Il faut prévoir un espace de stockage pour chaque surface de 4000 m² à planter.
 - b. Doit se trouver à proximité du site
 - c. Une voie permettant l'accès au site de plantation depuis l'espace de stockage est indispensable

3. Bureau du site
 - a. Doit être accessible facilement depuis la plantation
 - b. Doit être relié par une route au point d'entrée de la zone de plantation pour faciliter le transport des matériaux
4. Espace de repos pour les travailleurs
 - a. Structure couverte disposant d'un accès à l'eau et de tables et chaises pour les repas et le café
 - b. Doit disposer également de toilettes et d'un endroit pour se nettoyer
5. Espace de stockage des outils et équipements
 - a. À l'abri de la pluie et du vent
 - b. Accès restreint aux personnes désignées uniquement
6. Voie d'accès au site de la plantation praticable par des engins de chantier, type pelleteuses et bulldozers
7. Voie d'accès à l'espace de stockage des matériaux praticable par des camions



D. Préparatifs

1. Vérifications à effectuer en amont du projet

Quoi

Visite et inspection du site envisagé pour accueillir la plantation.

Pourquoi

La visite du site permet de déterminer la faisabilité du projet et d'estimer l'ampleur potentielle de la forêt. Cela permettra également aux créateurs de la forêt d'évaluer le site sur un certain nombre d'indicateurs clés qui sont à valider avant d'avancer.

Qui

Le propriétaire du site devra le visiter en premier, particulièrement s'il vit loin de celui-ci et qu'il n'est pas forcément au fait de son état. Par exemple, il se peut que la voie d'accès au site soit bloquée et nécessite d'être dégagée avant de pouvoir envisager un projet d'afforestation.

Ensuite, le site devra être visité par les créateurs de la forêt.

Quand

Il s'agit de la toute première étape du projet.

Comment

1. Rendez-vous sur le site et prenez des photos de la zone considérée
2. Vérifiez son éligibilité en validant les points suivants :
 - a. le site est balisé par des barrières
 - b. une équipe de maintenance peut s'occuper du site
 - c. l'eau courante est présente
 - d. le site est ensoleillé

2. Nettoyage des débris et désherbage

Quoi

Le site sélectionné doit être exempt de toute mauvaise herbe pour accueillir la plantation. S'il y en a, il faudra les retirer.

Pourquoi

La présence de mauvaises herbes sur le site risque d'avoir les impacts suivants:

- les mauvaises herbes vont se multiplier et menacer la bonne santé de la future forêt

- elles vont gêner les déplacements sur le site et le stockage du matériel
- elles vont gêner voire blesser les travailleurs (éraflures, épines etc.)

Qui

Le désherbage peut être effectué par des travailleurs ou des bénévoles. Si le site est très étendu, un tracteur pourra s'avérer utile.

Quand

C'est une étape essentielle de la préparation du site avant l'exécution du projet.

Comment

Le désherbage doit être effectué manuellement ou à l'aide d'une machine.

Gardez à l'esprit que :

- les mauvaises herbes arrachées puis rejetées sur le site auront tendance à repousser
- les mauvaises herbes ne sont pas de la végétation utile à la forêt, car elles s'accaparent les nutriments du sol. Le sol a besoin d'être couvert de végétation afin de rester sain et de garder sa teneur en nutriment, néanmoins, la végétation des sous-bois poussant naturellement dans une forêt n'est pas de la même nature que les mauvaises herbes poussant sur un site laissé sans entretien.

3. Installation du système d'arrosage

Quoi

Travail de plomberie et de raccordement hydrauliques sur le site afin de permettre l'arrosage de la forêt.

Pourquoi

La forêt devra être arrosée tous les jours pendant 2 - 3 ans.

Qui

Professionnels de la plomberie.

Quand

Immédiatement après avoir réalisé le plan directeur.

Comment

La forêt a besoin d'être arrosée « à l'ancienne », avec un tuyau pourvu d'un embout douche. L'arrosage doit donc être effectué manuellement.

Attention : ne pas utiliser d'irrigation au goutte à goutte ou d'arrosage automatique.

4. Balisage du site

Quoi

Balisage de la zone d'afforestation selon le plan directeur.

Pourquoi

Afin que les engins de chantier puissent commencer le travail, il faut délimiter précisément les zones à travailler.

Qui

L'équipe chargée de la réalisation du projet.

Quand

Avant le travail de retournement de la terre.

Comment

Assurez-vous que la zone balisée corresponde exactement au plan directeur. Pour cela, emmenez avec vous les plans lors du balisage. Ces plans devront indiquer les distances et dimensions exactes des buttes.

Un moyen simple de réaliser le balisage est d'utiliser de la poudre de calcaire. Cependant, vous pourrez avoir besoin d'utiliser des piquets et des cordes également.

Des mesures précises sont la clé d'un bon balisage, aussi, assurez-vous de

disposer d'un bon ruban à mesurer.

Assurez-vous que chaque mesure effectuée concorde avec le plan directeur. Typiquement, il faut entre 3 et 4 personnes pour effectuer une mesure et un balisage précis.

Une fois les mesures effectuées, n'hésitez pas à revérifier.

5. Installation des panneaux d'indication sur le site

Quoi

Hormis là où seront plantés les arbres, il y a plusieurs zones importantes sur le site qu'il faut indiquer par le biais de panneaux.

Pourquoi

Dépendamment de la taille du site, il peut être facile de se perdre en cherchant une zone spécifique. Les panneaux éviteront aux travailleurs de perdre du temps.

Qui

Les panneaux doivent être réalisés par les propriétaires du site. L'installation de ces panneaux doit être réalisée par les créateurs de la forêt.

Quand

Étape essentielle de la préparation à l'exécution du projet.

Comment

Fabriquez et installez les panneaux indiquant les éléments suivants :

- Flèches de direction
- Zone de stockage des plants
- Zone de stockage des matériaux
- Zone de stockage du paillage
- Autres consommables
- Zone de stockage des outils et équipements
- Toilettes

- Zone de repos
- Eau potable et rafraîchissement
- Zone de regroupement
- Forêt

Assurez-vous de vous référer au plan directeur avant d'installer les panneaux.

6. Création des voies d'accès aux zones balisées

Quoi

Création des routes et chemins en concordance avec le plan directeur.

Pourquoi

Afin de permettre les déplacements des matériaux, personnes et véhicules sur le site.

Qui

Travail réalisé par les bulldozers.

Quand

Avant de se fournir en matériaux.

Comment

Sur les sites laissés vacants pendant de longues périodes, il s'agira simplement de désherber les voies d'accès aux zones de déchargement.

De plus, il faut garder à l'esprit que les tracteurs et bulldozers auront besoin d'espace pour circuler et manœuvrer.

Si le chemin est constitué de terre, alors assurez-vous de le dégager des roches et grosses pierres, pour des raisons de sécurité. Les chemins pourront être constitués de graviers, de terre, de sable, pavés ou goudronnés.

7. Identification des buttes par des panneaux sur le site

Quoi

La forêt va être plantée sur des buttes. Une fois que la terre aura été retournée, elle va former des buttes sur lesquelles les plants seront plantés.

Chaque butte formée et plantée devra posséder un numéro de série.

Pourquoi

Un numéro de série unique attribué à chaque butte aura l'utilité suivante :

- Cela aidera à définir l'ordre dans lequel les zones de terre devront être retournées
- Cela permettra de définir l'ordre dans lequel les buttes seront créées puis plantées. Plus tard, cela permettra ainsi de déterminer l'âge de chaque butte et de mesurer la croissance et le taux de survie sur chacune, identifiée par son numéro de série

Qui

Les panneaux doivent être réalisés par les propriétaires du site. L'installation de ces panneaux doit être réalisée par les créateurs de la forêt.

Quand

Étape essentielle de la préparation à l'exécution du projet.

Comment

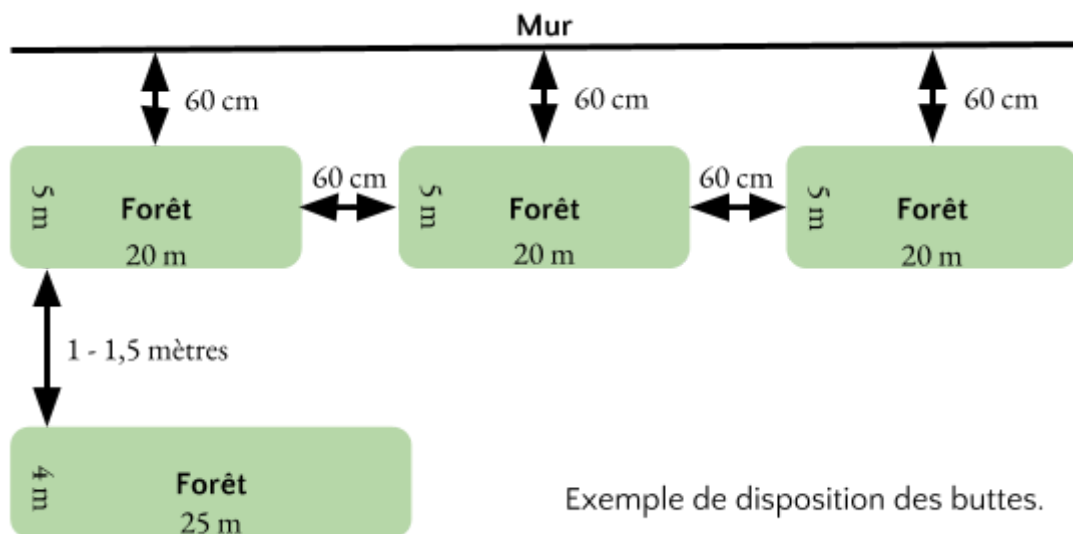
Voici les étapes à suivre :

1. Chaque butte doit faire en moyenne 100 m². Une fois balisée pour le retournement de la terre, la butte doit avoir un panneau proche indiquant son numéro de série
2. C'est l'ordre qui doit être suivi dans le travail de la terre et la plantation
3. Gardez à l'esprit que lorsque la terre va être retournée par la pelleteuse, cette dernière va déposer la terre creusée à côté de la tranchée ainsi formée. Ne commencez pas de travail de pelletage devant cette tranchée, à moins que la plantation ne soit réalisée. Tout pelletage devant

cette tranchée va bloquer l'accès à cette dernière.

Ainsi, dans ce cas, le pelletage de la deuxième butte ne devra commencer qu'une fois que la première butte aura été plantée.

4. Il faut faire en sorte que l'ordre dans lequel les buttes sont formées puis plantées soit organisé en permettant un accès facile et des espaces de travail libres autour de chaque butte.



Liste de contrôle pour la préparation du site

Etape	Vérification	Statut et commentaire (OK; X ou N/A)
1	Ensoleillement : le site doit être ensoleillé pendant un minimum de 8-9 heures par jour	
2a	Sous-sol : aucun conduit, tuyau ou câble ne doit être présent dans le sous-sol de la zone plantée sur une profondeur de 1 mètre	
2b	<i>En présence de tuyau ou de câbles, il faut les indiquer précisément sur le plan</i>	
3	Dégagement du site : tous les débris ont été enlevés, et l'espace est libre pour travailler	
4a	Sol : le sol est constitué uniformément de terre. Tout débris dans la terre de type roche, brique, métal ou déchet doit être retiré	
4b	<i>Si l'absence de débris ne peut pas être assurée, il faut alors procéder à une vérification avec une pelleuse en creusant la terre sur 1,5 - 2 mètres en 5 ou 6 points pris au hasard sur le site</i>	
5a	Eau : besoin en eau : 5 litres / m ² / jour Besoin total en eau par jour =	
5b	<i>Confirmation de la présence d'un accès à l'eau avec des conduits desservant tout le site</i>	
5c	<i>Confirmation de la présence de connexion pour tuyaux et d'embouts douche pour arroser le site</i>	
6a	Zone de déchargement et de mélange des matériaux : balisage d'une zone d'environ 400 m ² situé le plus proche possible du site	
6b	<i>Zone de déchargement connectée par voie</i>	

	<i>d'accès aux points d'entrée et de sortie du site</i>	
6c	<i>Identification et marquage de la voie d'accès reliant la zone de déchargement au site</i>	
7a	Zone de déchargement et de stockage des plants : balisage d'une zone d'environ 400 m ² située le plus proche possible du site	
7b	<i>Zone de déchargement connectée par voie d'accès aux points d'entrée et de sortie du site</i>	
7c	<i>Identification et marquage de la voie d'accès reliant la zone de déchargement au site</i>	
7d	<i>Zone de déchargement pourvue d'un accès à l'eau pour l'arrosage des plants</i>	
8	Protection : confirmation de la présence de barrières entourant le site pour prévenir les dégâts causés par des personnes, des engins ou du bétail	
9	Bureau sur site : confirmation de l'accès à un bureau pour permettre aux équipes du projet de se réunir, discuter et se reposer	
10	Zone de repos : confirmation de la présence d'une zone de repos pour les pauses des travailleurs avec un accès à l'eau	
11	Zone de stockage de l'équipement : confirmation de la présence d'un local pouvant être fermé et verrouillé à la fin de chaque journée de travail	
12	Balisage : réalisé en utilisant de la poudre de calcaire ou des piquets et cordes	

E. Exécution du projet

1. Mélange des matériaux

Quoi

Les matériaux (matériau perforable, matériau rétenteur d'eau, fertilisant, et la biomasse) doivent être mélangés minutieusement.

Pourquoi

Les $\frac{3}{4}$ des matériaux doivent être uniformément mélangés à la terre. Avant d'être incorporés à la terre, les matériaux doivent d'abord être mélangés entre eux.

Qui

Vous aurez besoin d'un bulldozer ainsi que de travailleurs pour mélanger les matériaux.

Quand

Étape à réaliser avant l'exécution de la plantation.

Comment

- Assurez-vous que les matériaux soient mélangés dans les proportions définies au départ pour 100 m² de forêt
- Le mélange des matériaux doit donner un ensemble homogène. Si vous remplissez un bol avec ce mélange, vous devriez pouvoir voir les trois matériaux
- Assurez-vous que le mélange obtenu soit exempt de grumeaux

Densité (nombre de plants / m ²)	Matériau rétenteur d'eau (kg)	Matériau perforable (kg)	Fertilisant (kg)
3	700	700	600

2. Retournement de la terre et constitution de la butte

Quoi

Il faut constituer les buttes sur lesquelles la forêt sera plantée. La constitution des buttes a lieu juste après avoir mélangé la terre.

Pourquoi

Une plantation selon la méthode Miyawaki est très différente d'une plantation traditionnelle. Contrairement aux plantations traditionnelles où chaque plant est planté dans un trou creusé spécifiquement pour lui, ici, nous allons constituer une grosse butte de terre sur laquelle tous les plants seront plantés.

Qui

Vous aurez besoin d'un bulldozer ainsi que de travailleurs pour mélanger les matériaux.

Quand

Étape à réaliser avant l'exécution du projet.

Comment

Suivez ces étapes :

1. A l'aide d'une pelleteuse, creusez la terre de la zone de plantation sur 1 m de profondeur. Limitez-vous à des surfaces de 100 m² à la fois
2. Toujours à l'aide d'une pelleteuse, remettez environ la moitié de la terre creusée dans le trou et répartissez-la uniformément (ces deux étapes servent à décompacter le sol et à en briser les mottes)
3. Versez ensuite la moitié des matériaux préalablement mélangés dans le trou
4. Étalez manuellement ce mélange uniformément
5. Brassez ensuite le mélange ainsi étalé avec la terre en dessous à l'aide de la pelleteuse

6. Avec la pelleteuse, remettez ensuite dans le trou le reste de la terre creusée à l'étape 1, étalez-la de manière uniforme
7. Étalez le reste du mélange par-dessus cette terre
8. Avec la pelleteuse, brassez le mélange avec la terre en-dessous
9. Donnez à l'ensemble la forme d'une butte. Cela ne devrait pas poser de problème dans la mesure où la terre, une fois décompactée par ce procédé, devrait occuper plus d'espace, facilitant ainsi la formation de la butte.

3. Plantation

Quoi

La constitution de la butte est immédiatement suivie de la plantation.

Pourquoi

C'est l'élément clé de la création de la forêt.

Qui

Bénévoles ou travailleurs.

Quand

Moment central de l'exécution du projet.

Comment

Suivez ces étapes :

1. Disposez les plants sur la butte, répartis de manière à créer une forêt multicouche. Pour cela, essayez de regrouper sur chaque m² des plants appartenant à des couches différentes, par exemple :
 - Sous-arbre / arbuste / arbre
 - Arbre / arbuste / canopée
 - Sous-arbre / arbuste / canopée
 - Sous-arbre / arbre / canopée
 - Arbre / sous-arbre / arbre
 - Sous-arbre / canopée / sous-arbre

À noter :

- Essayez tant que possible de ne pas placer deux arbres appartenant à la même espèce côte à côte
- Les combinaisons ou groupes sont variables et dépendent des espèces sélectionnées ainsi que du nombre d'arbres à planter
- Ne suivez pas un modèle lorsque vous disposez les arbres sur la butte. Laissez la disposition suivre un schéma aléatoire en forme de zigzag
- Vous plantez une forêt naturelle où certaines espèces vont en dominer d'autres. Il s'agit d'une saine concurrence. Par conséquent, ce n'est absolument pas grave si vous ne pouvez pas avoir systématiquement trois arbres appartenant à des couches différentes dans chaque groupe.

Il va arriver un moment où vous aurez planté tous les plants d'une certaine espèce, et de fait vous devrez planter côte à côte des arbres de la même couche, voire de la même espèce.

La disposition sur la butte ne peut être contrôlée que dans une certaine limite. Néanmoins, c'est un exercice important.

2. Utilisez une truelle ou une houe afin de creuser un petit trou dans la butte. Il devra être juste légèrement plus grand que le sac de racine du plant. Mettez la plante dans le trou afin de vérifier que le sac de racine y repose confortablement.
3. Immergez le sac de racine du plant intégralement dans un seau d'eau. Laissez les bulles d'air s'échapper et attendez qu'il n'y ait plus aucune bulle.
4. Découpez l'enveloppe du sac de racine. Assurez-vous de couper uniquement le sac et non la terre à l'intérieur.
5. Placez une main sous les racines du plant tandis que vous en tenez la tige avec l'autre main. Déposez le plant dans le trou en conservant votre main sous les racines. Remplissez le trou avec la terre autour jusqu'à ce qu'il soit à niveau. Retirez délicatement votre main du trou tout en tenant le plant par la tige. Enfin, ne tassez pas le sol autour du plant. En d'autres

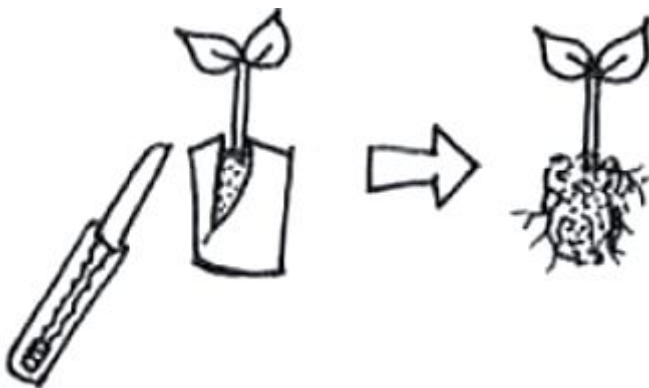
termes, il faut s'assurer que la terre ne soit pas compactée à la main ou au pied, de sorte qu'elle puisse respirer autour du plant.

À noter : assurez-vous qu'en tout temps, il n'y ait pas plus de 8-10 personnes sur la butte simultanément. L'idée est de planter dans une terre non compactée, c'est pourquoi nous mélangeons le sol et créons une butte : afin d'aérer la terre. Moins il y aura de personne sur la butte, moins le sol sera compacté.



1. Assurez-vous que le sac de racine de la plante repose confortablement dans le trou. Utilisez une serfouette ou un plantoir de jardinage pour agrandir le trou si nécessaire

2. Plongez le sac de racine dans un seau d'eau. Laissez-le immergé jusqu'à ce que toutes les bulles d'air se soient échappées



3. Si la terre et les racines sont emballées dans un sac, découpez-le en prenant soin de ne pas couper dans la terre

4. Placez délicatement une main sous les racines tout en tenant la tige du plant avec



l'autre main. Déposez la plante dans le trou sans retirer votre main de sous les racines. Remplissez le trou avec de la terre autour jusqu'à être à niveau du sol. Maintenez la plante par la tige tout en retirant doucement votre main du trou. Une fois le sol à niveau, ne le pressez pas, ne le compactez pas

5. Arrosez votre arbre et prenez une photo !

Afin de limiter le compactage du sol, évitez de marcher sur la butte si ce n'est pas nécessaire.



4. Plan d'occupation du sol - disposition des plants

Dans la méthode Miyawaki de création de forêts, il n'existe aucune disposition prévue pour les plants lors de la plantation. Il faut suivre les étapes suivantes :

1. Sélection des espèces appropriées
2. Attribution d'un ratio à chaque espèce permettant d'équilibrer les différentes couches de la forêt et de s'assurer que cette dernière dispose des qualités souhaitées d'une forêt naturelle
3. Mélange des espèces et plantation "aléatoire" des plants de sorte à créer une forêt multicouche dense

La disposition aléatoire des plants sur la butte est importante pour faire en sorte de créer une forêt au sens véritable. Cela assure une concurrence, une coopération et une sélection naturelle.

La définition la plus simple de la méthode Miyawaki au sens strict est : la plantation aléatoire et dense d'espèces d'arbre natives.

La forêt est créée en unités de 100 mètres carrés. Chaque unité de 100 mètres carrés est appelée "butte". Chaque butte doit être pourvue de toutes les espèces sélectionnées selon les proportions fixées par le ratio. Cependant, la disposition en elle-même doit changer continuellement.

Ainsi, si le Bouleau blanc (*Betula Pendula*) est une des espèces sélectionnées et que 6 plants de Bouleaux doivent être plantés sur chaque butte, alors la disposition de ces 6 plans devra être différente à chaque fois.

Une fois que le sol a été préparé, les plants sont mélangés et disposés aléatoirement de façon à s'assurer que chaque couche de la forêt sera distribuée sur l'ensemble de la butte.

Ainsi, une bonne distribution des couches doit ressembler au graphique ci-après. Dans ce graphique, "A" fait référence à la couche "Arbres", "SA" pour "Sous-arbres", "C" pour "Canopée" et "B" pour "Arbustes".

Dans l'image associée, chaque point coloré correspond à une couche différente.

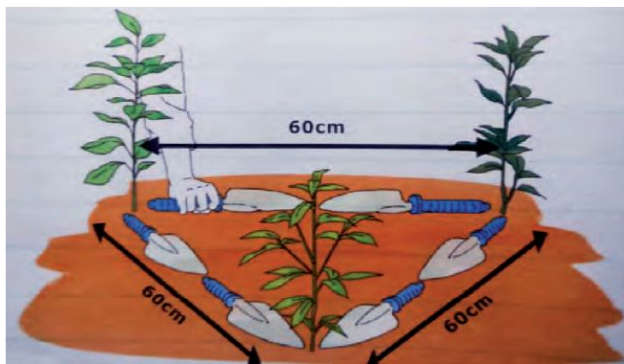
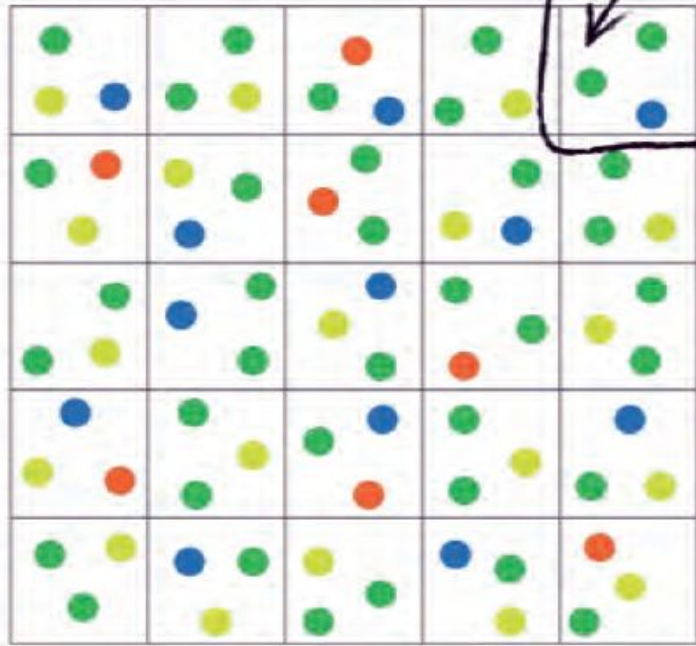
Voici les règles à garder en tête :

1. Conserver une distance de 60 cm entre les plants aussi longtemps que possible. À mesure que la butte va se remplir, en plusieurs endroits, cette distance sera moindre.
2. La disposition des plants doit avoir l'air d'un zigzag plutôt que linéaire.
3. Essayer tant que possible de ne pas mettre deux plants appartenant à la même espèce côte à côte. Ex : un Érable champêtre à côté d'un autre Érable champêtre.

Cependant, cette situation ne sera pas toujours évitable du fait de la densité élevée. Si deux Érables champêtres finissent malgré tout côte à côte, l'un prendra naturellement l'ascendant sur l'autre.

4. À plusieurs occasions, deux arbres appartenant à la même couche risquent de se retrouver côte à côte. Cela est normal étant donné que nous ne travaillons qu'avec 4 couches différentes. Il ne faut pas oublier que les couches ne sont pas égales en proportion. Par exemple, en termes de pourcentage, cela ressemble souvent à cela : Arbres>Sous-arbres>Canopée>Arbustes.

Avant la plantation, la disposition des plants sur chaque butte doit ressembler à cela :



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)	(A) (C) (SA)
B	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)	(A) (A) (SA)
C	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)	(B) (A) (SA)
D	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)	(A) (SA) (C)
E	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)	(C) (SA) (A)

Schema indicatif de la disposition des plants sur une butte de 100 m², où chaque case représente une division de 1m². Rappel : 3 arbres / m²

5. Tuteurs

Quoi

Plusieurs plants nouvellement plantés nécessiteront des tuteurs pendant les premiers mois.

Pourquoi

Une fois plantée, la tige principale du plant ne doit pas se fléchir ou se courber. Afin de la maintenir droite pendant que les racines pénètrent dans le sol, il va falloir installer un tuteur et une ficelle à la plante.

Qui

Les bénévoles ou les travailleurs.

Quand

Après la plantation.

Comment

1. Les racines de la plante ne doivent pas être abimées lorsque l'on plante le tuteur dans le sol.
2. Maintenez une distance réduite mais suffisante entre le tuteur et la tige principale de la plante. La taille du tuteur doit correspondre à la taille du plant. Par exemple :
 - a. Pour des petits plants d'environ 1 mètre, utilisez des tuteurs en bambou d'1 mètre également.
 - b. Pour de plants > 1 mètre, utilisez des tuteurs plus épais et d'environ 2 - 2,5 mètres.
3. Utilisez uniquement des piquets en bambou et de la ficelle de jute. Tout le matériel amené à rester sur la forêt doit être naturel et biodégradable.
4. Pour chaque butte de 100 m², c'est-à-dire 300 plants, vous aurez besoin d'environ 150 tuteurs. Autrement dit, vous allez installer un tuteur pour environ une plante sur deux.

5. Assurez-vous de disposer d'une mince ficelle de jute pour attacher les plants aux tuteurs. Il faudra compter environ 2 kg de ficelle pour 100 m².

6. Paillage

Quoi

Le paillage consiste à recouvrir le sol avec un paillis. Ceci doit être effectué tout de suite après la plantation.

Pourquoi

Le paillis isole et protège le sol en évitant son exposition directe aux rayons du soleil. Cela est particulièrement important pour les 6 - 8 premiers mois d'existence de la forêt. L'exposition directe aux rayons du soleil aura pour effet d'assécher la terre, rendant les conditions de vie difficiles pour les jeunes plants. Le paillage joue également un rôle essentiel dans le maintien de l'humidité dans le sol en limitant l'évaporation.

Qui

Les travailleurs / bénévoles.

Quand

Immédiatement après la plantation.

Comment

- Sélectionnez un matériau pour le paillis : paille ; feuilles mortes broyées etc.
- Le paillis doit être équitablement étalé sur la butte
- Le paillis ne doit pas tomber sur les plants, il doit uniquement recouvrir le sol
- La couche de paillis doit être épaisse (13 - 18 cm)
- Une fois le paillis étalé, il doit être maintenu au sol par un système de cordage et de sardines. Voici comment :
 - Plantez des piquets en bambou tout autour de la forêt, sur sa périphérie

- Reliez les piquets entre eux avec de la corde en jute, de sorte à presser le paillis contre le sol tout en le maintenant intact. Cela évitera au paillis de s'envoler
- Utilisez environ 30 piquets pour chaque butte de 100 m². Chaque piquet doit mesurer environ 1,5 – 2 m et disposer d'une extrémité pointue permettant de l'enfoncer dans le sol
- Pour chaque butte de 100 m² vous aurez besoin de 3 – 4 kg de corde en jute pour cet usage

7. Premier arrosage

Quoi

Une fois la forêt plantée, elle doit être suffisamment arrosée.

Pourquoi

L'eau est un élément essentiel. Dès que la forêt est plantée, les plants ont besoin d'être arrosés abondamment.

Quand

Les travailleurs / bénévoles ou l'équipe de maintenance.

Qui

Une fois la plantation et le paillage réalisés.

Comment

L'arrosage doit être effectué à l'aide d'un tuyau et d'un embout douche. La première fois, la forêt doit être arrosée pendant une heure. Le minimum nécessaire est de 5 litres d'eau par mètre carré, donc 500 L / 100 m² / jour.

8. Observation

Quoi

Une fois la plantation réalisée, il est important de venir l'observer régulièrement pour en évaluer les résultats.

Pourquoi

L'observation permet de mesurer la croissance et le taux de survie des plants. Cela permet donc d'évaluer le succès ou l'échec de la plantation. Également, cela permet de déterminer si l'objectif fixé a été atteint. Ensuite, les résultats des observations seront utilisés afin de déterminer les améliorations à effectuer lors des futures plantations.

Qui

Le personnel de maintenance de la forêt, les propriétaires ou les bénévoles.

Quand

La fréquence des observations doit être d'une fois par mois ou tous les 2 mois.

Comment

- Survie : décompte du nombre de plants ayant survécu. Un plant peut perdre tout ou partie de son feuillage, mais cela ne veut pas forcément dire qu'il est mort. Un plant ayant "l'air mort" peut très bien, en réalité, être parfaitement vivant. Le meilleur moyen de vérifier la survie d'un plant est de procéder au test de l'éraflage / grattage.
 - À l'aide d'un petit couteau, ou de votre ongle, éraflez délicatement l'écorce du plant à quelques centimètres au-dessus du sol
 - Si vous trouvez en dessous un tissu humide avec une teinte verdâtre, c'est le signe qu'il est vivant, et c'est donc un indicateur de survie
 - Si le tissu en dessous est sec, marron et friable, cela indique que le plant n'a pas survécu

Une fois décompté le nombre d'arbres ayant survécu pour chaque butte, consignez ces données en les triant par espèce d'arbre.

- **Croissance** : afin de mesurer la croissance globale de la forêt, des espèces doivent être sélectionnées et marquées pour être mesurées à une date fixée (mensuelle ou bimensuelle). Pour ce faire, prenez la moitié des espèces plantées et sélectionnez un plant à mesurer pour chacune de ces espèces. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour mesurer les plants sélectionnés. Une de ces méthodes consiste à utiliser un tube de plastique disposé autour du plant, à son pied, sur lequel seront inscrits un numéro, le nom de l'espèce et la date de plantation. Pour mesurer, prenez le point le plus haut; il peut s'agir d'une branche ou d'une feuille.

Voici un exemple de tableau de mesure de croissance :

Mesure de croissance bimensuelle (plantation Ablis) hauteur indiquée en mètre			
N°	Nom botanique	25 novembre 2018	25 janvier 2019
1	Acer Campestre	0,8	0.9
2	Betula Pendula	0,9	0.9
3	Carpinus Betulus	1	1.1
4	Cornus Mas	0,8	0.8
...

Instructions pour la maintenance

1. **Arrosage régulier** : c'est absolument essentiel pour assurer la survie et la bonne santé de la forêt. L'arrosage doit avoir lieu une fois par jour, en début de matinée ou fin de journée, mais pas durant la journée. Utilisez uniquement un tuyau et un embout douche pour arroser la forêt. Un jet d'eau avec pression risque d'endommager les plants et de

perturber leur stabilité. Si la forêt est arrosée excessivement (par accident ou naturellement), alors vous pouvez lui laisser 1 à 2 jours pour sécher avant le prochain arrosage. L'arrosage doit permettre d'assurer l'humidité du sol. Ce dernier ne doit pas devenir complètement sec.

2. Désherbage : il faut éviter qu'il ne pousse dans la forêt quoi que ce soit d'autre que les arbres plantés. Ainsi, l'herbe et les mauvaises herbes doivent être arrachées. La forêt doit être désherbée pendant les 2 - 3 premières années. Une fois que la forêt aura commencé à grandir, la pousse des mauvaises herbes cessera. Cependant, elles peuvent potentiellement tuer les jeunes plants dans leurs premières années d'existence.
3. Assurez-vous que les plantes ne soient pas exposées au stress : évitez par exemple que les plants se retrouvent enterrés sous le paillis et assurez-vous qu'ils disposent du soutien d'un tuteur si nécessaire.
4. Ne serrez pas la ficelle en jute autour de la tige des plants, au risque de les étouffer. Laissez du jeu en attachant la ficelle lâchement.
5. Gardez la forêt propre : aucun déchet non organique ne doit être laissé dans la forêt (sac plastique, papier etc.).
6. Drainage : assurez-vous qu'aucune accumulation d'eau ou flaqué ne se forme dans la forêt. Cela peut se produire en cas de fuite d'un tuyau ou en l'absence de système de drainage correct.
7. Ne dérangez pas la plantation : certaines plantes montreront des signes initiaux de choc, tels que la perte de feuillage ou le dessèchement de la tige. Aucune re-plantation ou intervention n'est nécessaire à ce stade. Le taux de mortalité sera évalué au minimum 3 - 4 mois après la plantation. Habituellement, ce taux se situe autour de 2 - 5 %. Si la plupart des plants sont à feuillage caduque, ils perdront normalement leurs feuilles sans que cela ne soit une cause d'inquiétude.

8. N'utilisez aucun produit chimique (pesticide, herbicide ou fertilisant de synthèse) : la forêt est parfaitement équipée pour assurer sa propre croissance naturellement. Si vous remarquez la présence de nuisibles, ne vous en préoccupez pas. La forêt va se constituer ses propres systèmes de défense.
9. Conservez toujours un paillage épais : le paillage réalisé après la plantation doit être maintenu pendant au moins une année. Le sol de la forêt devra être paillé à nouveau au fil du temps. Un sol nu et sec est préjudiciable à la bonne santé des arbres.
10. Tuteurs : à mesure que les arbres vont grandir, de nouveaux tuteurs plus grands seront peut-être nécessaires. Si la tige principale d'un arbre tend à s'affaïsser ou à se courber, alors elle risque de s'affaiblir.
11. Protégez la butte et les plantes : installez des piquets sur le pourtour de la butte afin d'éviter que les tuyaux d'arrosage ne traînent sur celle-ci et endommagent les plantes.
12. Ne jamais créer de bordure ou de cuvette dans la forêt, où l'eau peut s'accumuler. L'eau stagnante va tuer les plants en faisant pourrir les racines.
13. Ne jamais procéder à des coupes ou élagage des branches. Les forêts naturelles ne sont pas élaguées. Si des coupes sont réalisées sur les arbres, cela aura pour effet d'affaiblir la forêt. Selon le Docteur Akira Miyawaki : « aucune maintenance est la meilleure des maintenances. Si la forêt a besoin de maintenance après les 2 - 3 premières années, alors c'est une fausse forêt (*fake forest*). »
14. Ne jamais ramasser le paillis ou les feuilles mortes, ou tout autre matière organique de la forêt (feuilles, fleurs, branches, graines, brindilles etc.). Cette matière organique forme un paillage naturel et le retirer revient à mettre le sol à nu, ce qui va tuer la microbiologie du sol et dégrader la forêt.

Document original : *Miyawaki's rapid afforestation, english book* édité par la société Afforest.

Traduction de l'anglais par Guillaume Dozier. Relecture Sylvain Semoux, Anaëlle Mazin, Alice Dozier.

Crédits photos : Nicolas Mazin; Cécile Dozier; Afforest; Francesco Ungaro; Vlad Bagacian

Ce document est libre de droit, tout comme sa version originale publiée par Afforest.

Vous souhaitez réaliser une plantation d'arbres Miyawaki ?

Contactez nous : info@plantonsdesarbres.fr
ou venez voir nos réalisations sur <http://plantonsdesarbres.fr>