



COOPERATION DES CENTRES DE GESTION DE LA FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE DE LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE

## EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2<sup>ème</sup> CLASSE

### SESSION 2022

Numéro  
d'ordre  
de remise de  
copie

.....  
(attribué par le  
CDG)

**SPÉCIALITÉ : « Espaces naturels, espaces verts »**

ÉPREUVE ÉCRITE à caractère professionnel portant sur la spécialité choisie par le candidat lors de son inscription. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 2

#### À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous répondrez directement sur ce document qui sera agrafé à l'intérieur de la copie. S'il vous manque de la place, vous pourrez utiliser les pages blanches au verso des questions en prenant soin d'indiquer le numéro de la question. Aucune réponse ne devra être portée sur la copie.
- Un seul sujet est remis au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif ni sur le sujet ni sur la copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- Une seule et même couleur d'encre (stylo bille non effaçable par friction, stylo plume, feutre) doit être utilisée pour écrire et/ou pour souligner. Seule l'encre noire ou bleue est autorisée.
- L'utilisation d'une autre couleur ou de plus d'une couleur sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur ou d'un crayon à papier, sauf consignes particulières figurant dans le sujet.
- L'emploi du blanc correcteur est autorisé.
- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.
- L'utilisation d'une calculatrice électronique de fonctionnement autonome, sans dispositif de communication à distance et sans imprimante est autorisée.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

**Ce document comprend 12 pages (y compris celle-ci)**  
**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.**  
S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

**Question 1** : (1.25 point)

Parmi les propositions suivantes, cochez le matériel adapté pour réaliser un désherbage d'adventices herbacées.

	<b>Propositions</b>
<input type="checkbox"/>	Sarcloir
<input type="checkbox"/>	Microniseur
<input type="checkbox"/>	Binette nantaise
<input type="checkbox"/>	Réciprocateur
<input type="checkbox"/>	Voile P17
<input type="checkbox"/>	Brûleur thermique
<input type="checkbox"/>	Piémontoir

**Question 2** : (3.5 points)

Citez les EPI obligatoires pour l'exécution de travaux de bûcheronnage.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 3** : (5.75 points)

A l'appui de l'annexe 1 et de vos connaissances,

- a) Différenciez les termes « plante invasive » et « plante adventice ».

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b) Citez cinq plantes utilisées en espaces verts et pouvant être potentiellement envahissantes.  
(nom commun ou nom botanique)

.....

.....

.....

.....

.....

- c) Citez 5 procédés techniques par lesquels il est possible d'enrayer leur propagation et expliquez en succinctement l'objectif.

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 4** : (9.5 points)

À la demande des associations d'un quartier, la commune prévoit de réaliser un espace vert original, reproduisant les caractéristiques et le fonctionnement d'une forêt.

Étant sur le terrain, vous intégrez le groupe de travail dédié à ce projet. Vous êtes à ce titre chargé de réunir des informations préalables à cette réalisation.

À l'appui de l'annexe 2 jointe, des indications de cet énoncé et de vos connaissances :

- a) Énumérez 10 arguments pour expliquer l'intérêt d'une forêt urbaine.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

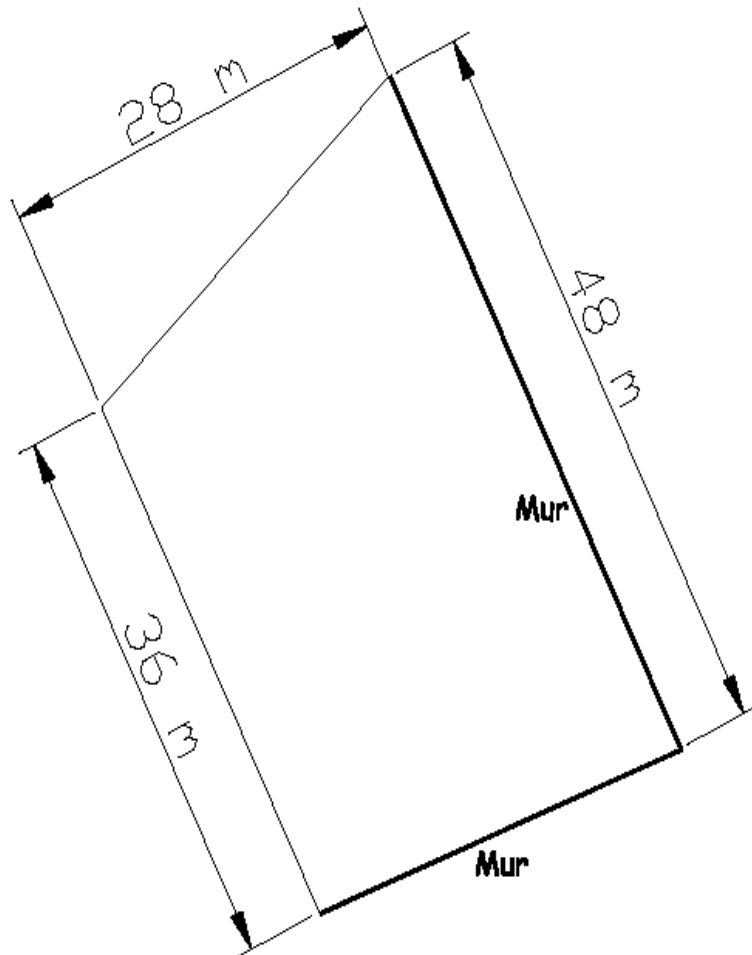
.....

b) Complétez le tableau ci-dessous.

Sur le terrain	À l'échelle 1/100 sur le plan	À l'échelle 1/250 sur le plan	À l'échelle 1/500 sur le plan
28 mètres	.... cm	11,2 cm	.... mm
.... m	.... cm	.... cm	250 mm

c) Un mur borde cet espace au nord et à l'est. Indiquez sur ce plan l'orientation.

(Hors échelle)



d) Calculer la surface de la parcelle en précisant vos calculs.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

e) Le sol étant sableux et pauvre, quel type et quelle épaisseur moyenne d'amendement sont à prévoir ? Calculez le volume total d'amendement en précisant vos calculs.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

f) Définissez les essences que vous pourriez utiliser. (10 propositions attendues)  
Précisez la taille des plants et le conditionnement les plus favorables à la reprise.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

g) Listez des fournitures complémentaires nécessaires. (5 propositions attendues)

.....

.....

.....

.....

.....

h) Au vu d'éléments inclus dans l'annexe 2, évaluez le temps à consacrer pour l'entretien jusqu'à la pleine maturité de cet espace en justifiant votre réponse par un calcul.

.....

.....

.....

.....

.....

**Les documents figurant en annexe 1 et 2 sont reproduits avec l'autorisation du CFC.**

# Plantes invasives, vigilance et moyens de lutte

Ambrosies, ailantes, jussies, renouées... la gestion du développement des plantes envahissantes est loin d'être facile, voire de plus en plus difficile à juguler avec le dérèglement climatique à l'œuvre qui, de façon simultanée, élargit les aires de répartition des espèces et amène à des hivers de plus en plus doux. Ainsi, les collectivités mettent en place de nombreux itinéraires techniques de gestion, combinant souvent différents moyens de lutte et nécessitant, avant toute chose, des actions suivies et s'inscrivant dans la durée !

La gestion des plantes envahissantes pose bien souvent des difficultés techniques et économiques aux gestionnaires d'espaces verts, certaines opérations nécessitant des moyens d'envergure par l'importance de la zone colonisée, du temps à consacrer ou du matériel à utiliser. Pour les espèces exotiques, cette tendance est d'autant plus vraie que le changement climatique en cours, en parallèle de la limitation de l'usage des produits phytosanitaires, favorise le développement de ces espèces à caractère envahissant au détriment d'espèces endémiques moins compétitives. En témoignent les alertes et réglementations de plus en plus nombreuses quant à l'introduction et à la propagation de ces plantes, avec, par ailleurs, 23 espèces végétales exotiques envahissantes interdites de production, de plantation et de vente, d'après le règlement européen n°1143/2014 et l'arrêté du 14 février 2018. Depuis, des contrôles ont été réalisés dans des points de vente pour la première fois et ont fait l'objet de rappels à la loi lorsqu'une infraction a été constatée. Dans ce cadre, le Ministère de la transition écologique et solidaire a publié, en collaboration avec l'Agence Française de la Biodiversité et l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), un guide des nouvelles obligations des établissements à vocation commerciale qui rappelle, entre autres, la liste des espèces végétales et animales réglementées en métropole auxquelles chacun doit être vigilant, tant sur la production que l'introduction.

## Qui ? Que ? Quoi ? Dont ? Où ?

Que l'on soit un conseil départemental, une communauté d'agglomération ou de communes ou encore une ville, la problématique de gestion des plantes envahissantes préoccupe sérieusement. Et elle a de quoi : ces plantes, qui impactent de façon négative la biodiversité, la santé et les activités économiques [...]

se propagent partout, sans distinction bien évidemment entre espaces publics et privés, entre espaces urbains et agricoles. Parcs et jardins, bois et forêts urbaines, parkings et cimetières, prairies, fossés, talus et chemins, mais aussi aires de jeux pour enfants, aucun lieu n'est épargné.

Et le nombre de plantes auxquelles il faut être vigilant a aussi de quoi inquiéter : en plus des 23 espèces végétales exotiques envahissantes listées par l'arrêté du 14 février 2018, dont la berce (*Heracleum persicum*, *H. sosnowsky*, *H. mantegazzianum*), le gunnera du Brésil (*Gunnera tinctoria*), l'herbe aux écouvillons (*Pennisetum setaceum*) ou encore la balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), s'ajoutent les organismes de lutte obligatoire. On retrouve également d'autres plantes qui s'avèrent très problématiques dans les jardins et divers espaces verts, telles que les renouées asiatiques (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, *R. x bohemica*), l'ambrosie (*Ambrosia trifida*, *Ambrosia psilostachya* et surtout *Ambrosia*



© Ville de Clermont-Ferrand / Clermont-Auvergne Métropole

**L'écopâturage est une bonne solution pour les sites de grande taille (plusieurs milliers de m<sup>2</sup>) ou lorsque l'invasion est trop importante pour pouvoir envisager d'autres interventions. L'avantage de cette technique écologique est d'exercer une pression en continue sur la période de présence des animaux.**

*artemisiifolia*), l'arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) l'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), l'ailante (*Ailanthus altissima*) ou encore le raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*).

[...]





Les itinéraires techniques sont nombreux pour gérer les différentes espèces invasives. Pour l'ambrosie, dans les parcs et jardins, un arrachage peut être réalisé, suivi de plantations pour occuper l'espace aérien et souterrain. A savoir que l'application de produits phytosanitaires d'origine naturelle, ultérieure à une coupe par exemple, peut produire l'effet inverse car, une fois le sol nu, les conditions sont idéales pour la plante pionnière qu'est l'ambrosie.

exemple, soit ultérieurement pour gérer les repousses et rejets. La coupe, qui a l'avantage de pouvoir être réalisée sur tous types de sol, a pour but de limiter le stock grainier des plantes à reproduction sexuée, telles que l'arbre à papillons, et d'épuiser les réserves nutritives pour les végétaux à reproduction végétative, comme le liseron ou la renouée. Elle permet de limiter le développement latéral et en hauteur et ainsi de cantonner la zone colonisée à un périmètre donné. Plusieurs points essentiels sont à respecter pour planifier et effectuer une coupe :

- il faut toujours se renseigner sur la biologie et le comportement de l'espèce afin de pas étendre un foyer. En effet, pour les espèces à reproduction végétative, il convient de toujours nettoyer le matériel avant la sortie du site et de gérer les résidus végétaux au risque de voir le foyer s'étendre ;
- il est nécessaire d'intervenir régulièrement et pendant plusieurs années, jusqu'à la disparition totale de la plante (soit parfois plus d'une dizaine d'années). Dans le cas contraire, l'investissement de temps et d'argent aura été inutile ! ;
- pour une espèce à reproduction sexuée, il faut intervenir au moins 1 fois/an, avant la floraison ;
- pour une espèce à reproduction végétative, il s'agit d'intervenir au moins 3 à 4 fois/an.

### La coupe des parties aériennes

Parfois pratiquée seule, la coupe (fauchage, broyage, débroussaillage, abattage, taille) est souvent associée à d'autres interventions, soit en amont pour faciliter l'intervention et/ou renforcer l'efficacité du bâchage ou du pâturage par

### L'arrachage de la plante entière

L'objectif de l'arrachage est d'extraire les parties aériennes et souterraines de la plante invasive (arrachage et dessouchage compris). Souvent pratiqué pour limiter les foyers de plantes ligneuses à fort enracinement, à l'image de l'ailante, il est parfois suivi d'un travail du sol pour éliminer toutes les parties souterraines et d'un paillage limitant la repousse. Plusieurs choses sont à savoir :

- la technique s'avère efficace, avec une éradication rapide, lorsque le foyer est de petite taille (plusieurs centaines de m<sup>2</sup>) et que l'on peut extraire tous les résidus sans exception. Sur des foyers bien établis, l'arrachage contiendra seulement le développement à renouveler régulièrement ;
- idéalement, il s'agit de réaliser un suivi annuel sur 2 à 5 ans afin d'effectuer un arrachage complémentaire en cas de repousse ;
- pour les espèces à reproduction sexuée : intervenez avant la montée en graine ;
- pour les espèces à reproduction végétative : veillez à creuser profondément pour supprimer l'intégralité du système souterrain. Exportation et traitement des déchets nécessaires ;
- l'arrachage nécessite de creuser

profondément : il n'est donc pas adapté aux sols compacts et aux sites sensibles où le sol présenterait une biodiversité à préserver.

### Le bâchage de surface du sol

Son but est d'opposer une barrière physique à la levée des plantes invasives et de les priver de la lumière et des rayonnements solaires, limitant ainsi leur croissance et la constitution de réserves. Le bâchage est souvent associé à des opérations de coupe soit préalables, pour affaiblir davantage la plante et faciliter la mise en place de la bâche, soit ultérieures pour limiter les repousses, tout cela permettant de maximiser son effet. Même s'il demande un investissement important au moment de son installation, le bâchage, qui doit rester en place plusieurs années, s'avère efficace pour les plantes à reproduction végétative telles que la renouée. En préalable de l'installation d'une bâche, un travail du sol est nécessaire pour une bonne efficacité. La bâche doit créer une obscurité totale et donc ne présenter aucun accroc. Il est également important de suivre le site dans la durée afin de réparer la bâche si besoin et d'arracher les repousses potentielles. A savoir que l'utilisation du bâchage ne sert en rien à l'élimination du





**L'ensemencement ou la plantation sont une des solutions de gestion des plantes invasives. Pour que l'action soit efficace, il s'agit de la combiner à d'autres opérations, comme par exemple pour l'ambrosie, une première coupe, suivie d'un paillage, puis un semis de vivaces pionnières.**

stock grainier du sol et qu'il est à éviter sur les espaces où l'esthétique prime et/ou la vie du sol est remarquable.

### L'plantation de végétaux

Cette technique permet d'occuper l'espace souterrain et aérien, limitant ainsi l'accès à la lumière et aux nutriments du sol, pour contenir un foyer de plantes envahissantes, voire pour le faire régresser, à condition d'assurer un suivi pendant plusieurs années et que la végétation plantée concurrence suffisamment l'espèce invasive. Pour que l'action soit plus efficace, elle doit être de préférence combinée avec d'autres opérations. Par exemple, pour la gestion de l'ambrosie, une première coupe, suivie d'un paillage, précède un semis de plantes herbacées. [...]

*"cette technique de concurrence naturelle, pleine d'espoir en étant efficace sur le long terme, est en train de s'affiner. Pour la renouée du Japon, par exemple, l'ombrage créé par la plantation d'un couvert choisi, tel que des boutures de saules, des ronces ou encore des grimpanes, permet de concurren-*

*cer de façon efficace cette espèce invasive pionnière".*

### L'écopâturage

Le pâturage des foyers de plantes invasives, comme la renouée, par un troupeau durant plusieurs années permet d'épuiser celles-ci, en étant arrachées, défoliées, écorcées lors de leur repousse. L'avantage de cette technique écologique est d'exercer une pression en continue sur la période de présence des animaux : les plantes invasives puisent dans leurs réserves, s'affaiblissant progressivement, et aucun résidu végétal n'est à traiter ou exporter car consommé sur place. Une coupe est parfois réalisée en complément afin de faciliter le travail des animaux. Il faut être vigilant à plusieurs points :

- la race et l'effectif doivent être choisis avec soin selon l'espèce invasive et la typologie du site et l'intervention doit être gérée par une personne formée ;
- il s'agit d'installer le troupeau au bon moment : avant la montée en graines pour les espèces à reproduction sexuée et pendant plusieurs mois pour les plantes à reproduction végétative ;
- le pâturage est adapté aux grands sites, de plusieurs milliers de m<sup>2</sup>, mais aussi lorsqu'une in-

## La gestion des résidus végétaux

Dans les cas où les risques de dissémination sont importants, il est essentiel de prévoir dans son plan de gestion les opérations de traitement des résidus végétaux, que ce soit par broyage, séchage sur place, compostage sur site dédié, incinération ou mise en décharge. Mais cette gestion n'est pas systématique : elle dépend de l'espèce végétale, de son mode de reproduction, du potentiel de contamination des résidus, du stade de développement au moment de l'intervention (déjà monté en graine ou bien sans graines), du volume produit/de la superficie du site à gérer et de la configuration du site (bords de rivière, friche urbaine close par des murs...). Lorsque le risque de dissémination est élevé, les résidus, majoritairement exportés, sont parfois réutilisés sur place en compostage et en paillage. Pour les gestionnaires qui effectuent la mission en interne, il est nécessaire de se tenir informés de la législation et de la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets verts, celle-ci étant particulièrement complexe avec, notamment, l'interdiction d'incinérer des déchets verts, sauf cas dérogatoire sur demande auprès de la mairie/préfecture. Des débouchés sont possibles en matière de valorisation de ces résidus végétaux, notamment le compostage industriel (les hautes températures permettent de "stériliser" ces déchets) ou bien encore la méthanisation. Cette dernière valorisation, en plein développement et potentiellement moins chère, demande cependant un volume conséquent de déchets. Il faut alors penser à la mutualisation des apports avec d'autres communes par exemple.



**Lors d'opérations de coupe ou d'arrachage de plantes invasives, les déchets peuvent être laissés en place si le risque de contamination est faible, comme par exemple pour des espèces à reproduction sexuée n'ayant pas encore effectué leur grenaison, pour des espèces à reproduction végétative ne pouvant pas reprendre sur des tiges cassées...**

festation est trop importante pour pouvoir envisager d'autres modalités d'intervention ;

- le site pâturé ne doit pas abriter d'espèces végétales rares au risque de les voir disparaître, ni de plantes invasives toxiques, telles que le raisin d'Amérique ou la prêle, qui empoisonneraient le troupeau.

[...]



# La méthode Miyawaki crée des forêts urbaines

Le terme fait débat : peut-on parler de forêt en milieu urbain ? Ce qui est sûr, c'est que la méthode Miyawaki, du nom du botaniste japonais qui l'a élaborée, permet de recréer en un temps record un écosystème forestier support d'une grande biodiversité. Et cela sur de petites surfaces, à l'image d'un terrain de tennis. Détails de ce mode de végétalisation novateur, peu coûteux et peu chronophage.

**L**e but premier de la méthode Miyawaki est de créer de petites forêts, allant de 100 à 5 000 m<sup>2</sup>, en milieu urbain sur des typologies de sites variés. Le concept ? Imiter le fonctionnement et les dynamiques forestières pour constituer ce type de milieu dix fois plus vite que si la nature s'en chargeait toute seule. Comment ? Et bien en créant les conditions optimales à la création d'une forêt, c'est-à-dire en boostant les caractéristiques du sol par l'apport d'amendements adaptés, en plantant 30 fois plus densément de jeunes arbres en plants forestiers et en intégrant une plus grande diversité d'espèces végétales. Les avantages ? Multiples, en permettant de développer la biodiversité et de régénérer des sols dégradés pour renaturer, par exemple, des sites industriels. [...]

© Urban Forests



**La méthode Miyawaki permet de créer facilement une forêt urbaine, car la plantation en jeunes plants ne nécessite pas de gros moyens techniques. D'où un potentiel de projet participatif important.**

## Des forêts urbaines ?

Comme le confie Nicolas de Brabant, "la méthode Miyawaki est mise en œuvre depuis les années 80 au Japon et dans d'autres pays ; elle a fait ses preuves. En Europe, son application est bien plus récente : pour ma part, mes premiers projets ont vu le jour à partir de 2016. C'est un outil parmi d'autres pour végétaliser la ville et lutter contre l'érosion de la biodiversité. Mais je dois dire que c'est un outil rudement efficace...". L'objectif est en effet de recréer un écosystème forestier beaucoup plus rapidement que par le processus naturel de formation d'une forêt, en s'inspirant de

ses dynamiques et en les accompagnant, à l'image des successions végétales qui sont accélérées par la main de l'Homme. Et l'expert de préciser : "cela répond au besoin sociétal actuel d'aller toujours plus vite". Ainsi, le groupement végétal atteint le stade de forêt mature au bout de 20 ans, au lieu de 200 ans en temps normal, la forêt ne passant pas par tous les stades de formation habituelle (communautés d'herbes persistantes, de buissons, d'essences pionnières et secondaires...). Et lorsqu'on demande au gérant d'Urban Forests s'il s'agit vraiment d'une forêt, celui-ci répond "je me suis demandé si on devait





PLANTATION



DEUX ANS APRES

La méthode Miyawaki est adaptée à la plantation de petites surfaces, comme ici à proximité d'un terrain sportif. Deux ans après, la forêt est déjà bien étoffée et ne nécessite quasiment plus aucun entretien.

appeler ces formations végétales des bois ou des bosquets, mais le terme forêt reste selon moi le plus approprié. Car on y retrouve bel et bien les mécanismes d'un milieu forestier, ses strates (arborescentes et arbustives), les cortèges typiques avec leurs espèces animales et végétales inféodées".

Ainsi, après deux ans d'entretien, une structure en étages avec différents niveaux de végétation s'établit, où les essences les plus adaptées se sont développées rapidement.

### Quels avantages de la méthode Miyawaki ?

A en croire Nicolas de Brabandère, ce mode de végétalisation présente des avantages multiples :

- des résultats très rapides, avec une croissance importante des arbres dans les premières années. "Les arbres, installés en plants de 50 cm de haut, dépassent les 3 m en deux à trois ans" ;
- une biodiversité importante en accueillant 20 fois plus de biodiversité animale que d'autres plantations en ville ;
- une végétalisation durable en accord avec les pratiques environnementales actuelles, notamment celles visant à limiter l'usage des produits phytosanitaires ;
- un faible entretien : au bout de 3 ans, le milieu s'équilibre et s'autorégule ;
- un faible coût de mise en œuvre, à condition qu'il s'agisse de surfaces jusqu'à 5 000 m<sup>2</sup>. "Le coût (préparation du sol, amendement, plants) oscille entre 10 (pour les plus grandes surfaces) et 50 €/HT/m<sup>2</sup> pour les plus petites surfaces (100 m<sup>2</sup>)" ;
- une facilité de mise en œuvre : la création de cette forêt se fait à partir de jeunes plants de 50 cm de haut, ce qui ne représente aucune difficulté technique particulière.

tennis, l'entrée d'un parc urbain, une friche urbaine. Mais comme le précise Nicolas de Brabandère : "pour des surfaces allant au-delà de 5 000 m<sup>2</sup>, cette végétalisation représenterait trop de travail. Mieux vaut alors opter pour la création d'une mosaïque de paysages et de milieux, tantôt ouverts, tantôt fermés".

[ . . . ]

Une des conditions obligatoires pour mettre en œuvre cette méthode est de disposer d'espaces en pleine terre. Par contre, peu importe la "profondeur" du sol : de belles forêts peuvent se développer sur des sols peu profonds.

### Quels principes de mise en œuvre ?

Plusieurs principes régissent la méthode Miyawaki :

- la densité : "le botaniste Miyawaki préconise 2 à 7 arbres par m<sup>2</sup> mais, pour ma part, j'applique une densité de 3 arbres/m<sup>2</sup>. Cette proximité entre sujets permet d'accélérer les connexions entre les organismes et de créer un microclimat particulier (protection contre le soleil, la chaleur, le froid...)" complète Nicolas de Brabandère.

### Services écosystémiques rendus par une forêt urbaine

Plus qu'aucune autre formation végétale (alignement arboré, gazon...), la forêt rend de précieux services à nos populations humaines. Avec une surface foliaire 30 fois plus importante qu'une prairie, on comprend vite l'importance de ses bienfaits. Parmi ceux-ci, on peut citer :

- une hausse conséquente de la biodiversité, car la forêt est un habitat complexe recelant une diversité de strates et de situations (ombre, soleil, mi-ombre...). Au fur et à mesure que la forêt arrive à maturité, le milieu se complexifie et la biodiversité augmente. De manière très concrète, on observe rapidement l'arrivée d'oiseaux, d'écureuils, d'insectes, de champignons... ;
- un abaissement de la température : on mesure une baisse de 2 °C localement autour de la forêt. La température ressentie est également nettement diminuée grâce à l'effet d'ombrage ;
- la limitation du bruit : jusqu'à 10 dB de moins sont enregistrés autour d'une forêt urbaine. Et comme l'ajoute Nicolas de Brabandère "l'abaissement du niveau sonore ressenti est encore plus important", sûrement parce que l'oreille se concentre davantage sur les bruits agréables du chant des oiseaux par exemple ;
- l'amélioration de la qualité de l'air, avec l'absorption de 15 % de particules fines dans l'air ;
- la régénération des sols, grâce aux multiples interactions entre les organismes du sol et au processus d'humification ;
- l'infiltration de l'eau et, par extension, la lutte contre l'érosion des sols...

### Petits espaces et pleine terre

La méthode Miyawaki, qui s'adresse à tout public (particuliers, entreprises, écoles, services publics...), est parfaitement adaptée à de petites surfaces, comme un terrain de



Chaque arbre va trouver sa place en formant une forêt dense et multi-strates. La mortalité est très faible ;

- **la diversité** : il s'agit d'établir un mélange de 15 à 30 espèces différentes d'arbres et d'arbustes, "avec des espèces dominantes, secondaires et mineures selon le type de formation/communauté végétale que l'on veut recréer. Par exemple, si l'on veut créer une forêt type chênaie-charmaie, les espèces dominantes seront des chênes, des charmes ou des noisetiers, les espèces secondaires des érables ou des sorbiers, et les espèces mineures des essences plus rares". Le type de forêt à recréer à tel endroit répond bien sûr à une approche théorique (étude de la végétation naturelle potentielle) et à un travail de terrain pour observer les formations forestières présentes dans la région, avec leurs espèces inféodées, plus adaptées au climat local. Il est donc conseillé de faire appel à des bureaux d'études et des sociétés spécialisées ;
- **la naturalité** : il faut choisir des espèces locales sauvages ;
- **la jeunesse des plants** : "le fait de planter des arbres encore jeunes leur permet d'adapter parfaitement leur physiologie à l'environnement et de présenter un enracinement impeccable, contrairement à des arbres plus âgés qui subissent les traumatismes répétés lors des transplantations".

### Quel entretien ?

Le principal entretien à fournir s'établit durant les deux premières années de la forêt. Deux fois par an (avril/mai, puis fin août/ septembre), il faut venir contrôler la santé des arbres et déraciner les végétaux qui limiteraient leur développement, pour leur laisser la place de croître. Ensuite ? "On laisse faire !" s'exclame Nicolas de Brabandère. Il ajoute : "si un arbre tombe, on le laisse sur



**Originellement, l'entretien de ce type de forêt n'intégrait pas d'arrosage à la plantation. Mais avec les sécheresses répétées, il est désormais recommandé d'arroser les deux premières années lors de longues périodes sans eau.**

place. Le bois mort enrichit le sol en place et constitue l'habitat des espèces xylophages. Et attention, ce n'est pas parce que c'est un entretien léger, qu'il ne faut pas le faire ! Sinon, la forêt n'arrivera pas à maturité dans le temps imparti". Ainsi, les premières années, l'entretien nécessite l'équivalent de deux personnes pendant 1 h pour 100 m<sup>2</sup>, deux fois par an.

Bien évidemment, il est important de sécuriser les lisières, de veiller à ce que des branches transversales ne soient pas gênantes. Il est donc conseillé de prévoir des tailles ponctuelles tous les 5 à 10 ans. L'entreprise Urban Forests recommande d'ailleurs la création d'une bande de 5 m entre la lisière et les premières infrastructures, pour éviter toute déconvenue. Enfin, il faut aussi entretenir et sécuriser le sentier. Car la forêt est également faite pour être vécue de

l'intérieur : un sentier est dessiné lors de la conception et n'est pas planté.

Une méthode à suivre de près, avec des applications de plus en plus nombreuses à venir, à l'instar de l'Université de Nantes qui devrait prochainement se lancer dans la création d'une forêt Miyawaki.

**"Le but est bel est bien d'imiter la nature et les dynamiques naturelles forestières"**



**La création de ces forêts urbaines n'a aucun but productiviste. Elles offrent avant tout de précieux services écosystémiques et participent à la qualité du cadre de vie.**

### L renaturation des sols industriels

Sur les sites et zones industrielles, anciennement ou toujours en activité, les sols sont bien souvent dégradés (stériles, minéralisés, sans matière organique et sans vie). La création d'une forêt est alors un outil pour renaturer ces sites, c'est-à-dire ramener de la vie et de la naturalité, en régénérant les sols. "L'enrichissement naturel en matière organique, le travail des racines et des micro-organismes, le processus d'humification ou encore toutes les connexions qui s'établissent entre les êtres vivants présents, permettent de reconstituer un sol fertile, vivant, qui respire" détaille Nicolas de Brabandère. Et de compléter "mais pour créer ce milieu, un apport d'amendement doit souvent être effectué, après analyse de sol, pour améliorer la texture, la structure, la rétention en eau... A l'image de l'apport de fumier qui permet le développement de champignons, bactéries, mycorhizes...".

Concernant les terres polluées, le rôle de traitement et d'épuration par une forêt n'a pas été encore prouvé. D'autant plus que, selon les degrés de pollution des sols, la réglementation n'autorise pas forcément la végétalisation d'un site. "Par contre, ces forêts urbaines permettent d'isoler ou de mettre à distance des sites contaminés" ajoute l'expert.