

**EXAMEN PROFESSIONNEL  
D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL  
PRINCIPAL DE 2<sup>ème</sup> CLASSE - 2020**

Epreuve écrite d'admissibilité du 16 janvier 2020

**SPÉCIALITÉ  
« ESPACES NATURELS – ESPACES VERTS »**

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 H 30

Coefficient : 2

**Veillez répondre directement sur le sujet,  
il sera agrafé à la copie à la fin de l'épreuve.**

**L'utilisation de la calculatrice est autorisée.**

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

Vous ne devez faire apparaître **aucun signe distinctif** dans votre copie. Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. **Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée.** L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.

**Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.  
Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.**

**Attention : les calculs devront être détaillés.**

**Il sera tenu compte de la présentation et de l'orthographe.  
(Un malus de 2 points par copie pourra être appliqué)**

Ce sujet comporte 11 pages

**BASE DOCUMENTAIRE :**

- Document 1 : « Montfermeil s’inscrire durablement dans le territoire. Horticulture et paysages Mars 2018 »
- Document 2 : « Vertou préserver les ressources pour économiser ! »
- Document 3 : « Tondeuses robots : testées et approuvées ! Matériel Espace Vert »

**QUESTION 1 : LES PRATIQUES D’ENTRETIEN**

**(4.5 points)**

1-1 A l’aide du document 1 et de vos connaissances, indiquez avec des réponses courtes et claires 4 grands principes de la Gestion différenciée : (1 point)

.....

.....

.....

.....

1-2 Quels sont les deux labels mettant en avant la bonne gestion et les bonnes pratiques de la ville de Montfermeil ? (1 point)

.....

.....

Citez d’autres labels que vous connaissez mettant en avant la protection de la biodiversité :

.....

.....

1-3 Les trois agents des serres municipales assurent la production pour les massifs fleuris. Lors d'une plantation de massifs, proposez une association de six plantes annuelles et/ou vivaces en indiquant le genre et l'espèce (ou la variété) pour chacune d'entre elles : (1.5 points)

Nom français	Genre	Espèce

1-4 Quelles sont les techniques de conception pour réussir des massifs de plantes fleuries ? (1 point)

.....  
 .....

**QUESTION 2 : MANAGEMENT ET ORGANISATION**

**(3.5 points)**

2-1 La ville de Montfermeil a fait le choix d'externaliser certaines prestations.

Quelles sont ces prestations ? (1.5 points)

.....  
 .....

D'après vous, en quelques mots, quels sont les avantages et inconvénients de l'externalisation ?  
(2 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 3 : CALCULS**

**(2.5 points)**

3-1 La ville de Montfermeil transforme ses espaces et végétalise certaines zones.

- 10 000 m<sup>2</sup> sont nettoyés une fois par an, cela représente combien d'hectares ? (0.5 point)

.....

- Vous devez semer ces 10 000 m<sup>2</sup> à 5 gr/m<sup>2</sup>, combien vous faudra t-il de kg ? (0.5 point)

.....

.....

.....

- Au prix de 235,50 € le kg, à combien reviendra votre commande de graines sachant que la TVA sur ces graines est à 10 % ? (0.5 point)

.....

.....

Il vous faudra 4 heures de travail pour semer les graines. L'heure de travail a un coût de 27 € TTC.

A combien vous reviendra la prestation globale fourniture et la main d'œuvre (au m<sup>2</sup>) ? (0.5 point)

.....

.....

.....

- La ville de Montfermeil dispose de 69 ha d'espaces verts pour 27 000 habitants.

Quel est le ratio en  $m^2$  d'espaces verts par habitant ? (0.5 point)

.....  
.....

**QUESTION 4 : PROTECTION DES RESSOURCES**

**(3.5 points)**

4-1 A l'aide du document 2 « Ville de Vertou », précisez quels impacts peut avoir la Gestion différenciée sur la Gestion des ressources : (0.5 point)

.....  
.....

4-2 Quelles méthodes ou techniques ont été initiées pour limiter la consommation d'eau ? (0.5 point)

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

4-3 Comment sont limités les désherbages manuels ou mécaniques sur les liaisons piétonnes ? (0.5 point)

.....  
.....

4-4 Quels sont les avantages de la transformation d'un massif fleuri d'annuelles ou de bisannuelles en un massif d'arbustes et de vivaces ? (0.5 point)

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

4-5 Donnez des techniques de verdissement des allées de cimetières : (0.5 point)

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

4-6 Quels impacts la Gestion différenciée a-t-elle sur la biodiversité ? Argumentez :  
(1 point)

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

<b>QUESTION 5 : MATÉRIELS ET SÉCURITÉ (Document 3)</b>	<b>(6 points)</b>
--	-------------------

5-1 Quels sont les avantages d'un robot de tonte ? (0,5 points)

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

5-2 Quels sont les inconvénients des robots de tonte ? (0,5 points)

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

5-3 Que pensez-vous en général de l'arrivée des matériels électriques dans les services espaces verts ? Souffleurs, taille haie, tronçonneuse. Argumentez : (1 point)

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

5-4 Dans quel cas mettez-vous en place la signalisation temporaire de chantier ? (1 point)

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

5-5 Que représente pour vous le CHSCT ? (1 point)

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

5-6 Quelles sont les principales évolutions du métier de jardinier depuis 5 ans et à venir ? (2 points)

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

Pro  
villes

# Montfermeil : s'inscrire durablement dans le territoire

En Seine-Saint-Denis, la Ville de Montfermeil évolue, tant dans ses aménagements que dans la gestion des espaces publics. La préservation de l'environnement et les initiatives autour du développement durable sont au cœur de l'action municipale et se multiplient. Le service 'environnement/cadre de vie' a d'ailleurs changé ses pratiques pour faire de Montfermeil un des maillons forts de la trame verte de l'est parisien.

Connue pour être le cadre de l'histoire des Misérables de Victor Hugo, la ville de Montfermeil est caractérisée par une importante couverture pavillonnaire où les cœurs d'îlots composent une mosaïque de jardins et de micro-espaces boisés. Depuis les années 2000, la Ville renouvelle son tissu urbain en y intégrant, chaque fois qu'elle le peut, du végétal. Entre la forêt de Bondy, s'étendant au nord sur 170 ha (dont 21 ha sur la commune), et les espaces agricoles et forestiers au sud, Montfermeil est un corridor vert et arboré majeur que la municipalité renforce à travers une politique globale d'aménagement et de gestion durable, s'inscrivant alors pleinement dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). L'arrivée prochaine du tram T4 va appuyer cette place prépondérante du végétal dans l'aménagement des espaces publics, avec la plantation de 148 arbres et l'installation de 5 700 m<sup>2</sup> de pelouse, 3 300 m<sup>2</sup> de massifs de vivaces et 124 m<sup>2</sup> de prairie fleurie. De nombreux parcs, dont le parc Arboretum (11 ha), ainsi que des zones écologiques, telles que la ZNIEFF de la pelouse du moulin (1,8 ha) complètent ce maillage vert. "Face à cet important patrimoine naturel, nous menons une gestion où l'environnement guide toutes nos démarches. Grâce à cela, nous avons reçu le label Apicité pour la protection des abeilles domestiques, ainsi qu'une deuxième fleur au label Villes et Villages



La gestion différenciée est progressivement mise en forme par secteur en commençant par le parc Arboretum, avec l'aide d'un écologue par le biais de formations en interne. Des réunions de travail entre équipe permettent de formaliser celle-ci.

*Fleuris* explique Eve Izambart, directrice du service 'environnement/cadre de vie'.

## La gestion différenciée ou comment travailler avec la nature

Depuis 2008, la gestion différenciée a été mise en place au parc Arboretum. "La gestion est adaptée à la typologie du lieu et à sa fréquentation. Par exemple, les espaces de détente consacrés au public, comme les jardins chromatiques ou les pelouses près du lac, sont tondues plus régulièrement (tondeuse autoportée mulching), alors que les zones en prairie et les cairns sont fauchés une fois par an" ajoute Eve Izambart. Ce

mode de gestion s'est ensuite étendu à l'ensemble des sites de la ville. Afin de se consacrer aux travaux d'aménagement, de fleurissement et de sensibilisation (fête de la nature, création des potagers dans les écoles, gestion des ruchers...), le service a fait le choix d'externaliser certaines des prestations. "Trois lots ont été attribués à des entreprises du paysage via un marché à bon de commande : la maintenance de l'arrosage automatique sur 16 sites, qui représente un budget de 10 000 €/an ; l'élagage pour 70 % du patrimoine ; et l'entretien des espaces verts (désherbage, tonte, taille) pour un bud-

get de 260 000 €/an" précise Eve Izambart. Sur le reste du patrimoine arboré, trois agents formés aux techniques de grimpe, interviennent principalement à la nacelle dans les cours d'école et sur certaines rues.

## Faire participer les agents

A Montfermeil, trois équipes se partagent la ville en secteurs contenant chacun un grand parc. "Nos agents connaissent leur secteur et gèrent, jusqu'à aujourd'hui, leurs espaces de façon différenciée, mais sans que cela soit formalisé. Ainsi, des groupes de travail vont être organisés avec chaque équipe afin qu'elles éla-



Eve Izambart, entourée de ses collègues de la production, est directrice du service 'environnement/cadre de vie' depuis 2010, après avoir été responsable des espaces verts durant 4 ans. Trésorière adjointe d'Hortis et membre du bureau Qualipaysage, Eve Izambart prône de nouvelles pratiques écologiques qui s'accordent aux problématiques d'aujourd'hui.

borent et formalisent un plan par secteur. Les agents doivent être impliqués dans les choix d'aménagements, mais aussi dans la conception du fleurissement, ce qui leur permet d'exprimer leur savoir-faire. Le même travail sera donc fait pour le fleurissement : le choix des plantes produites par les trois agents des serres communales sera effectué avec les chefs d'équipe. En plus de parfaire les connaissances des agents et de valoriser leur travail, cela permet de distinguer et de marquer l'identité de chaque quartier" confie la directrice du service. "Tous les ans, un chantier de création est intégralement réalisé en régie. Cela développe l'esprit d'équipe, la transversalité entre services et permet de

sortir de la routine, tout cela dans une optique de challenge à relever. Toutes les semaines, les chefs d'équipe sont réunis pour échanger sur leurs retours terrain, mais aussi pour être informés des travaux en cours sur le reste de la ville. Les agents participent également à chaque manifestation où ils peuvent partager leur savoir-faire avec le public (stand de rempotage, apiculture, bouturage, visites des serres...)" ajoute Eve Izambart.

## Un investissement en matériel

Depuis quatre ans, le service se dote de matériel électrique (souffleuse, sécateur, débroussailluse, tailles haies). Celui-ci, moins polluant, offre également plus de



Près de 10 000 m<sup>2</sup> de pieds d'arbres ont été végétalisés. Le choix des plantes a évolué selon les retours terrains : à certains endroits, le lierre ne supportait pas le piétinement intensif, à d'autres, les mélanges fleuris étaient trop hauts et retombaient sur le trottoir, ceux-ci ont alors été remplacés.

confort pour l'utilisateur (moins de bruit, plus léger, moins de pénibilité). "Pour adapter notre parc matériel à une gestion plus environnementale et pour valoriser tous nos 'déchets', environ 30 000 €/an sont investis dans du matériel alternatif, tel qu'une botteuse. Cette dernière permet d'exporter les fauches qui serviront de paillage ou encore de fourrage pour les animaux. Nous venons d'acquérir un nouveau broyeur qui va nous permettre de valoriser toute notre matière première : le broyat sert de paillage ou à la constitution de buttes sur les sites de permaculture. Nous avons également acheté une brosse rotative pour désherber nos 70 km de trottoirs, complétant ainsi le travail des réciproca-teurs sur débroussailluse", relate Eve Izambart.

## Transformer les espaces

"Pour l'entretien des cimetières, dans l'optique de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires, nous avons d'abord utilisé du Katoun, produit de biocontrôle. Puis, nous sommes passés au désherbage manuel, mais celui-ci représentait par mois le travail d'une équipe de 5 personnes sur une semaine (soit 175 h). Ainsi, également dans un souci de réintroduire de la biodiversité dans ces sites, nous avons fait le choix de végétaliser progressivement certaines zones. Nous avons donc enherbé les cimetières avec un mélange gazonnant composé de fétuque ovine Ridu (35 %), fétuque rouge demi-traçante Greenlight (35 %), ray-grass anglais 4turf Tetragreen (15 %), fétuque rouge traçante Mystic/

## Pro villes

### En chiffres

- Ville 2 fleurs et label Apicité® 2 abeilles depuis 2017
- 27 000 habitants
- 58 personnes au service 'environnement/cadre de vie', dont régie voirie (6 agents), environnement (37 agents), mécanique (3 agents) et roulage (4 agents) ; et 5 techniciens et deux ingénieurs
- budget de fonctionnement (hors masse salariale): 1 555 000 €
- budget d'investissement : 6 812 000 €
- 69 ha d'espaces verts dont 21 ha de forêt
- plus de 3 000 arbres d'alignement
- production : 36 700 annuelles (dont 2 500 en boutures), 29 130 bisannuelles, 9 000 vivaces, 2 100 plantes officielles, 900 graminées et 950 plantes pour fleurs coupées

Maxima (10 %) et micro-trèfle gazonnant Pipolina (5 %). Désormais, un seul agent est dédié à l'entretien des cimetières, assurant ainsi une présence quotidienne" explique Eve Izambart. Pour diminuer les tontes, des prairies fleuries ont été semées au niveau de surfaces autrefois engazonnées. Les pieds d'arbres ont été semés avec des mélanges de vivaces et d'essences mellifères pour limiter le désherbage. Au total, ce sont 9 000 à 10 000 m<sup>2</sup> qui sont nettoyés une fois par an en fin de saison au lieu d'être désherbés plusieurs fois durant l'année. Ainsi, les vivaces ont peu à peu investi l'espace public, cette végétalisation durable permettant

de fleurir plus avec un entretien optimisé, le service allant récupérer 3 300 m<sup>2</sup> de massifs de vivaces avec l'arrivée du tram T4.

### Sensibiliser le public

Une sensibilisation active est menée par la commune depuis la mise en place de toutes ces nouvelles pratiques, notamment via de nombreux articles dans le magazine municipal, la création de sites de permaculture, de nombreuses animations. Depuis 2017, des cours d'apiculture et de permaculture sont également dispensés aux habitants par un technicien du service. "Créé il y a trois ans, un site pilote, aménagé sur les principes de permaculture,



L'ensemble des déchets de la régie espaces verts sont valorisés, notamment au travers des sites de permaculture où les feuilles mortes ramassées en automne permettent de constituer les buttes de culture.

regroupe ruches, verger, mare, potager et poulailler. Trois nouveaux sites sur le même principe sont en cours d'aménagement. Ils vont permettre de sensibiliser les habitants aux différents écosystèmes et de créer un réseau associatif pour assurer ensuite la gestion des sites. Toutes les écoles ont un potager. Notre équipe logistique construit également des nichoirs et des hôtels à insectes. Aussi, l'écopâturage est mis en place sur certains sites en attente : c'est une entreprise qui assure la prestation complète, de l'instal-

lation des clôtures à la mise en place des brebis Solognotes, en passant par les soins vétérinaires et l'alimentation du troupeau. Cet écopâturage permet de gérer naturellement de grandes zones autrefois fauchées, mais également de les fertiliser. Ainsi, nous nous inscrivons dans les logiques de notre temps, où la nature doit retrouver sa place dans la ville, pour construire des écosystèmes urbains durables qui s'inscrivent dans la trame verte du territoire" conclut Eve Izambart.



Les nouveaux aménagements font la part belle à la végétalisation des surfaces : pelouses, bandes plantées de vivaces et couvre-sols, massifs d'arbustes, arbres... participent à faire de Montfermeil un maillon de la trame verte de l'est parisien.



Pour limiter la consommation en eau, la palette végétale est choisie en fonction de la rusticité des végétaux.

Gestion Indicateurs

## Vertou : préserver les ressources pour économiser !

En Loire-Atlantique, près de Nantes, la ville de Vertou est un poumon vert au bord de la Sèvre nantaise, l'eau étant alors un élément prégnant. La municipalité s'attache à conserver ce patrimoine naturel et à le renforcer par une gestion naturaliste en accord avec la préservation des ressources, et cela dans l'optique de faire plus avec moins.

Installée dans la vallée de la Sèvre nantaise et rattachée à la métropole de Nantes, la ville de Vertou possède un cadre de vie préservé, avec 43 % de surfaces agricoles principalement occupées par la viticulture et 639 ha d'espaces naturels, zones humides et boisements. Chaque habitant peut ainsi profiter de 53 m<sup>2</sup> d'espaces verts, notamment en bord de rivière avec les parcs de la Sèvre et du Loiry, véritables lieux de détente, de promenade, de loisirs sportifs et aquatiques. Pour gérer cet important patrimoine, qui s'accroît d'ailleurs d'année en année, le pôle 'espaces verts' mise sur la gestion différenciée, vecteur d'économies de ressources.

### Externaliser pour gérer au mieux

Le pôle 'espaces verts' gère l'ensemble des 121 ha d'espaces paysagers et sportifs répartis sur la commune, dont 41 % sur le domaine communautaire. "Pour une gestion optimisée, nous externalisons 2/3 de l'entretien, travaux d'élagage compris, soit 88 ha, par un marché à bon de commande mensuel, afin d'adapter au mieux les interventions selon les conditions climatiques. En effet, s'il ne pleut pas pendant deux mois, les opérations de tonte ne seront pas systématiquement nécessaires" explique David Jamet, responsable du pôle, qui ajoute : "on se réserve en régie les missions nécessitant une plus-value technique, comme la création d'aménagements ou l'embellissement des espaces liés aux bâtiments communaux, aux infrastructures culturelles...".

### Gérer de façon différenciée

Face à l'augmentation de la charge de travail liée au passage au 'Zéro phyto' depuis 2014, un plan de gestion et de fleurissement différenciés a été élaboré et définit 3 ambiances :

1/ "ambiance fleurie" : elle concerne l'hyper-centre et les espaces accueillant du public (équipements majeurs, bâtiments publics, quais le long de la Sèvre avec commerces et restaurants...). L'entretien est fréquent : tontes toutes les 3 à 4 semaines ; taille arbutive pour les végétaux à fleurs régulière. Le fleurissement est davantage horticole et saisonnier, mais mixe les arbustes et les vivaces aux annuelles et bisannuelles ;

2/ "ambiance de proximité et d'accompagnement de voiries" : c'est une gestion des espaces du quotidien où l'entretien est moins systématique, en s'adaptant aux aléas climatiques (tontes en moyenne toutes les 4 à 5 semaines). La taille des végétaux n'est pas systématique (taille de rajeunissement tous les 3 à 5 ans). Le fleurissement saisonnier a été supprimé en faveur de plantations durables ;

3/ "ambiance naturelle" : une gestion extensive y est menée. Elle concerne de grandes surfaces, telles que des prairies, les bords de rivière, les parcs ou les espaces en regard avec les espaces boisés et naturels. Les essences locales et bocagères sont privilégiées. Une partie des fauchages est réalisée avec un agriculteur local en bio, celui-ci bénéficiant du matériel adapté.

"On peut retrouver les trois ambiances au sein d'un seul et même



Les ilots routiers autrefois engazonnés, qui engendrent des situations de travail dangereuses pour les agents sur l'espace circulé, ont été plantés de vivaces et arbustes. Ils ne nécessitent alors plus que 2 à 3 passages par an au lieu d'une tonte toutes les 3 semaines.

espace, comme au niveau du parc de la Sèvre où les abords du parking et de la maison du tourisme sont en ambiance fleurie, et une petite zone humide en ambiance naturelle. Sur les ambiances plus 'horticoles', il nous arrive de mener une tonte différenciée : sur une pelouse du centre-ville, nous ne tondons pas l'intégralité de la surface. Des 'massifs' plus hauts où émergent des pâquerettes dessinent alors un graphisme intéressant qui interpelle les passants et rappelle le besoin de fleurs pour les insectes butineurs" précise David Jamet.

### Minimiser la consommation en eau

Pour David Jamet, la question de la ressource en eau potable

est primordiale : "nous essayons au maximum de limiter notre consommation, et cela dans une vision prospective où l'eau potable viendra à manquer. Cela passe, dans un premier temps, par notre schéma directeur d'embellissement communal : les plantations hors-sols, qui nécessitent beaucoup d'arrosage, ont été éliminées, et l'arrosage automatique a été supprimé, bien que nous ayons conservé les arrivées d'eau pour, le cas échéant, arroser de nouvelles plantations lors de la première année. Tous les massifs et plantations, sans exception, sont paillés. Par ailleurs, nous investissons dans des 'nouveaux produits' à la place des produits horticoles plus classiques, comme le lombricompost dans



Les cimetières ont été végétalisés : les grandes surfaces sont engazonnées d'un mélange à pousse lente, 4 tontes par an suffisent à assurer un beau rendu. Des sur-semis sont réalisés régulièrement (1 à 3 fois par an) pour ne pas laisser l'opportunité aux indésirables de s'installer.

les espaces végétalisés des cimetières qui permet une amélioration agronomique du sol (rétention d'eau) ou des amendements organiques mycorhizés pour une meilleure résistance des gazons. Ainsi, nous avons pu économiser 500 m<sup>3</sup> d'eau en 2016 pour l'arrosage du fleurissement saisonnier" explique le responsable du pôle.

### Faire évoluer les espaces

Dans un souci de gain de temps et de préservation des ressources, les micro-surfaces engazonnées sont remplacées par des plantations pérennes. "Prenons l'exemple d'un espace vert à

proximité d'un bâtiment public : une pelouse de 200 m<sup>2</sup> occupait un talus avec un massif saisonnier de 25 m<sup>2</sup> qui était difficile d'accès et d'entretien (70 h par an). A la place, 200 m<sup>2</sup> de vivaces et arbustes ont été plantés (entretien : 35 h en 2017). Cette mutation des espaces a permis une augmentation de 200 % nos surfaces d'embellissement depuis 2014. Grâce à cela, notre ville est comme un grand jardin où il fait bon vivre" confie David Jamet. Dans cet état d'esprit, les cimetières ont été végétalisés après avoir testé plusieurs techniques (tapis de sédums, vivaces, thym

### imiter le désherbage en adaptant les revêtements

Le pôle 'espaces verts' a en charge l'entretien des liaisons piétonnes sur les espaces publics hors métropolitain. Pour une gestion optimisée de ce type de surface, le réaménagement d'une à deux allées par an est programmé pour un budget moyen de 10 000 €. Une réflexion des revêtements vieillissants sur un cycle de 10 ans, par un grattage de surface et un surfacage en sable concassé de 0/4 mm, permet d'avoir un revêtement facile d'entretien et peu propice à l'implantation des adventives. Sur certains sites, dont plusieurs espaces verts en centre-ville, les revêtements sablés sont remplacés par du stabilisé renforcé ou des bétons lavés, comme au niveau du cimetière paysager (voir photo) qui, de plus, facilite l'accès aux personnes à mobilité réduite.



couvre-sol, engazonnement...). Finalement, à Vertou, c'est le bon sens et une vision naturaliste qui guident la gestion des espaces de nature de la Ville, qui a su s'adapt-

ter à cette nouvelle ère environnementale où la préservation des ressources rime avec économies de gestion.

### En chiffres

- Ville 3 fleurs depuis 2017
- 23 124 habitants
- 19 personnes au pôle 'espaces verts' dont un responsable, un adjoint en charge des prestations, 2 agents à la production florale, 2 agents pour les cimetières et un chauffeur poids lourd
- budget de fonctionnement espaces verts (hors masse salariale) : 620 000 € (fournitures : 100 000 € ; prestations : 520 000 €)
- budget d'investissement espaces verts : de 110 000 € à 200 000 €
- 121 ha d'espaces verts : dont 2 000 m<sup>2</sup> de jardins partagés, 3,65 ha de cimetière dont un paysager, 8,2 ha de terrains sportifs,
- 5 600 arbres dont 2 300 d'alignement
- production : 7 000 annuelles, 9 000 bisannuelles, 1 300 chrysanthèmes, 2 500 à 3 500 vivaces.

Matériel  
Espace vert

# Tondeuses robots : testées et approuvées !

Les tondeuses robots, appelées aussi robots de tonte... On en parle beaucoup, on hésite parfois à s'en équiper, on teste, mais toujours... on approuve ! De nombreux gestionnaires d'espaces verts, à la configuration parfois complexe, sont unanimes : ces machines révolutionnaires sont autonomes, écologiques, sans bruit, productives et économiques. Des 'collaborateurs' infatigables, très vite rentabilisés, dont les professionnels auraient du mal à s'en passer !

Dans un contexte où la rationalisation des services espaces verts est de rigueur au sein des collectivités, les gestionnaires ne sont pas indifférents aux machines qui leur font gagner du temps, de l'argent et de la productivité. En matière de tonte, ils sont convaincus de l'intérêt des tondeuses robots, qui ont fait leur preuve sur le terrain ces dernières années.

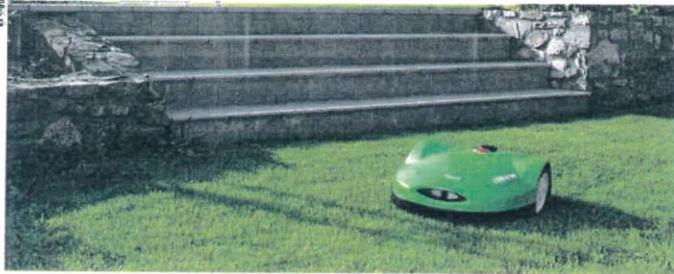
## Installation et application : rappel

Tout d'abord, à l'achat, un robot de tonte coûte entre 3 000 et 11 000 € TTC selon les modèles et les surfaces. Leur superficie d'action est de 5 000 à 20 000 m<sup>2</sup>, pour une largeur de coupe comprise entre 24 et 105 cm.

Bien qu'autonomes, les tondeuses robots nécessitent l'installation d'une station de recharge et de fils électriques enterrés à la trancheuse qui permettront de délimiter leur zone d'action à l'intérieur d'un espace vert (parc, jardin...). Coût d'installation des fils électriques par un prestataire : entre 5 et 6 €/100 m<sup>2</sup>.

Dès l'installation terminée, le gestionnaire doit paramétrer le robot. Il suffit de soulever le capot de la machine et de régler, sur un écran digital, la fréquence de tonte, les plages horaires d'intervention pour ne pas gêner les citadins... Un code PIN protège l'accès. Après 3 essais, le système se bloque.

Une fois paramétré et chargé, le robot se lance sur les espaces verts, par tous les temps et jusqu'à 20 heures/jour, 7 jours/7, 365 jours/365 (soit 20 000 km/an !). Sur sa trajectoire, les sonars



Le robot de tonte MI 632 PC de Viking tond la pelouse de manière entièrement autonome sur des surfaces pouvant aller jusqu'à 4 000 m<sup>2</sup>. Il peut être commandé à l'écran mais aussi via l'application iMow. Il se caractérise par un régime moteur de 3 150 tr/min, une hauteur de coupe réglable de 20 à 60 mm (15 niveaux) et un niveau de pression sonore de 50 dB.

et les capteurs intégrés détectent les obstacles (arbres, panneaux, mobiliers...) et génèrent des réactions adaptées : réduction de vitesse, arrêt, changement de trajectoire. Si le robot constate le besoin d'alimenter ses batteries (en lithium-ion), il rejoint automatiquement sa station de recharge, reliée au réseau 230 V et installée en retrait des zones circulées par le public. Des systèmes d'ascenseur automatiques permettent dans certains cas de 'garer' le robot en sous-sol, directement sous la station de recharge. Puis, après un temps de recharge de quelques heures selon les modèles, le robot reprend la tonte de manière aléatoire.

Pas de crainte à avoir concernant les vols ou la présence d'obstacles. En cas de soulèvement de la machine ou d'obstacles encastrés au niveau des cou-

teaux, un contacteur interrompt instantanément la rotation des lames. Par ailleurs, une alarme se déclenche lorsque le robot est volontairement soulevé. Dans l'instant, si le robot est équipé du kit de communication SMS/GPS, le gestionnaire, muni d'une application spécifique, est averti directement sur son téléphone portable et sa boîte mail. Pour se protéger du vandalisme, certains fabricants proposent à l'intendant un contrat d'assurance pour moins de 70 € TTC/an.

## De quoi convaincre les gestionnaires

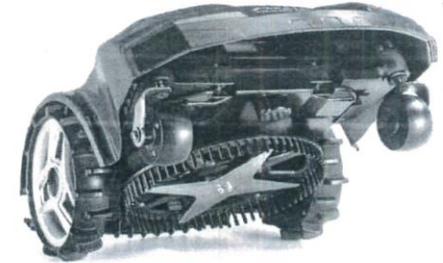
Avec une tondeuse robot, la coupe est homogène sur toute la surface de l'espace vert. Bien sûr, ce n'est pas la qualité obtenue après le passage d'un rouleau hélicoïdal, c'est certain, mais les robots de tonte présentent mal-

gré tout une qualité de coupe supérieure.

Toujours sceptiques malgré la multitude d'avantages des tondeuses robots ? Voici des arguments chiffrés qui vont faire changer d'avis les gestionnaires :  
• coût annuel d'entretien : moins de 400 €/m<sup>2</sup> ;  
• fréquences de tonte : environ 150 tontes annuelles. Peut-on en dire autant avec une autoportée conduite par un agent ? ;  
• émissions de carbone atmosphérique : 40 kg/an ;  
• volume sonore : entre 58 et 68 dB. L'idéal à proximité des habitations, des établissements de soin...

Par ailleurs, les fréquences de tonte, bien supérieures à une autoportée, réduisent considérablement les traitements conventionnels (l'apport d'engrais est

Modèle haut de gamme, le robot Automower 550 d'Husqvarna est l'une des dernières nouveautés signée Husqvarna. Idéal pour tondre de grands jardins, jusqu'à 5 000 m<sup>2</sup> en moyenne, il intègre toute la technologie intégrée dans les robots de la gamme. Nombre de lames : 3. Temps de tonte moyen par cycle : 260 min. Temps de charge moyen par cycle : 75 min



Equippée d'un carter de coupe de 29 cm, la tondeuse robot Stiga 550 SG est capable de gérer jusqu'à 5 000 m<sup>2</sup> de surfaces engazonnées, même à distance grâce à ses modules GPS et GSM. Elle possède 2 batteries lithium-ion pour une autonomie de 7 h. Niveau sonore garanti inférieur à 70 dB. L'application de Stiga permet d'interagir avec le robot.

réduit de 20 % d'après les fabricants). Les trèfles et les mousses sont moins présents. Exit aussi les petits mammifères, éloignés des surfaces de tonte en raison des va-et-vient incessants des robots et la propagation de petites

ondes au niveau du sol.

Les gestionnaires ont tout à gagner avec les tondeuses robots, bien loin malgré tout de remplacer les indispensables autoportées.