

EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCÈS AU GRADE D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2^{ème} CLASSE

ÉPREUVE ÉCRITE

Durée : 1h30 – Coefficient 2

Une 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

ESPACES NATURELS, ESPACES VERTS

CONSIGNES : A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET

- ↳ Assurez-vous que vous disposez d'un sujet correspondant à la spécialité choisie lors de votre inscription (aucun autre sujet ne sera distribué après cette vérification).
- ↳ Vous devrez obligatoirement répondre aux questions directement sur le sujet.
- ↳ Complétez vos nom, prénom et signature sur la copie. Rabattez l'angle et collez-le.
- ↳ Les calculatrices autorisées sont celles non programmables ou programmables alphanumériques, ou à écran graphique, à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'une imprimante.
- ↳ En aucun cas le téléphone portable ne peut être utilisé pendant l'épreuve (que ce soit en mode calculatrice ou horloge).
- ↳ Il ne vous sera remis qu'un seul exemplaire du sujet.
- ↳ **ATTENTION ! AUCUN NOM OU SIGNE DISTINCTIF (signature, paraphe, n° de candidat...) ne doit apparaître sur votre copie.**
- ↳ **SEUL L'USAGE D'UN STYLO A ENCRE BLEUE OU NOIRE EST AUTORISÉ. L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou surligner, de même que l'utilisation d'un surligneur sera considérée comme un signe distinctif.**
- ↳ Les feuilles de brouillon ne doivent pas être jointes aux copies. Elles ne seront pas corrigées.
- ↳ Le non-respect des règles ci-dessous peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

Ce sujet comprend 11 pages.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué.

S'il est incomplet, en avertir un surveillant.

Document 1 : « Gazon naturel : comment réussir le semis ? ».

Document 2 : « Arbustes et vivaces : l'essentiel, c'est la feuille ! ».

Document 3 : « Une restauration hydro-écologique ».

1 / Le semi du gazon

A l'aide du document 1 et de vos connaissances personnelles, résumez en 5 points les étapes et conditions de mise en place d'un gazon ? **(2.5 points)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 / Le fleurissement des massifs

a. Les modes de fleurissement évoluent et on associe de plus en plus arbustes et plantes vivaces. A l'aide du document 2 et de vos connaissances personnelles, indiquez tous les atouts de ces associations pour réussir le fleurissement. **(2 points)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Citez un exemple d'association. **(0.5 point)**

Arbustes :

Vivaces :

NE RIEN INSCRIRE

NE RIEN INSCRIRE

3 / Restauration hydro-écologique

La ville de Saint Sébastien sur Loire et le Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de Loire entreprennent la restauration hydro-écologique du Boireau pour préserver le milieu animal et végétal.

A l'aide du document 3 et de vos connaissances personnelles, répondez aux questions suivantes :

- a. Pourquoi y-a-t-il urgence à assurer la restauration hydro-écologique du Boireau (bras de Loire) ?
(2.5 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Quel est l'intérêt d'une telle restauration ? **(2.5 points)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN INSCRIRE

NE RIEN INSCRIRE

4 / Calculs professionnels

Un agent est chargé d'assurer la tonte des pelouses avec une tondeuse autoportée sur le complexe sportif d'une surface de 1,8 hectare engazonné sans obstacle.
Il tond 4000 m² en 1h30 et consomme 4 litres/heure de carburant.

- a. Combien de temps faut-il pour tondre l'espace ? Justifiez vos calculs **(2 points)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Quelle quantité de carburant sera nécessaire pour la tonte ? Justifiez vos calculs **(2 points)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- c. Combien de bidons de 9 litres faut-il prévoir pour assurer cette tonte ? Justifiez vos calculs **(1 point)**

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN INSCRIRE

NE RIEN INSCRIRE

5 / Hygiène et sécurité

Citez 10 consignes de sécurité à respecter avant, pendant et après l'utilisation d'une tondeuse poussée à moteur thermique. **(5 point)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN INSCRIRE

NE RIEN INSCRIRE

Fleurs et plantes



1/ L'association de grands feuillages (par exemple : *Gunnera*, *Alocasia macrorrhizos*) aux tiges longilignes des prêles permet de créer de beaux contrastes de matière et de forme. 2/ Les arbustes assurent la trame pérenne du massif. Ici, un *Pittosporum tenuifolium* 'Variegatum' au feuillage panaché vert tendre contraste avec les brins jaunes d'une graminée et de grandes feuilles pourpres.

Arbustes et vivaces : l'essentiel, c'est la feuille !

Les modes de 'fleurissement' évoluent, comme en témoigne le succès actuel des vivaces et des arbustes à beau feuillage, envahissant petit à petit les massifs des communes. D'une extraordinaire diversité, ils permettent de composer des associations très graphiques pouvant subsister tout au long de l'année.

Les feuillages des végétaux sont une incroyable source d'inspiration en présentant de multiples caractéristiques esthétiques et pratiques. Ils permettent de créer des compositions ayant un intérêt toute l'année, les fleurs étant plus éphémères que les frondaisons. La permanence des couleurs de certains feuillages persistants offre en effet un décor coloré de l'été à l'hiver, en passant par le printemps et l'automne, comme par exemple *Nandina domestica*, petit arbuste au feuillage persistant rouge au printemps puis à l'automne, ou encore *Photinia x fraseri* 'Red Robin' qui, une fois sorti de sa haie habituelle, s'avère être un superbe arbuste aux couleurs flamboyant toute l'année. Les *Choisya*, *Euonymus* et *Phormium* sont également parfaits pour assurer cette continuité des couleurs et des intérêts tout au long de l'année.

Un entretien limité

Un des avantages des arbustes et des vivaces dont le feuillage est le principal atout, est qu'ils nécessitent très peu d'entretien, ce qui peut aider à se tourner vers ce type de végétalisation. Ce sont des plantes considérées comme autonettoyantes, c'est-à-dire qu'elles font tomber leurs feuilles ou fleurs fanées toutes seules contrairement aux plantes à fleurs que l'on doit souvent nettoyer après l'été. Le nettoyage est donc limité, d'autant plus que les plantes à feuillage sont souvent choisies pour leur caractère persistant.

De multiples atouts esthétiques

Il existe donc une diversité extraordinaire de feuillages qui se distinguent les uns des autres par leur forme, leur couleur, leur texture, leur taille... Ainsi, on peut jouer sur :

- la couleur : rouge, jaune, doré,

- (*Libertia peregrinans* 'Gold leaf'), pourpre (*Heuchera* 'Caramel'), argenté (*Helichrysum italicum*)... toute l'année ou en alternance selon les saisons ; panaché (*Scirpus montana* 'Zebrinus'), marginé, tacheté, avec un liseret... ;
- la forme : ronde (*Farfugium japonicum*), cordiforme (*Bergenia cordifolia*), lancéolée, simple ou découpée, fine ou large, dentelée (*Helleborus argutifolius*)... ;
- la taille : les petites feuilles apportent légèreté et subtilité. Beaucoup de vivaces, présentent de petites feuilles qui permettent un dessin plus fin. Les grandes feuilles évoquent quant à elles une ambiance de luxuriance, plus exotique, voire tropicale (*Gunnera*, *Alocasia macrorrhizos*) ;
- la texture : collante, piquante (*Hesperaloe parviflora*), duveteuse (*Stachys byzantina*), rêche, mat, brillante ou luisante...

Les critères ne manquent pas pour définir un feuillage. L'essentiel est de savoir équilibrer la composition entre tous ces feuillages possibles, trop de diversité pouvant nuire à l'harmonie d'ensemble. Pour Thierry Simier, responsable des pépinières du même nom, "il s'agit d'adapter le choix des espèces à l'histoire que l'on veut raconter, sans oublier bien sûr le contexte et l'espace disponible".

Bien réussir sa composition

Afin qu'un massif ait un intérêt tout au long de l'année et surtout, pendant plusieurs années, "il est important de poser la trame du massif grâce aux arbustes. Planter des arbustes est un bon investissement à long terme. Vivant plusieurs dizaines d'années, ce sont eux qui assurent la structure pérenne du massif. Conduits en tige, en boule, en buisson ou encore en



3/ Le jeu de couleur des feuillages des arbustes et des vivaces est ici très réussi : le pourpre des feuilles du Berberis tranche avec les feuilles marginées de blanc d'un Phormium, le tout étant relevé par des inflorescences oranges. 4/ Les feuillages, par leur incroyable diversité, permettent de recréer des ambiances très différentes. Un travail sur les feuillages fins et panachés est ici réalisé et mis en valeur par des floraisons aériennes.

port libre, ils s'imposent tout de suite tandis que la trame plus basse constituée de vivaces, met plus de temps à se développer pleinement. Il faut choisir une bonne fréquence entre les pieds selon le développement de chacun. Des essences très simples, comme le comouiller ou le Photinia, permettent de réussir à tous les coups une scène végétale mêlant arbustes et vivaces" explique Thierry Simier. A la plantation, un espace assez généreux entre chaque arbuste est conseillé, ceux-ci pouvant

prendre une belle ampleur. Au contraire, pour les vivaces, il est préférable de planter de façon plus dense, surtout si le massif est réalisé dans la perspective d'un effet coloré puissant dès l'année en cours. "Entre 15 à 20 % des vivaces plantées annuellement disparaissent l'année suivante et sont alors des promesses relatives sur le long terme. L'effet est rapide mais leur longévité n'est pas aussi importante que les arbustes" confie Thierry Simier. En ce qui concerne la juste proportion

Il est important de poser la trame du massif grâce aux arbustes.

entre caduques et persistants, cela dépend de l'usage et de la fréquentation du lieu. Par exemple, si une base de loisirs est gérée par la commune et ne remplit qu'un rôle saisonnier estival, il n'est peut-être pas indispensable de planter des persistants. Par contre, dès qu'un massif se situe dans un endroit

fréquenté, en cœur de ville, à proximité de commerces, en périphérie de villes et de villages... planter avec 2/3 de persistants permet d'avoir un effet visuel réussi en toute saison. Car c'est bien là que réside l'atout principal des plantes à feuillage, elles permettent de végétaliser l'espace au fil des saisons.



Ecrit par **Patrick Charoy**, jardinier passionné, membre du jury des Villes et Villages fleuris et ancien responsable des espaces verts de la ville de Cahors, ce livre propose des idées nouvelles et des pistes concrètes pour réussir le fleurissement de sa commune en période de crise, dans le respect des contraintes actuelles. Car aujourd'hui, crise aidant, la fleur et le fleurissement en général, s'ils ne veulent pas être sacrifiés sur l'autel de la rigueur, doivent évoluer, s'émanciper, s'intégrer, voire se justifier.

Bon de commande

45 € TTC x = €

Nous vous adressons ci-joint le règlement à l'ordre des Editions de Bionnay et nous désirons recevoir la facture correspondante.

Nous réglerons par mandat administratif à réception de la facture.
Crédit agricole St Etienne Wilson :
14506 00044 51775107060 62.

Raison sociale :
Nom :
Prénom :
Adresse :
CP - Ville :
E-mail :

À retourner aux Editions de Bionnay
493 Route du Château de Bionnay
69640 Lachenas
Fax : 04 37 55 08 11
E-mail : leseditionsdebionnay@orange.fr

Techniques horticoles



© ICI Fertilizans



2

1/ La période la plus propice pour le semis est de mars à juin. L'automne est également un moment idéal, car le sol est encore bien réchauffé, les nuits sont douces et la rosée matinale facilite la germination. Le gazon pousse ainsi avant l'hiver et repart à pleine maturité le printemps suivant, avec un enracinement bien ancré. 2/ La dose de semis varie de 30 à 45 g/m². Elle dépend du type de mélange, de la saison et du contexte pédoclimatique. Sur des sols secs, où les fétuques élevées sont privilégiées (semences plutôt grossières), la densité devra être supérieure (35 à 45 g/m²). À l'inverse, si le mélange contient moins de fétuques élevées, la densité pourra être diminuée (30 à 40 g/m²).

Gazon naturel : comment réussir le semis ?

Avec l'engouement des citoyens pour une ville plus verte, plus agréable à vivre, plus responsable vis-à-vis de l'environnement, les surfaces engazonnées ne sont pas prêtes de disparaître dans l'espace urbain. Seulement voilà, faute de vigilance et parfois de prérequis techniques (mauvaise préparation du sol, variétés inappropriées...), l'implantation d'un gazon n'est pas toujours une réussite. Jardiniers, il est temps de vous poser les bonnes questions !

A la question, comment semer du gazon ? Rien de bien compliqué. "On gratte le sol, on sème à la volée, on tasse et on arrose". Voilà ce que l'on peut généralement entendre lorsque l'on interroge les jardiniers à ce sujet. Si cette approche, plutôt simpliste sur le plan agronomique, n'est pas totalement fautive pour engazonner des petites zones dégarnies, il n'est pas envisageable de transposer cette "technique" en vue d'un semis extensif. En effet, la réalité le prouve : quelques semaines après le semis, la surface récemment engazonnée est envahie d'herbes indésirables (prenant parfois le dessus), le garnissage est éparse, les graminées ont du mal à pousser, des semences desséchées restent à la surface du sol... La faute aux jardiniers,

qui n'ont pas su se poser les bonnes questions !

Que faire avant le semis ?

Tout d'abord, préférez un terrain indemne d'adventices et réputé pour ses qualités pédologiques (terre limono-argilo-sableuse, riche en matières organiques, pH neutre dans le meilleur des cas). Supprimez les racines saillantes et les éléments grossiers. À éviter : les zones ayant subi de forts bouleversements (terrassements) et les sols couverts d'herbes indésirables. En présence d'une zone où rien ne pousse naturellement, il vaut mieux ne rien semer, à l'exception d'un mélange très technique et résistant, "spécial sols pauvres", type 'RouteMaster' (cf. encadré).

Deuxième étape, certainement la plus importante : la préparation du sol. "Rappelez-vous que la réussite d'un gazon dépend à 50 % de la préparation du lit de semences. Alors autant être vigilant" indique Michel Gaudillière, directeur commercial et marketing chez Barenbrug. Associée à une fumure de fond (riche en potasse et en phosphore pour favoriser l'enracinement), cette opération s'effectue à l'aide d'un décompacteur traîné ou à conducteur marchand, travaillant idéalement en moyenne sur 20 à 30 cm de profondeur. À ce stade, il est possible d'effectuer un faux-semis sur moins de 10 cm (surtout si les essences de gazon ont du mal à s'installer rapidement). Cela dépend de la pression des essences spontanées, différente d'un site à un autre. Avec cette technique,

une fois les graines d'adventices levées, il s'agit de les détruire par un travail superficiel du sol (uniquement quelques centimètres en surface pour ne pas remonter d'autres mauvaises graines). Puis, sans plus attendre, commencez le semis.

Quel mélange ?

Pour choisir le bon mélange de gazon, les besoins doivent être clairement exprimés en termes d'objectifs (Pourquoi ? Pour quels usages ?), de lieu (Où veut-on semer ? Quels sont les atouts/inconvénients agronomiques du site ?), et d'entretien (Peu ou pas d'entretien prévu, matériels/agents à disposition...). À partir de là, le choix du mélange peut être effectué. Sachez toutefois que pour chaque contexte, chaque situation pédoclimatique et chaque objectif (spor-

Techniques horticoles



3-4/ Le choix du mélange est intimement lié aux contraintes du site (exposition, type de sol...) et à son utilisation. La composition est ainsi adaptée selon ces critères. Par exemple, pour des sites exigeants tels que sur sols pauvres, terre-pierre, filtrants, surfaces urbaines..., des compositions d'engazonnement riches en fétuques fines (rouges et ovines) sont à privilégier puisque ces espèces s'adaptent très bien et durablement dans des conditions difficiles. Au bout de quelques semaines après le semis, le couvert est bien dense.

tif, maintenance réduite...), les semenciers proposent des mélanges spécifiques ; d'où l'intérêt de déterminer ses propres objectifs ! Dans tous les cas, exigez la qualité. "Des semences Label Rouge ou issues de variétés récentes sont, par exemple, plus fines, moins grossières, ce qui diminue les doses de semis et renforce le contact terre-graine" ajoute Michel Gaudillière.

A quelle dose semer ?

La période la plus propice pour le semis est le printemps, de mars à juin, avec une préférence pour un sol réchauffé. "Pour un mélange à dominante ray-grass, la température idéale doit dépasser 7 °C, histoire de favoriser rapidement la germination, sauf si le mélange contient des ray-grass tétraploïdes, qui germent plus vite et à plus basse température. Par contre, d'autres espèces comme la fétuque élevée ou le pâturin des prés germent et s'implantent plus lentement et préfèrent un sol réchauffé. Il faut en tenir compte dans le choix du mélange et de l'époque de semis" indique Hélène Wibaux, chef de produit pour les gazons professionnels Masterline. L'automne est également une

période propice, voire idéale d'après les semenciers. "A cette période, le sol est bien réchauffé, les nuits sont encore douces et la rosée matinale facilite la germination. Le gazon pousse ainsi avant l'hiver et repart à pleine maturité le printemps suivant" précise le directeur commercial et marketing de Barenbrug. Malheureusement, encore trop de jardiniers sèment en plein été, à partir de juin. Grave erreur, car bien souvent, c'est la période où les graminées estivales indésirables (paniques, dignitaires, sétaires) germent plus facilement et entrent en compétition avec le gazon semé.

Généralement, la dose de semis varie de 30 à 45 g/m² (les réglages des engazonneuses sont très faciles !). Elle dépend du type de mélange, de la saison et du contexte pédoclimatique. Par exemple, sur des sols plutôt secs, où les fétuques élevées sont privilégiées (semences plutôt grossières), la densité devra être supérieure (35 à 45 g/m²). A l'inverse, si le mélange contient moins de fétuques élevées, la densité pourra être diminuée (30 à 40 g/m²). Soyez donc vigilants lors du semis.

QUE FAIRE SUR DES SOLS PAUVRES ?

Optez pour des mélanges spécifiques ! Les mélanges proposés sont généralement composés de fétuques rouges, réputées pour la finesse de leur feuillage et leur capacité à supporter des tontes rases ; et de fétuques ovines, peu poussantes mais d'un vert prononcé. Certains proposent même du lotier ou du micro-trèfle, auto-fertile en azote et très résistant au piétinement, évitant ainsi l'effet "paillason" du couvert végétal en été. Deux périodes de semis : soit au début du printemps, soit en automne, lorsque les réserves en eau du sol sont plus élevées et au moment où les risques climatiques (chaleur, sécheresse) et la pression des adventices sont au plus bas. Généralement, la dose de semis varie entre 10 et 35 g/m² (entre 0,2 et 0,3 € HT/m² selon les mélanges, les fabricants et les objectifs).

Que faire après le semis ?

N'oubliez pas de maintenir humide le premier centimètre de sol jusqu'à la première tonte du gazon et, éventuellement, selon le pouvoir nutritif du sol, de fertiliser. Pour les gazons d'agrément, comptez 100 à 120 unités d'azote, 40 de phosphore et 70 de potassium (printemps et automne). Quant aux espaces extensifs, ceux-ci peuvent être fertilisés à raison de 50 à 80 unités d'azote... et c'est tout ! "Les besoins en éléments nutritifs varient en fonction du cycle de croissance et de reproduction de la plante. Sur les périodes naturelles de pousse au printemps et septembre/octobre, on accompagnera la croissance

de la plante en lui apportant un engrais à dominante azotée (à retenir : une unité d'azote par jour en période de pousse/0,5 en période estivale et pré-hivernale). Au contraire, pour préparer le gazon aux stress estival et hivernal, on augmentera la proportion de potasse. La fertilisation précoce d'hiver permettra un meilleur redémarrage au printemps suivant. La fréquence des apports sera déterminée par le produit employé et son dosage : le bon produit au bon moment et à la bonne dose sera la garantie d'une croissance régulière, sans à-coups" développe Pascal Claron, chef de marché espaces verts chez ICL Fertilizers.

UNE RESTAURATION HYDRO-ÉCOLOGIQUE



Le Boireau est un bras de la Loire, qui longe l'île Pinette. Envasé, la Ville et le Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire entreprennent sa restauration hydro-écologique.



Pourquoi le restaurer ?

La restauration a pour objectif de redonner la vocation première au bras, source de richesse écologique et ayant un rôle primordial dans la vie de la Loire.

Envasé avec une faune et une flore invasive, la circulation de l'eau devient difficile. Le boireau ne joue donc plus son rôle tampon et le risque d'inondation est plus important.

Le projet global

Ce projet de restauration du Boireau s'intègre dans le « Contrat pour la Loire et ses annexes de Nantes à Montsoreau » qui consiste à mettre en œuvre un programme pluriannuel d'actions visant le rééquilibrage morphologique du lit mineur de la Loire et le bon fonctionnement écologique des milieux qui lui sont associés tels que les bras et autres zones humides liées au fleuve.

Signé par dix-sept maîtres d'ouvrage et accompagné par le Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire, ce contrat fixe les objectifs de travaux sur la période 2015-2020 afin d'avoir une vision globale et cohérente sur l'ensemble de l'emprise géographique.

Plusieurs travaux ont déjà été réalisés sur d'autres annexes de la Loire notamment au niveau des boires de Drain, de la Varenne, du Cellier et du bras de l'île Delage à Ancenis.

200 km de Loire
entre Montsoreau et Nantes

29 projets
sur le lit mineur et les
annexes fluviales de Loire

17 maîtres
d'ouvrage

6 M€ de budget
global

Retrouvez le projet global et un film sur :
www.cenpaysdelaloire.fr/les-projets/contrat-pour-la-loire-et-ses-annexes



LA PRÉSERVATION D'UNE INCROYABLE BIODIVERSITÉ



Les bras, les boires, les prairies humides qui entourent le Grand Fleuve sont la réserve d'une incroyable biodiversité, maillon essentiel de la vie de nombreuses communautés animales et végétales, il est donc primordial de les préserver.



Scirpe liquetre



Rosalie des Alpes - espèce protégée



Libellule



Merlin-pêcheur d'Europe



Angélique des estuaires - espèce protégée

Photos : © JR Gislard, CEN PDL



Parmi les objectifs, la reconnexion des annexes (bras actifs, bras morts) au cours principal est d'une importance capitale, aussi bien d'un point de vue environnemental que socio-économique.

La connectivité hydro-écologique retrouvée, ces milieux accueillent plusieurs habitats et espèces de poissons, d'amphibiens, de libellules et autres insectes, une flore diversifiée ainsi que des petites embarcations typiques ligériennes.

Cette reconnexion passe, entre autres, par l'effacement ou le rabaïssement de gués surélevés ou d'ouvrage faisant barrage à la continuité écologique et sédimentaire, la restauration de la végétation, la gestion d'espèces exotiques envahissantes.

Ces actions sont renforcées par la mise en place d'un dispositif de suivi (écologique et technique).