

EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL DE 1^{ère} CLASSE

Mardi 19 janvier 2016

EPREUVE : 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.

SPECIALITE : ESPACES NATURELS, ESPACES VERTS

Durée 1heure 30 – Coefficient 2

Le sujet distribué comporte 13 pages (avec la page de garde)

Il vous est demandé de rédiger sur la copie à l'aide d'un stylo à encre bleue ou noire. Les brouillons ne seront pas ramassés.

L'utilisation de la machine à calculer est autorisée.

Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité existante, ni signature, ni paraphe.

Votre identité devra uniquement être reportée dans le coin cacheté de la copie. Rabattre la partie noircie et la coller en humectant les bords.

Le non respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

AVEC CORRIGE

I) Question 1 portant sur le document annexe 1 (sur 8 points)

Tous les détails de calculs doivent apparaître sur votre copie

Votre supérieur hiérarchique vous charge de procéder à l'aménagement paysager d'un espace urbain.

1) Il vous est tout d'abord demandé de planter 6 arbres d'alignement parallèlement au boulevard Rudbeckia.

Au préalable, vous devez préparer les fosses de plantation sachant que toute la terre en place doit être remplacée par un mélange approprié:

1a) Quelles dispositions devez-vous prendre avant d'entreprendre le terrassement des fosses de plantation ? :

- DICT – recherche de réseaux
- Demande d'arrêt de stationnement/circulation
- Disposition pour la sécurité des usagers et des employés (déviation des piétons, signalisation de chantier, port des EPI...)

(1 point)

1b) Considérant les valeurs suivantes :

- dimensionnement de chacune des fosses de plantation : L = 1,5 m l = 1,5m et P = 1,5 m
- densité de la terre extraite : 1,5

Combien de voyages de camion devrez-vous prévoir pour évacuer la terre au moyen d'un camion présentant les caractéristiques suivantes :

- PTAC : 10 T
- PTRM : 13 T
- PV : 5,44 T

Volume d'une fosse de plantation = $1,5 \times 1,5 \times 1,5 = 3,375 \text{ m}^3$

Masse de terre à transporter = $3,375 \times 1,5 \times 6 = 30,375 \text{ Tonnes}$

Charge utile d'un camion = $10 \text{ T} - 5,44 \text{ T} = 4,56 \text{ Tonnes}$

Nombre de voyages de camion = $30,375 \text{ T} / 4,56 \text{ T} = 6,66$ soit 7 voyages

(1 point)

1c) Quelles caractéristiques devra avoir le mélange terreux pour combler les fosses de plantation ?

La terre doit présenter les qualités d'une bonne terre de jardin :

- équilibrée dans sa structure physique (sable 30% minimum, limons et argiles 70% maximum, pierres et graviers 5% maximum).
- pas de déchets divers.

Cette composition peut changer pour certaines espèces d'arbres qui apprécient des sols sableux, drainants ou, au contraire, des sols argileux. Mais on peut considérer qu'elle convient dans 80% des cas.

Les engrais organiques sont à préférer aux engrais chimiques (qui sont plus polluants).

En cas d'apport de terre végétale, une analyse de la terre est souhaitable

(1 point)

1d) Sur le bon de réservation des arbres en pépinières, vous lisez les caractéristiques suivantes :

20/25 3xTrp M.G.

Donner la signification des termes suivants :

20/25 : il s'agit de la circonférence du tronc à 1m du sol ; La force d'un arbre se mesure à la circonférence de son tronc à un mètre du sol. De la même façon, elle est exprimée en centimètres dans une fourchette de taille (6/8, 8/10, 10/12, 12/14, etc). Les arbres de force 6/8, 8/10, 10/12 sont dits "jeunes tiges". Les arbres de force 18/20, 20/25 et au-delà sont dits "gros sujets".

3xTrp : 3 fois transplanté

M.G. : Motte Grillagée

(1 point)

2) Il vous est ensuite demandé d'engazonner l'espace n° 1 d'une superficie totale de 1450 m², sur lequel a été aménagé un massif de plantes vivaces circulaire de 12 m de diamètre.

2a) donnez une composition de semence pour un gazon de type rustique :

Bel aspect esthétique. Naturellement robuste, s'implante rapidement sur tous les types de sols.

Gazon dense et fin sur une plus longue période.

- 55 % de fétuque rouge traçante ;
- 40 % de ray-grass anglais ;
- 5 % de fétuque rouge gazonnante.

(1 point)

2b) quelle quantité de gazon devrez-vous approvisionner ?

Surface du massif de plantes vivaces = $\pi \times r^2 = 3,14 \times (6)^2 = 113,04 \text{ m}^2$

Surface de l'espace 1 total = 1450 m²

Surface à engazonner = 1450 – 113,04 = 1336,96 m²

Pour 30 g/m² :

Qté de gazon = 1336,96 m² X 0,03 kg = 40,11 kg

Pour 40 g/m² :

Qté de gazon = 1336,96 m² X 0,04 kg = 53,48 kg

(1 point)

2c) A quelle(s) période(s) de l'année pourrez-vous envisager ce semis ?

- Avril/mai
- Ou septembre/octobre

(1 point)

3) Il vous est enfin demandé de planter des arbustes tapissant dans la zone 2:

Donner 4 noms d'arbustes à végétation tapissant

Bruyère, Ceanothe, If (variétés basses), Cotoneaster (variétés couvre-sols), Genêt (variétés basses), Genévrier rampant, Caryopteris x clandonensis, Millepertuis, Potentille arbustive (variétés basses), Rosiers (variétés tapissantes), Bambou nain, Fusain nain panaché, Eunymus fortunei, Lonicéra Pileata

(1 point)

II) Question 2 portant sur le document annexe 2 (sur 2 points)

Complétez le planning d'entretien des Espaces Verts en cochant d'une croix les périodes correspondantes aux actions :

**Annexe n° 2 à insérer dans votre copie une fois complétée
(Pas de nom ni prénom - aucune identification)**

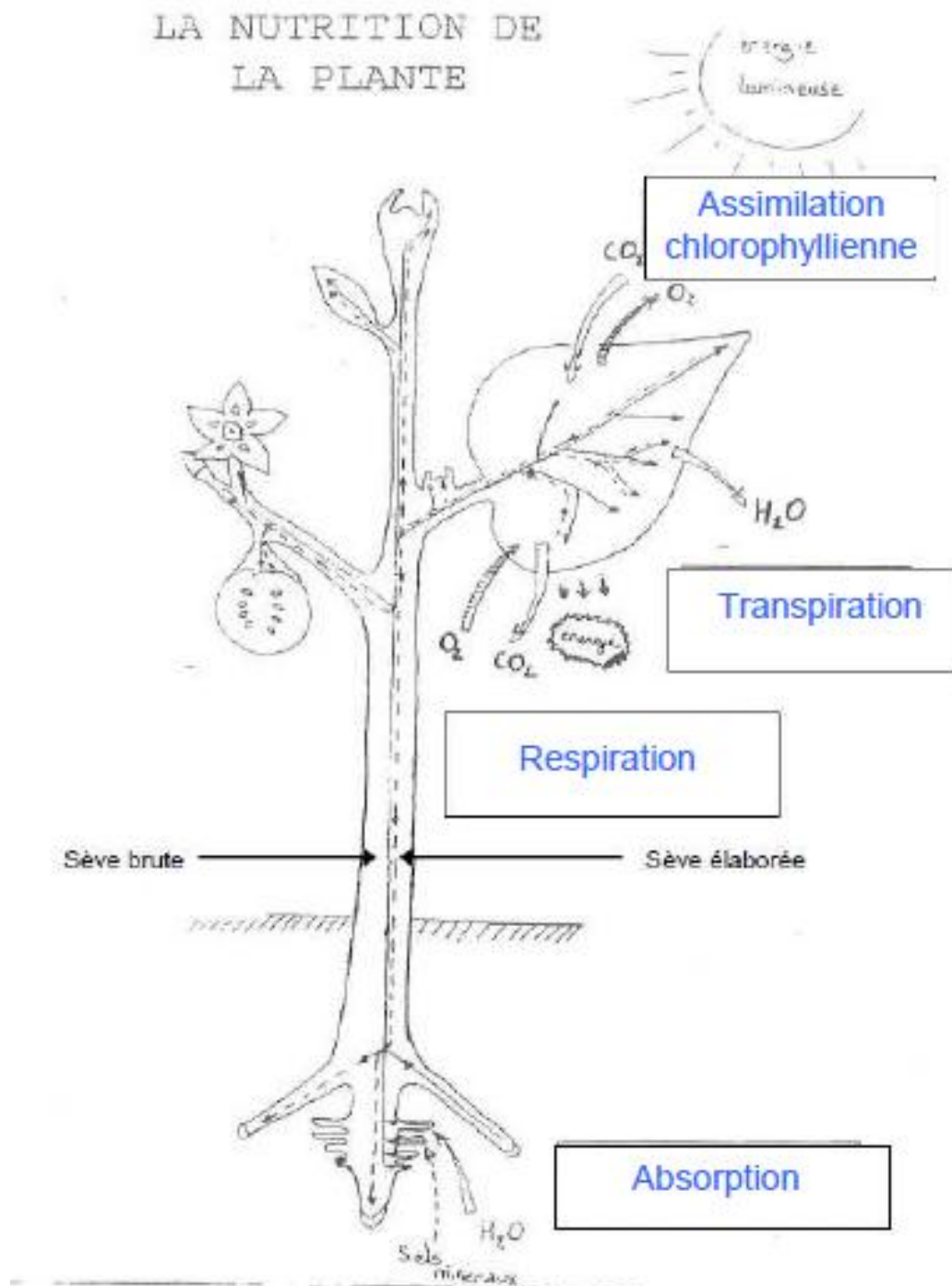
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Tonte													
Débroussaillage													
Taille des arbres (taille en vert)													
Taille des arbres (taille en sec)													
Taille des haies													
Taille des arbustes				Selon période de floraison									
Taille fruitière													
Taille des rosiers													
Binage, bêchage et entretien des massifs													
Ramassage des feuilles													
Fertilisation des gazons													
Engazonnement													
Plantation d'arbres et d'arbustes													
Scarification du gazon													
Désherbage sélectif du gazon													
Plantation d'annuelles													
Plantation de bisannuelles													
Plantation de vivaces													
Plantation bulbes de tulipes													
Traitement anti-mousses gazon													

(0,10 point par réponse)

III) Question 3 portant sur les documents annexes 3 et 3bis (sur 2 points)

A partir du document intitulé « Annexe 3 – Fonctions physiologiques d'une plante », complétez le document intitulé annexe 3 bis en indiquant, dans chacun des 4 cadres, la fonction physiologique correspondante.

**Annexe n° 3 bis à insérer dans votre copie une fois complétée
(Pas de nom ni prénom - aucune identification)**



(0,5 point par réponse)

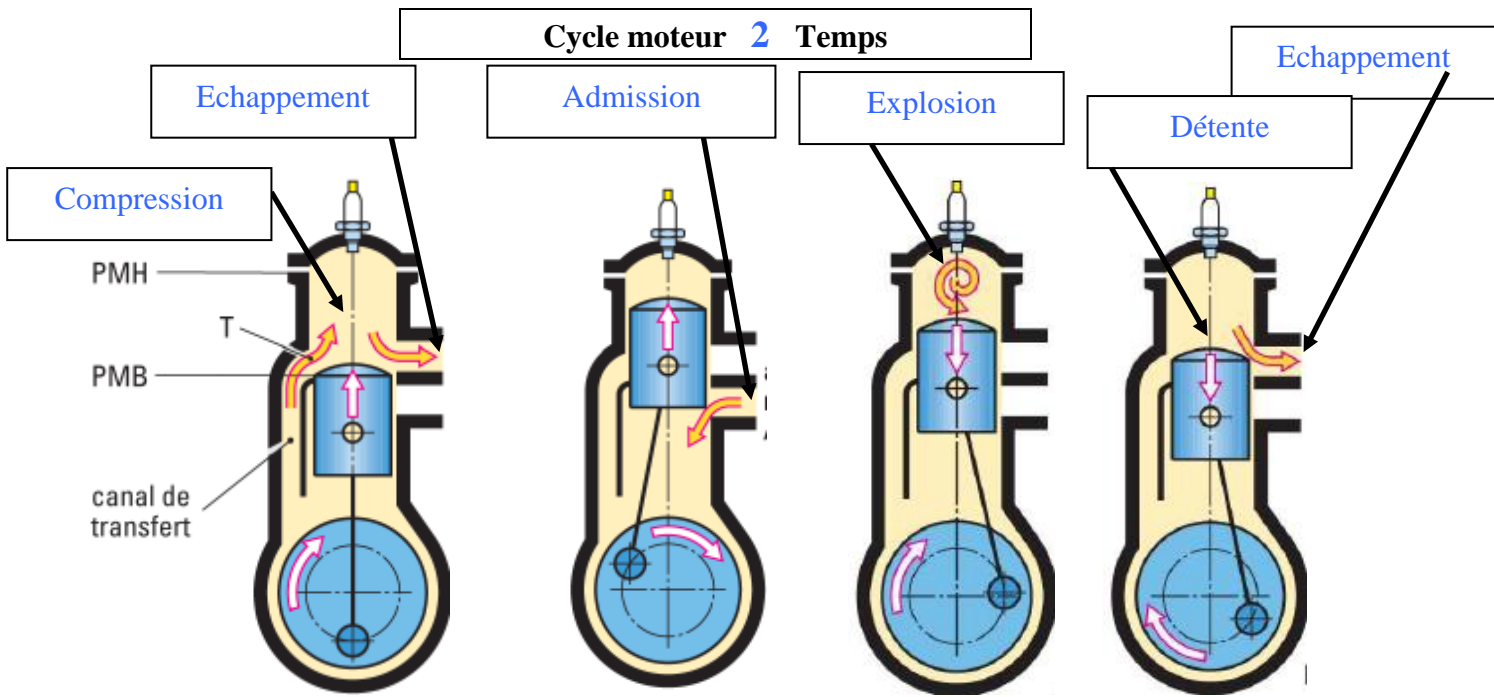
IV) Question 4 portant sur le document annexe 4 (sur 2 points)

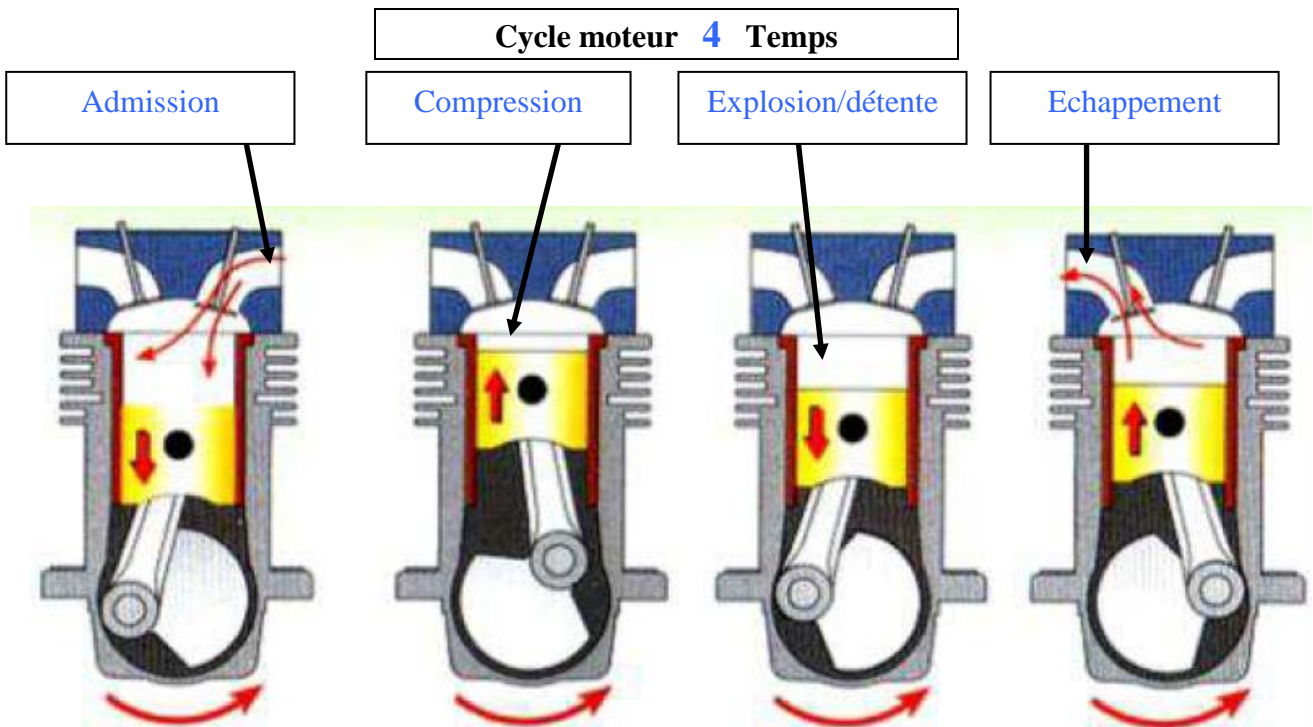
A partir des schémas figurant en annexe 4, identifiez :

- le cycle du moteur 4 temps
- le cycle du moteur 2 temps

Et identifiez chacun des temps en complétant les cadres correspondant.

**Annexe n° 4 à insérer dans votre copie une fois complétée
(Pas de nom ni prénom - aucune identification)**





(2 points)

V) Question 5 (sur 2 points) – Annexe 5

Commentez, en 5 lignes environ, le panneau figurant en annexe 5

La mise en place de ce type de panneaux a pour but d'informer les usagers qui ne comprennent pas pourquoi le fauchage n'est plus effectué. Ce n'est pas un oubli des agents de la ville.

En effet, le fauchage pose de sérieux problèmes écologiques en faisant disparaître tout un écosystème. Ainsi, les plantes annuelles et bisannuelles n'ont plus le temps de terminer leur cycle végétatif et de se reproduire.

Le fauchage de ces plantes favorise leur colonisation au détriment d'autres, plus fragiles, comme les orchidées sauvages. Le fauchage parfois pratiqué trois fois dans l'année détruit des niches écologiques car les abords de routes constituent un des derniers refuges pour nombre d'animaux et de plantes qui interagissent. Supprimer les fleurs prive les insectes butineurs de nectar. La pollinisation est donc compromise

Des expériences ont montré que la fréquence et la période de fauchage influençaient de manière déterminante la diversité biologique des zones fauchées. Cela permet d'assurer un développement optimal et diversifié de la faune et de la flore.

De cette manière :

- un maximum d'espèces végétales ont la possibilité de fleurir et fructifier;
- les animaux tributaires de la structure de végétation herbacée y trouvent une nourriture abondante et peuvent arriver au terme de leur cycle de reproduction (papillons, ...).
- des économies non négligeables sont réalisées ...

(2 points)

VI) Questions (sur 4 points)

5a) Citez 4 méthodes de substitution au désherbage chimique :

- Désherbage manuel (à la main, binette,..)
- Désherbage à la vapeur
- Désherbage au brûleur à gaz
- Paillage (mesure préventive)
- Balayage avec brosses métalliques

(1 point - 0,25 point par réponse)

5b) Une plante peut se reproduire par voie sexuée ou asexuée. Donnez un exemple pour chacun de ces 2 modes de multiplication.

Voie sexuée :

- La pollinisation est le transport du pollen jusqu'au pistil par le vent ou des insectes (ex : l'abeille).
- La fécondation est la rencontre entre le pollen (mâle) et l'ovule (femelle). Grâce à cette fécondation, le pistil se transformera en fruit et l'ovule donnera la graine.

le asexuée :

- Marcottage
- Greffage
- Bouturage
- Division de touffes
- Multiplication par rhizomes, par stolons, par bulbes/bulbilles

(1 point - 0,25 point par réponse)

5c) Sur un sac d'engrais, on peut lire les 3 chiffres suivants : 20-15-20. Quelle est la signification de chaque chiffre ?

- 20 unités d'azote
 - 15 unités de phosphore
 - 20 unités de potassium
- pour 100 kg d'engrais (exemple : Floranid Gazon)

N représente l'azote, cet élément nutritif contribue au développement végétatif de toutes les parties aériennes de la plantes. Il est profitable à la plantation, au printemps au démarrage de la végétation et aux légumes feuilles mais il convient de le distribuer sans excès car ce serait au détriment du développement des fleurs, des fruits ou des bulbes. On trouve de l'azote dans le sang séché, dans les tontes de gazon ou dans le purin d'orties.

P représente le phosphore, cet élément nutritif renforce la résistance des plantes et contribue au développement racinaire. Le phosphore se retrouve dans la poudre d'os ou dans les fientes.

K représente le potassium, cet élément contribue à favoriser la floraison et au développement des fruits. Le potassium se retrouve dans la cendre de bois.

(1 point)

5d) Citez 4 arbres à feuilles persistantes :

Araucaria (désespoir du singe)

Arbousier (arbre à fraises)

Chêne vert

Citronnier

Eucalyptus

Genévrier

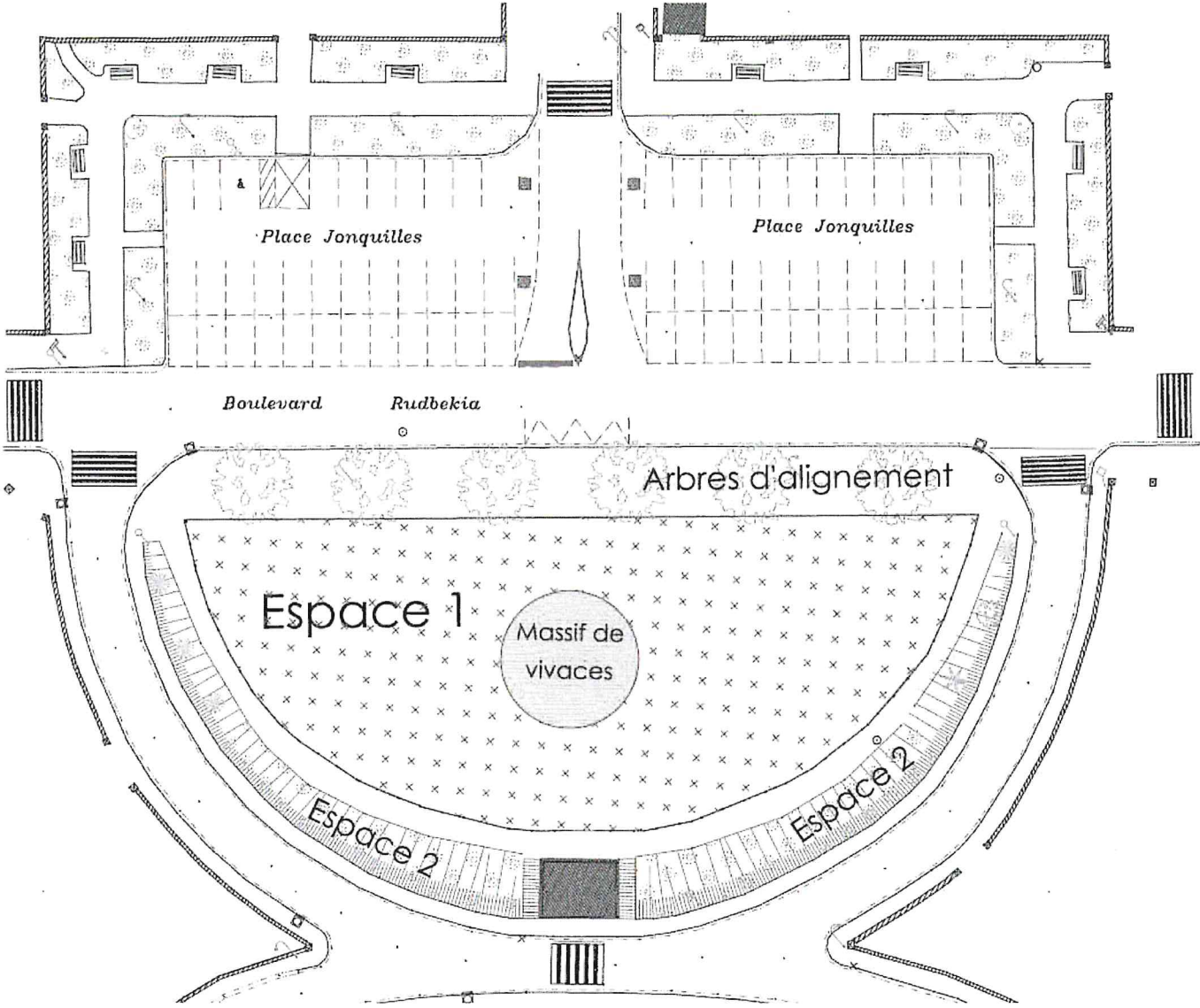
Laurier du Portugal

Olivier

Et des conifères.....

(1 point – 0,25 point par réponse)

ANNEXE N° 1
Aménagement paysager d'un espace urbain



ANNEXE N° 2
Calendrier d'entretien des Espaces Verts

Complétez le planning d'entretien des Espaces Verts en cochant d'une croix les périodes correspondantes aux actions :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Tonte												
Débroussaillage												
Taille des arbres (taille en vert)												
Taille des arbres (taille en sec)												
Taille des haies												
Taille des arbustes												
Taille fruitière												
Taille des rosiers												
Binage, bêchage et entretien des massifs												
Ramassage des feuilles												
Fertilisation des gazons												
Engazonnement												
Plantation d'arbres et d'arbustes												
Scarification du gazon												
Désherbage sélectif du gazon												
Plantation d'annuelles												
Plantation de bisannuelles												
Plantation de vivaces												
Plantation bulbes de tulipes												
Traitement anti-mousses gazon												

Important :

**Annexe n° 2 à insérer dans votre copie
(Pas de nom ni prénom - aucune identification)**

ANNEXE N° 3

Fonctions physiologiques d'une plante



FICHE PEDAGOGIQUE N°2

LA PLANTE

Interface vitale entre le minéral et l'animal, la plante sait, à partir de lumière, d'air, de minéraux et d'eau, donner la vie (c'est l'autotrophie). La connaître c'est mieux cerner la complexité et l'unité du vivant. En faire une analyse exhaustive serait illusoire mais peut-être qu'une approche globale vous donnera le goût d'aller plus loin dans l'exploration de ce monde merveilleux qu'est le règne végétal. Nous traiterons ici des plantes à fleurs et plus particulièrement des mono. et dicotylédones qui représentent l'ensemble des plantes cultivées.

Classification végétale :

Les plantes à fleurs et à graines :

- Graines enfermées dans un fruit clos : Monocotylédone (céréales, graminées)
Dicotylédone (légumes du jardin)
- Fruits ouverts : Conifères (ou résineux), cycas

Les plantes à spores :

- Avec tiges, feuilles et racines, Fougères, prêles, mousses
- Sans racine, ni tige, ni feuille : Algues vertes, champignons, bactéries, lichens

LES QUATRE PARTIES DE LA PLANTE ET LEUR FONCTION :

La racine, organe d'échange avec le sol

– Rôle d'absorption : Le réseau racinaire possède des terminaisons fines et nombreuses : les poils absorbants. Au contact de la solution du sol (eau + éléments minéraux) l'absorption se fait par un phénomène physique passif, l'osmose qui appelle l'eau du milieu le moins concentré vers le milieu le plus concentré. Un phénomène actif permet à la solution de pénétrer les vaisseaux ligneux.

Les éléments minéraux sont sélectionnés à l'entrée des cellules par leur membrane afin de répondre aux besoins ponctuels de la plante.

Arrivée dans les vaisseaux ligneux cette solution constitue la sève brute.

– Rôle d'ancrage : Il se fait différemment suivant les espèces, profond ou superficiel, les plantes utilisent ainsi l'ensemble du potentiel de la terre. On parle de racines pivots, qui puisent en profondeur, de racines fasciculées qui rayonnent, ou de racines traçantes qui filent latéralement à faible profondeur. Ce critère est un des éléments qui permet de raisonner une association de cultures (cf fiche n° 4 sur les associations de cultures).

De nombreuses plantes ont aussi la capacité de développer des racines sur les tiges (racines adventives), propriété mise à profit par le bouturage et le marcottage.

– Rôle de réserve et de régénération : Certaines plantes ont élaboré un système de réserve souterrain soit pour parvenir à la fin de leur cycle végétatif (carotte, navet, betterave) soit pour assurer leur régénération spontanée (pomme de terre).

La tige, support et transport de la sève

La tige, c'est "l'ossature" de la plante, elle est constituée d'une succession de l'entité indissociable "nœud, entre-nœud, bourgeon axillaire". Elle s'accroît en longueur par son bourgeon terminal, et en largeur grâce à deux assises génératrices (cf fiche n° 8 sur la greffe) :

- une assise interne qui génère le bois et les vaisseaux conducteurs (sève brute et élaborée)

- une assise externe qui produit le liège et l'écorce interne dont l'ensemble est couramment appelé l'écorce.

A noter que cette croissance en épaisseur est propre aux dicotylédones, alors que les monocotylédones (céréales, palmiers, bambous et autres graminées) conservent leur diamètre initial.

Le rôle essentiel de la tige, en plus de servir de support aux autres organes, est d'assurer le transport de la sève. Deux forces y participent : la poussée radiculaire* qui agit comme pompe refoulante, et la transpiration foliaire* qui, en créant une dépression agit comme pompe aspirante. Au printemps, la première force est maximale et est ensuite relayée, avec le développement des feuilles par la seconde.

La feuille, le "laboratoire" de la plante

De forme multiple allant de l'épine du cactus à la large feuille du bananier, c'est dans la feuille que s'opère la "magie" de la transformation du minéral en organique. Ce "laboratoire" nécessite des échanges gazeux avec le milieu extérieur qui se font grâce aux stomates*.

- La fonction chlorophyllienne : Grâce à la photosynthèse, qui transforme directement l'énergie lumineuse en énergie chimique, la plante est capable de fixer le carbone de l'air et de synthétiser des substances carbonées (glucide, lipide).

- La respiration végétale : Toutes les plantes respirent, elles absorbent l'oxygène nécessaire aux oxydations glucides et lipides pour la production d'énergie chimique et rejettent du gaz carbonique (CO₂). Le jour, la respiration est masquée par la fonction chlorophyllienne qui consomme le CO₂ de la respiration. Globalement, le bilan est un dégagement d'oxygène, qui permet de qualifier les grandes forêts équatoriales de "poumon de la terre".

- La transpiration : son rôle fondamental pour le transport de la sève a déjà été évoqué, mais elle permet de plus de concentrer la sève brute et de réguler la température des tissus. Elle est aussi responsable du flétrissement de la plante en cas de manque d'eau. Apparaît alors ici une dualité entre la nécessité de maintenir la respiration et celle de limiter la transpiration, où le seul contrôle de la plante est l'ouverture d'un plus ou moins grand nombre de stomates.

Un pommier évapore par une chaude journée d'été environ 150 litres, un plant d'avoine 22 litres en 3 mois et un hectare de prairie 1 200 000 litres en 6 mois.
--

La fleur et la sexualité de la plante

Organes de la reproduction sexuée des plantes à fleurs (phanérogames), les fleurs sont diversement disposées sur la plante (solitaires ou en inflorescence), unisexuées ou bisexuées, elles ont développé une diversité infinie de formes et de couleurs.

Les étamines qui portent le pollen constituent l'appareil reproducteur mâle, le pistil et les ovules l'appareil femelle. Pour la pollinisation, de nombreux modes de transport sont utilisés (le vent, un mouvement spontané des organes reproducteurs et très fréquemment les insectes attirés par le nectar) qui permet de rapprocher les grains de pollen du pistil (de la même fleur, d'une autre fleur de la même plante ou d'une fleur d'une autre plante).

Le grain de pollen germe pour que son noyau reproducteur atteigne l'ovule. S'opère alors la fécondation, union de deux patrimoines génétiques qui vont donner naissance à l'œuf.

Après la fécondation, la fleur se fane et le fruit se développe, contenant la (les) graine(s). On distingue alors deux sortes de fruits :

- Les fruits charnus à péricarpe épais : les baies (groseilles, raisin), les drupes (pêche, prune, olive), les fruits à pépins (pomme, poire).
- Les fruits secs, qualifiés de indéhiscents sont ceux qui ne s'ouvrent jamais (glands, noisette) ou de déhiscents ceux qui s'ouvrent pour laisser échapper la graine (brassicacées, légumineuses ...)

Il convient de classer à part les faux fruits dont le réceptacle grossit beaucoup après fécondation (fraise, figue).

POUR ALLER PLUS LOIN :

- Robert Morez, Les cahiers de l'agroécologie, La plante, cahier 3, Perrault éditions.
- Dominique Soltner, Les bases de la production végétale, T. 3, la plante et son amélioration, collection Sciences et techniques agricoles-1999.

Lexique :

Aspiration foliaire : l'eau s'évapore au niveau des feuilles et crée une force de succion appelant l'eau du bas vers le haut.

Pousse radiculaire : phénomène créé par la pénétration d'eau au niveau des racines qui la refoule vers le reste de la plante.

Stomate: du grec stoma = bouche, organe microscopique de l'épiderme des végétaux par lequel se réalisent les échanges gazeux ou liquides avec l'atmosphère.

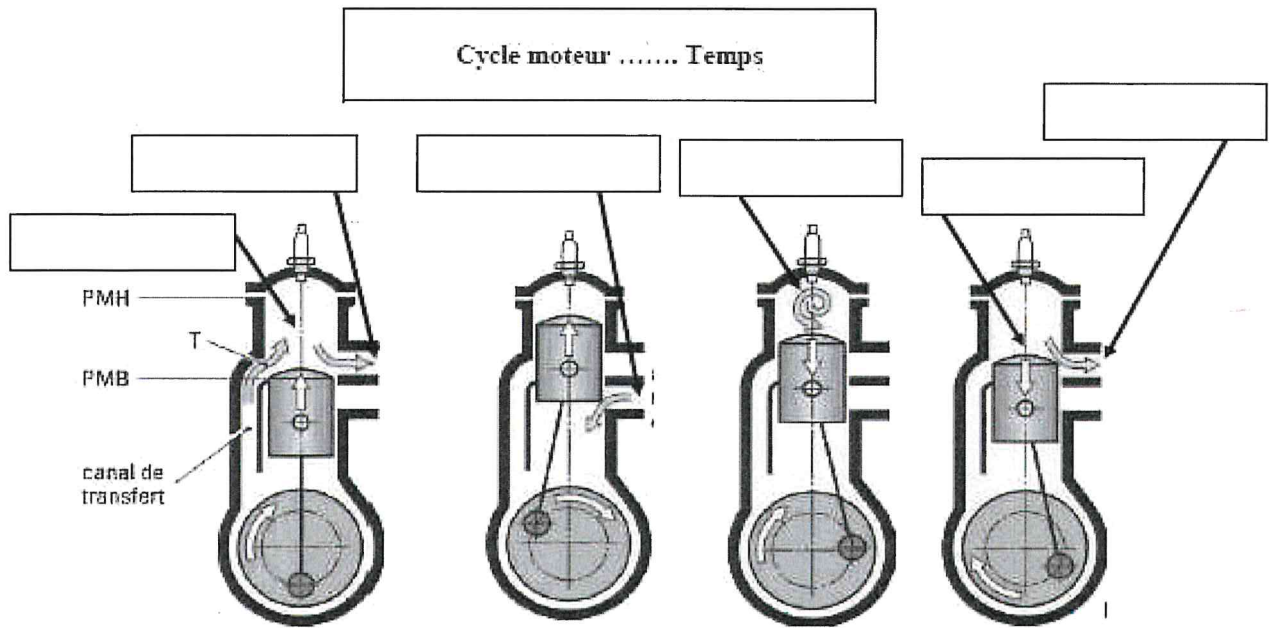
ANNEXE N°4

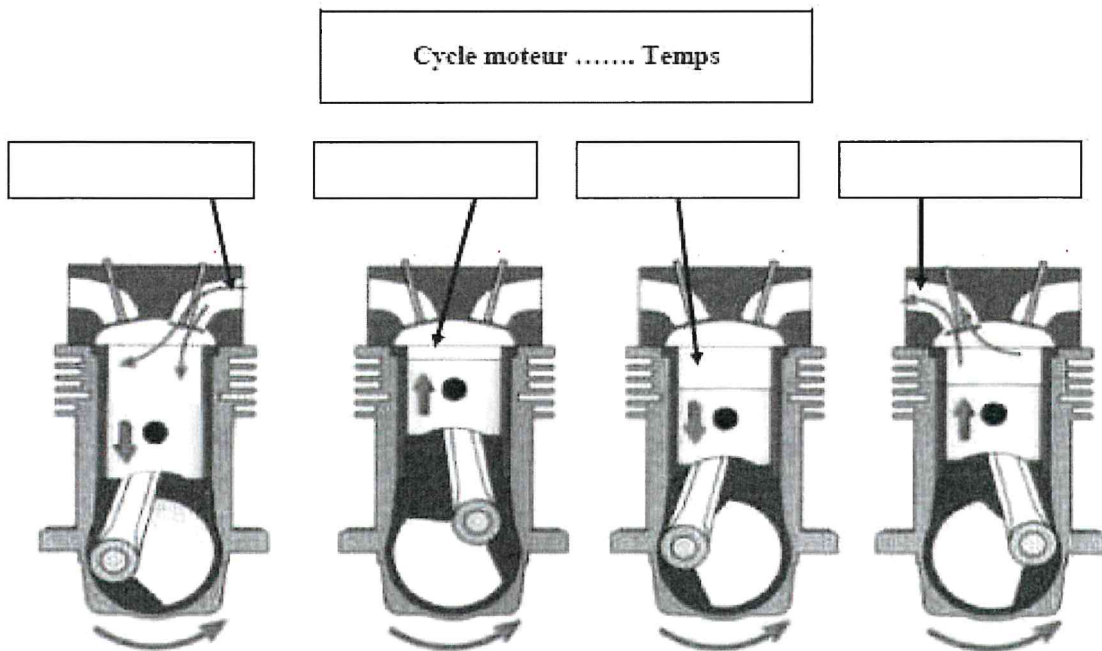
Moteurs

A partir des schémas figurant en annexe 4, identifiez :

- le cycle du moteur 4 temps
- le cycle du moteur 2 temps

Et identifiez chacun des temps





Important :

Annexe n° 4 à insérer dans votre copie
(Pas de nom ni prénom - aucune identification)

ANNEXE N° 5
Fauchage tardif

