

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E6 SCIENCES ET TECHNOLOGIES**

Option : Aménagements paysagers

Durée : 240 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice, règle à échelles, matériel de dessin**

Le sujet comporte **12** pages

Il est composé de **31 questions** dont le barème est indiqué entre parenthèses.

Le total de points pour ce sujet est de **80 points**. La note finale sera exprimée sur 20 points

SUJET

CONSIGNE 1 (2 points)

Vous êtes le nouveau responsable du service espaces verts d'une ville de 3 000 habitants.

L'élu en charge du cadre de vie vous demande d'orienter la politique de gestion des aménagements vers une gestion écologique.

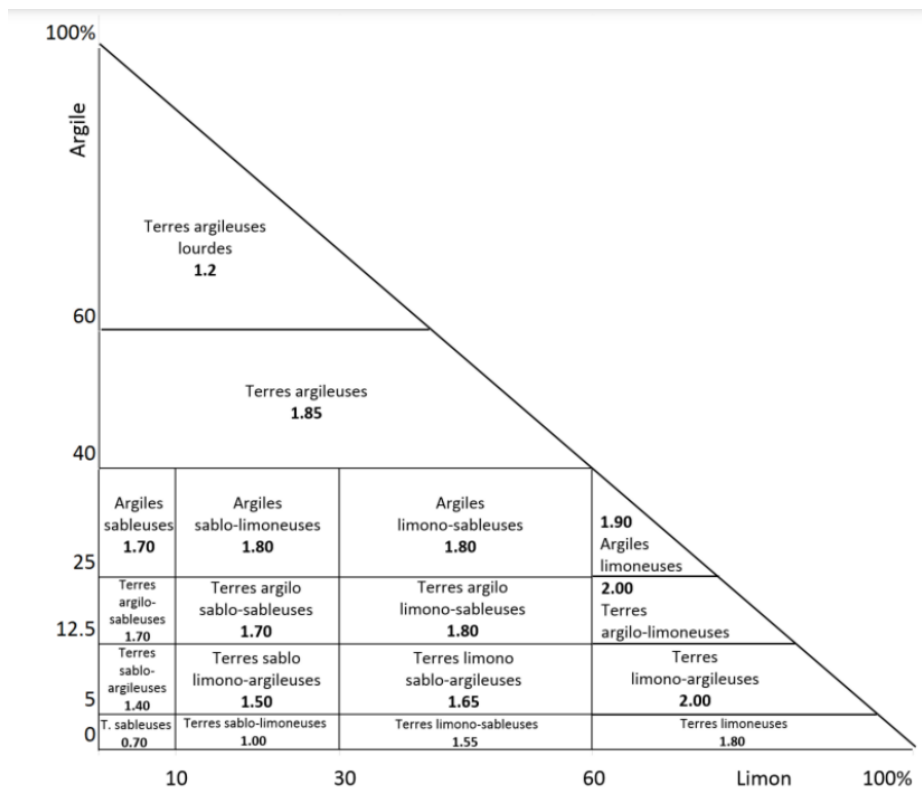
Question : Citer 4 pratiques pouvant être mises en œuvre dans le cadre d'une gestion écologique.

CONSIGNE 2 (2 points)

Vous voulez gérer l'irrigation d'un gazon dont vous avez l'entretien. Son enracinement va jusqu'à 20 cm de profondeur environ. Vous disposez d'une analyse granulométrique du sol en place (voir ci-dessous).

	Argile	Limon grossier	Limon fin	Sable grossier	Sable fin
% de terre fine	30	15	10	23	22

DOCUMENT : Réserve utile du sol (en mm/cm de sol)



Source : Étude de l'importance des paramètres sol permettant d'évaluer l'aptitude agricole d'un site, Marina Wendling, Nathaniel Schmid et Raphaël Charles, 2022

Question : Déterminer la réserve utile du sol pour l'arrosage du gazon.

CONSIGNE 3 (1 point)

Vous êtes chargé de l'entretien d'un ensemble de jardinières de plantes vivaces dans une commune.

Question : Proposer une solution de gestion de la fertilité minérale dans ce contexte, en justifiant votre réponse.

CONSIGNE 4 (3 points)

Le tilleul de la place du marché d'un petit village, se situant à proximité des habitations est devenu dangereux. Le service technique décide alors de l'abattre et de le dessoucher. Après étude par un expert, il n'est pas possible de réaliser un abattage en direct.

Question : Proposer une technique d'abattage et de dessouchage adéquate au contexte.

CONSIGNE 5 (2 points)

Un terrain de Golf municipal vient d'être nouvellement créé sur votre collectivité.

Question :

Proposer 4 équipements à acquérir pour assurer l'entretien de ses différents espaces en complément de la tondeuse.

CONSIGNE 6 (3 points)

À proximité d'une école maternelle, l'usage d'un souffleur électrique pour rassembler les feuilles est prévu. Cet équipement comporte les caractéristiques suivantes :

Batterie Lithium-Lion : tension d'alimentation nominale :43,2V, capacité : 35Ah, poids : 7,5Kg, 1200 cycles de charge/décharge.

Souffleur : puissance 940kW, poussée efficace 17,5N.

La durée du chantier est estimée à 30 min.

Question :

Justifier, par le calcul, que ce matériel possède une autonomie suffisante pour effectuer ce chantier.

CONSIGNE 7 (2 points)

Des arbres du centre-ville font l'objet d'actes de vandalisme. Certains sont écorcés et dépérissent.

Question : expliquer le dépérissement de ces arbres.

CONSIGNE 8 (1 point)

Vous devez entretenir la fertilité d'un green de golf sur terrain sableux à l'aide d'engrais minéral.

Question : Indiquer les conséquences de la texture du terrain sur la stratégie de fertilisation.

CONSIGNE 9 (3 points)

Un client de la région parisienne vous demande d'implanter des « petits arbres » pour ombrager la terrasse, attenante à sa maison. Les végétaux devront être de croissance modérée, ne nécessitant pas de taille.

Le sol est constitué de terre argilo-limoneuse.

Question : Présentez 3 essences qui pourront satisfaire sa demande en précisant leur nom latin.

CONSIGNE 10 (2 points)

Une paysagiste installe des plants de géranium vivace, *Geranium macrorrhizum*, dans le jardin d'un particulier. Ce dernier lui demande à quelle catégorie d'êtres vivants appartient le géranium.

Le **document 1** présente certaines caractéristiques de cette espèce végétale.

Question : Justifier l'affirmation suivante à l'aide du **document 1** : « Le géranium vivace est un végétal, spermaphyte, angiosperme, dicotylédone ».

DOCUMENT 1

Le géranium vivace, *Geranium macrorrhizum*, possède des racines, une tige et des feuilles chlorophylliennes à nervures ramifiées. Ses fleurs rouges ont une symétrie de type 5. Le périanthe se compose de 5 sépales libres. Les 5 pétales portent un onglet. Les graines issues de la fécondation sont contenues dans une capsule allongée qui s'ouvre à maturité.

Document créé pour les besoins l'examen

CONSIGNE 11 (4 points)

Le client, propriétaire d'un parking de supermarché, constate que des *Zelkova carpinifolia* (Orme du Caucase) dépérissent une dizaine d'année après leur plantation, malgré un entretien suivi. Après avoir éliminé toutes les causes liées à une mauvaise gestion, un profil de sol a été effectué pour comprendre l'origine de ce dépérissement.

Figure 1. Photo du profil de sol (26.04.2005)



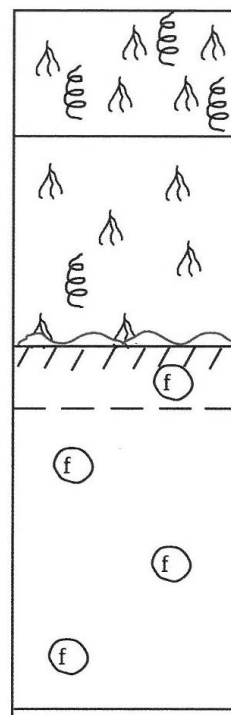
Figure 2. Schéma du profil de sol

Horizon 1

Horizon 2

Horizon 3

Horizon 4



Légende :

- limite d'horizon nette
- - - limite d'horizon diffuse
- ~~~~~ Eau libre

- Pierres arrondies fraîches
- Développement racinaire normal
- Développement racinaire nettement limité
- Vers de terre ou leurs galeries

Source : « L'arbre en milieu urbain, conception et réalisation de plantations » de M. Gillig

Edition infolio, 2008

Question : Expliquer la cause probable de ce dépérissement en vous appuyant sur les éléments du sol observés.

CONSIGNE 12 (3 points)

Dans le cadre du nouveau plan de gestion des espaces verts de la commune, il est décidé que les végétaux annuels de l'entrée du cimetière seront remplacés par des vivaces permettant une floraison optimale étalée sur l'année.

Les usagers pourront cueillir ces végétaux pour fleurir les tombes de leurs proches.

Un panneau présentant cette démarche durable est positionné à l'entrée du cimetière.

Question : Proposer un argument à mettre en avant sur le panneau pour chacun des trois piliers du développement durable.

CONSIGNE 13 (3 points)

Vous travaillez en bureau d'études et vous faites des propositions de végétalisation de talus routier. Vous proposez une mise en œuvre par hydroseeding. Votre stagiaire découvre ce procédé et vous lui présentez les composantes de ces mélanges : fixateur, amendements organiques, engrais minéraux, semences, eau et colorants.

Question : Définir, avec des exemples, chacun de ces constituants et donner leur rôle dans ce procédé de végétalisation.

CONSIGNE 14 (2 points)

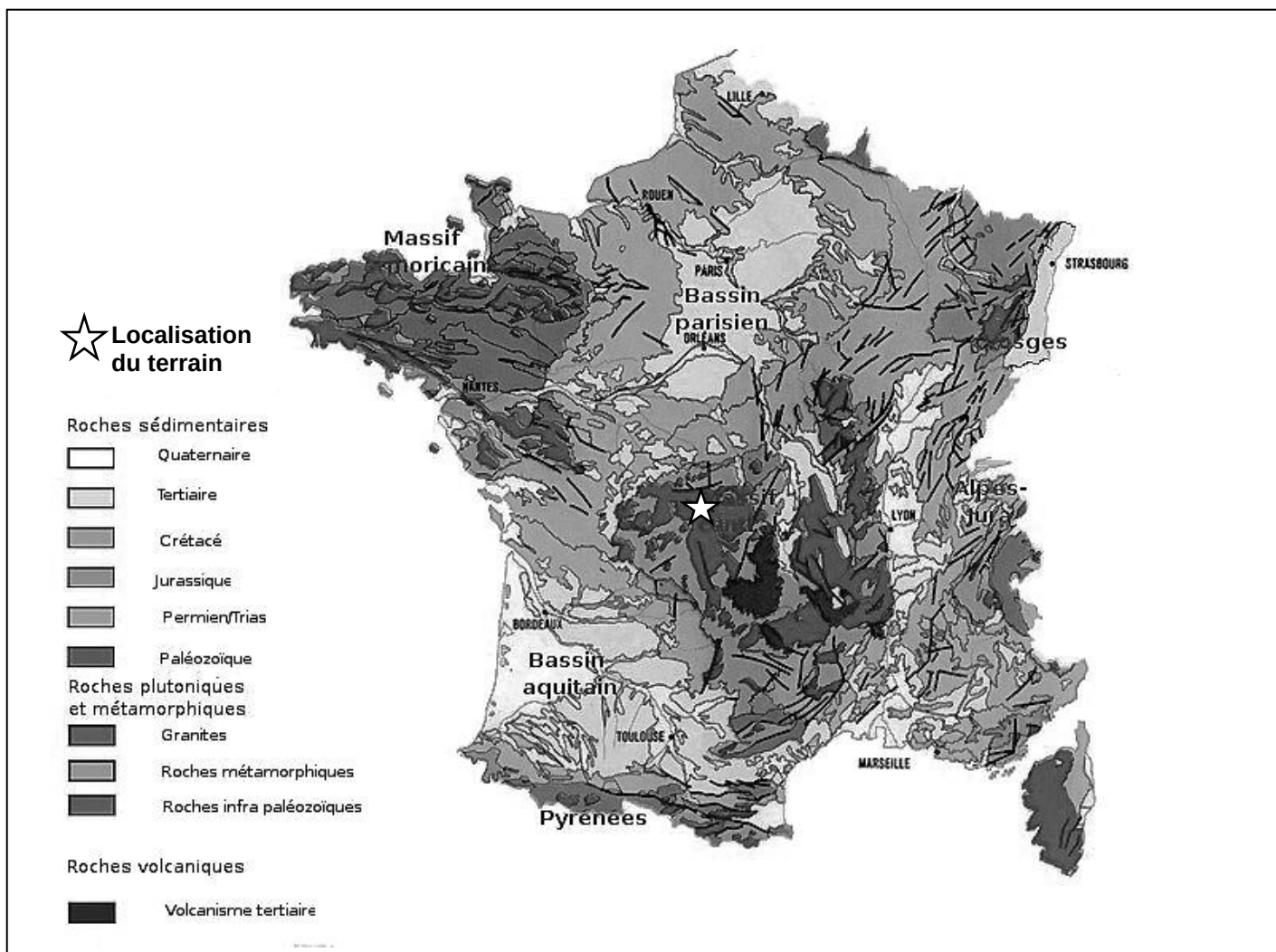
Au sein de votre commune, vous êtes en charge de l'engazonnement des espaces verts. Pour favoriser son implantation sur sol pauvre en azote, vous optez pour un mélange de gazon rustique comportant du ray grass, de la fétuque et du trèfle blanc.

Question : Justifier l'intérêt du trèfle blanc dans ce mélange.

CONSIGNE 15 (2 points)

Un particulier souhaite réaliser des plantations sur son terrain situé dans le massif central. Le terrain, à 700 m d'altitude, est localisé sur la carte ci-dessous. Le climat est montagnard.

Avant d'aller sur le terrain, vous consultez la carte géologique pour avoir quelques informations préalables sur le sol en place.



Source : BRGM

Question : Dédurre les caractéristiques probables du sol en place.

CONSIGNE 16 (5 points)

Vous êtes assistant conducteur de travaux d'un chantier de réalisation d'un soutènement d'une hauteur de 2 m. Le choix s'est orienté vers une structure en gabions dont la fiche technique est présentée ci-dessous :

Dimensionnement de principe d'ouvrages de soutènement en gabions

Pour un pré dimensionnement rapide des murs en gabion, dans des conditions classiques, la base est prise égale à $H+1$ m, le tout divisé par 2.

Soit pour un ouvrage de $H=5$ m, une base de 3 m.

Habituellement, on enterre la base de l'ouvrage de 8 à 12 % de la hauteur totale.

La largeur de l'assise et la flexibilité des gabions ne nécessite pas de fondation béton.

Pour optimiser la section et l'insertion de l'ouvrage, il est conseillé de l'incliner de 6° (ou 10 %).

Question : Dessiner la coupe technique relative à la solution retenue à l'échelle 1/20^e.

CONSIGNE 17 (2 points)

Lors d'une visite de chantier d'un marché public de réaménagement d'un centre bourg avec les équipes de voiries en phase travaux, on vous demande d'encadrer un stagiaire assistant conducteur de travaux.

Question : Citer et justifier 4 consignes de sécurité données au stagiaire.

CONSIGNE 18 (3points)

Une engazonneuse attelée au tracteur doit être mise en œuvre pour poursuivre la création d'un terrain de rugby.

Ensemble tracteur/engazonneuse



Source : site motoculture-crosnier

Question :

Lister 3 risques encourus et les mesures de sécurité adaptées dans le cadre de ce chantier.

CONSIGNE 19 (2 points)

L'apprenti de votre entreprise vient de remplir le carnet de nivellement.

	FSS	FSI	LAR	LAV
Référence	2,234	2,075	2,155	
1	1,746	1,635		1,689
2	1,741	1,576		1,658
3	1,62	1,548		1,584
4	2,056	2,961		2,51

FSS : Fil Stadimétrique Supérieur

FSI : Fil Stadimétrique Inférieur

LAR : Lecture Arrière

LAV : Lecture Avant

Question : Contrôler l'exactitude des lectures sur la mire.

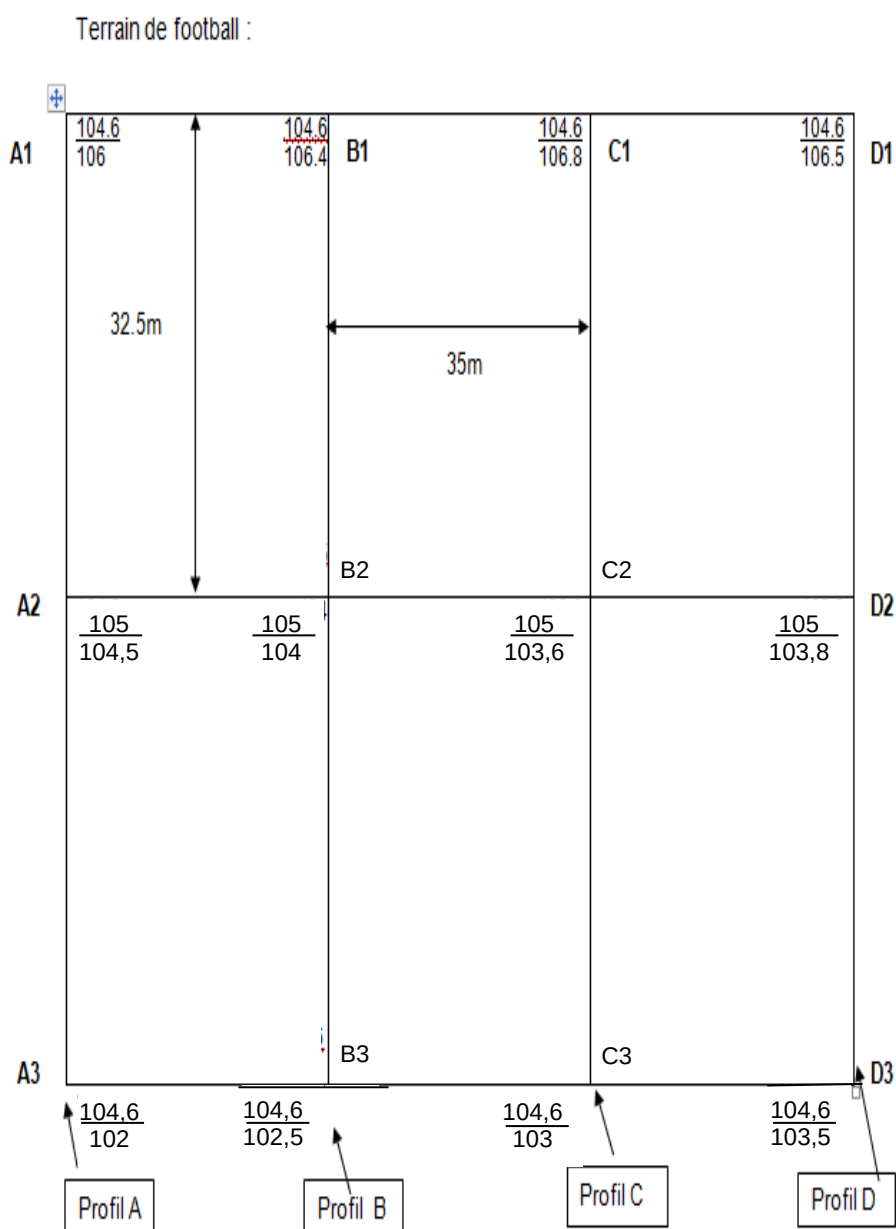
CONSIGNE 20 (5 points)

Le maire de la commune « des Coquelicots » projette de rénover le terrain de football de celle-ci. Un bureau d'étude a effectué un relevé de terrain et une étude technique (document ci-dessous : Terrain de football) :

- Le coût estimé des travaux est de 150 000 euros.
- La durée prévisionnelle du chantier est de 6 mois.
- Les bénéfices attendus sont une meilleure qualité du terrain, une augmentation de la fréquentation et une valorisation du patrimoine communal.

Question : À partir du document topographique, expliquer la méthode d'implantation des points de niveau de ce projet pour permettre aux agents communaux de réaliser les travaux.

Relevés topographiques des différents profils du terrain de football de la commune des Coquelicots



CONSIGNE 21 (2 points)

Lors de l'utilisation d'un mini chargeur, le voyant ci-dessous s'allume soudainement.



Source : notice mini chargeur Bobcat T190

Question :

Indiquer la nature du dysfonctionnement, en précisant la conduite à tenir en tant que conducteur d'engins.

CONSIGNE 22 (3 points)

Une visite préalable à un chantier de réalisation d'aménagement paysager est faite trois semaines avant le début des travaux.

Question : Lister trois éléments à observer et à noter lors de cette visite pour optimiser l'organisation du chantier à venir.

CONSIGNE 23 (2 points)

Lors de la préparation d'un chantier de pavage, vous intervenez auprès d'une équipe car le camion benne vous semble être en surcharge de poids.

Question : Citer 2 conséquences liées à une surcharge de véhicule et 2 informations à connaître pour l'éviter.

CONSIGNE 24 (3 points)

Vous êtes conducteur de travaux dans une entreprise du paysage, lors d'une visite de chantier un stagiaire vous demande des conseils pour assurer le suivi d'un chantier en aménagement paysager.

Question : Donner trois conseils afin de permettre d'assurer un suivi technique de chantier en aménagement paysager.

CONSIGNE 25 (2 points)

Vous venez de terminer l'aménagement d'un parc public dans une ville de 5 000 habitants. Demain aura lieu la réception des travaux en présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Question : Présenter deux effets qu'engendrent cette réception de travaux.

CONSIGNE 26 (1 point)

Chargé des relations clientèles dans une entreprise de travaux paysagers, vous présentez un devis de 15 000 € hors taxe à un client. Le taux de TVA applicable est de 10 %.

Question : Calculez le prix facturé au client.

CONSIGNE 27 (5 points)

Vous êtes conducteur de travaux en charge de la sélection d'un fournisseur de matériaux pour l'approvisionnement d'un chantier dans le cadre d'un marché public. Le document ci-dessous présente un extrait de l'avis d'appel public à la concurrence.

DOCUMENT : Extrait de l'avis d'appel public à la concurrence

1) Description succincte du chantier : Réalisation d'un chantier d'aménagement associé à une transition écologique.

2) Critères d'attribution : Offre économiquement la plus avantageuse en fonction des critères énoncés ci-dessous avec leur pondération :

- Prix des prestations sur la base du DQE (noté sur 20 dans le tableau) : pondération 40 %.

- Valeur technique (qualité des fournitures) sur la base du mémoire technique (noté sur 20 dans le tableau) : pondération sur 60 %.

Tableau de notation des fournisseurs :

Critère	Fournisseur A	Fournisseur B	Fournisseur C	Fournisseur D
Prix	8	2	6	5
Qualité	2	9	6	7
Possibilité de livraison sur le chantier	oui	oui	non	non

Question : Classez les quatre fournisseurs du tableau par ordre d'aptitude décroissante à répondre au marché après calcul de la pondération, en justifiant votre réponse à l'aide du document ci-dessous.

CONSIGNE 28 (3 points)

Vous êtes conducteur de travaux dans une entreprise de 6 ETP. Votre entreprise possède sa propre pépinière (arbustes en pleine terre et arbres en conteneur). Il n'y a aucune possibilité de stockage à l'entreprise, car elle a un foncier réduit. Vous devez assurer les approvisionnements sur un chantier. De même sur le chantier, il n'y a pas d'aire de stockage possible.

Le planning prévisionnel est le suivant :

PLANNING PREVISIONNEL -----> temps de séchage

Jours	mardi		mercredi		jeudi		vendredi		week end
TACHES	matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi	matin	après midi	
nettoyage site									
décapage Terre végétale									
implantation ouvrages									
déblais pour poteaux									
scellement poteaux									
pose grillage									
terrassements généraux									
coffrage/ ferrailage dallage									
coulage béton dallage									
pose dalles/mortier									
reprise Terre végétale									
plantation arbres									
plantation arbustes									
effectif ouvrier	2	2	2	2	3	3	3	3	

Jours	lundi		mardi		mercredi	
TACHES	matin	après-midi	matin	après-	matin	après-midi
nettoyage site						
décapage Terre végétale						
implantation ouvrages						
déblais pour poteaux						
scellement poteaux						
pose grillage						
terrassements généraux						
coffrage/ferrailage dallage						
coulage béton dallage						
pose dalles/mortier						
reprise Terre végétale						
plantation arbres						
plantation arbustes						
effectif ouvrier	2	2	2	2	2	

Question : Construire un tableau dans lequel vous listerez les approvisionnements à gérer et, pour chaque type de fournitures, indiquer la démarche en proposant un délai réaliste.

CONSIGNE 29 (1 point)

En tant que maître d'apprentissage, vous devez expliquer le fonctionnement d'une fiche journalière de chantier.

Question : Présenter l'utilité de cette fiche journalière. Donner au minimum 2 éléments de réponse.

CONSIGNE 30 (2 points)

Vous êtes chef d'équipes dans une entreprise du paysage. Vous souhaitez réaliser un bilan économique pour évaluer l'incidence d'un aléa climatique sur un chantier de taille de haie de 3,5 mètres de haut sur 12 mètre linéaire.

Temps de réalisation prévisionnel : 18 minutes par mètre linéaire.

Temps de réalisation réel total figurant sur la fiche de suivi de chantier : 4 heures de travail productif.

Question : Déterminer l'écart entre du temps prévu et observé pour accomplir ce chantier.

CONSIGNE 31 (4 points)

Vous êtes le technicien en charge du matériel dans une entreprise du paysage. Une entreprise a investi dans un matériel qu'elle facture 30 € HT de l'heure. Les charges fixes nettes annuelles s'élèvent à 10 800 €. Les charges variables se limitent selon les prévisions au carburant et s'élèvent à 5 € par heure.

Question : Montrer si le seuil de rentabilité est atteint pour une utilisation de 450 heures par an.