



CONCOURS EXTERNE ET INTERNE D'AGENT DE MAITRISE

SESSION 2021

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE :

Résolution d'un cas pratique, exposé dans un dossier portant sur les problèmes susceptibles d'être rencontrés par un agent de maîtrise territorial, dans l'exercice de ses fonctions, au sein de la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 2 heures
Coefficient : 3

Spécialité : mécanique, électromécanique, électronique, électrotechnique

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif sur le sujet ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- 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.
- L'utilisation d'une calculatrice électronique de fonctionnement autonome, programmable ou non-programmable, sans dispositif de communication à distance et sans imprimante est autorisée.
- Les questions pourront être traitées dans un ordre indifférent, sous réserve de reporter nettement le numéro de la question sur la copie d'examen
- 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.

Ce document comprend 9 pages (y compris celle-ci)

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

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

Vous êtes agent de maîtrise territorial dans un Centre Technique Municipal d'une ville moyenne de 40 000 habitants.

Vous avez obtenu le poste de chef de l'atelier de mécanique eu égard à vos compétences.

Dans le cadre de la création d'un nouveau garage au CTM de votre commune, votre hiérarchie vous a sollicité, en tant que chef d'atelier, pour aménager ce nouvel atelier à partir de plans généraux fournis par un architecte. Ce travail permettra également de préparer les budgets nécessaires.

Vous ferez également part des contraintes spécifiques (résistance des dalles, aménagement de fosses, système d'alimentation des équipements à installer avec saignée ou par le haut, type d'alimentation requis Monophasé ou Triphasé).

ANNEXES :

1. Plans du garage (**1 exemplaire à remettre avec la copie d'examen**)
2. Plan des matériels à installer
3. Liste des équipements à installer dans le nouvel atelier
4. Tableau de calcul des huiles

Question 1 (3 points)

A partir de la planche et de la fiche « liste des équipements à installer dans le nouvel atelier » (annexes 1 et 2) et afin de guider le conducteur du chantier sur les attentes de la commune :

- **Représenter le plus fidèlement possible, sur le plan ci-après, votre proposition, en respectant au maximum l'échelle du plan**

Important :

- Il faut tenir compte des circulations piétonnes dont la largeur minimale est de 600 mm.
- Votre local doit être ventilé. Les règles en vigueur imposent un renouvellement complet de l'air de 4 fois par heure.

La hauteur sous plafond moyenne de l'atelier est de 4 m. Vous ne prendrez en considération ni le bureau ni le magasin dans votre calcul.

- **Quel est le débit minimum de votre installation ? (détailler vos calculs)**

Question 2 (3 points)

Vous devez proposer un budget prévisionnel pour l'aménagement de ce nouveau garage à votre Maire (achats des équipements, démontages éventuels et montages).

En vous servant des données fournies dans l'annexe 2 (liste des équipements à installer dans le nouvel atelier),

- **Calculer ce budget en TTC (détailler vos calculs)**

Question 3 (6 points)

Afin d'assurer la sécurité des personnels et des matériels, vous devez mettre en place des mesures nécessaires pour prévenir tout risque possible. Vous tiendrez compte de l'actualité sanitaire.

- a) **Comment peut-on rappeler les dangers potentiels dans l'atelier ?**
- b) **Citer la principale source d'accidents dans un atelier comme celui-ci.**
- c) **Quels équipements de protections individuelles doivent-être mis à disposition des mécaniciens de l'atelier ?**
- d) **Préconiser deux protections collectives dans l'atelier de mécanique.**
- e) **Quel type d'extincteur est préconisé pour la sécurité incendie dans l'atelier ?**
- f) **Quelles sont les règles à respecter pour l'implantation de ces extincteurs ?**
- g) **De quels contrôles périodiques ont besoin ces matériels, et à quelle fréquence ?**
- h) **Indiquer parmi les équipements du garage ceux qui nécessitent des contrôles périodiques et en préciser la périodicité ?**

Question 4 (3 points)

Un petit local de stockage est aménagé dans le nouvel atelier. Il est dédié aux opérations d'entretien du parc automobile.

- a) **A votre avis, que faut-il y stocker en priorité ?**
- b) **A quoi correspond le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) dans un marché d'acquisition de pièces détachées pour véhicules ?**
- c) **Que veut dire : pièces de rechange de qualité équivalente dans le règlement européen n°1400/02 ?**

Question 5 (3 points)

Les machines électriques doivent être alimentées par un comptage séparé. Sachant que le besoin de puissance de l'éclairage artificiel s'élève à 1.5 kVA.

a) Indiquez par un calcul approprié la puissance maximale que devrait fournir l'installation électrique de l'atelier (détailler vos calculs).

Afin de faciliter le travail des mécaniciens de l'atelier, votre garage est pourvu de distributeurs de fluides à partir d'un stockage à l'extérieur.

Sous la dalle, une fosse de 1 500 litres permet de stocker les huiles usagées. Vous faites appel à une société spécialisée dans le recyclage de ces déchets. Vous passez un contrat avec la société pour « x » passages par an. Tout passage supplémentaire non prévu au contrat fait l'objet d'un surcoût de 50 %.

La quantité d'huile récoltée s'élève à 3 100 l/an à + 15 % (voir tableau de calcul joint en annexe 3)

b) De combien de passages avez-vous besoin ? (détailler vos calculs)

Votre interlocuteur vous propose deux contrats types :

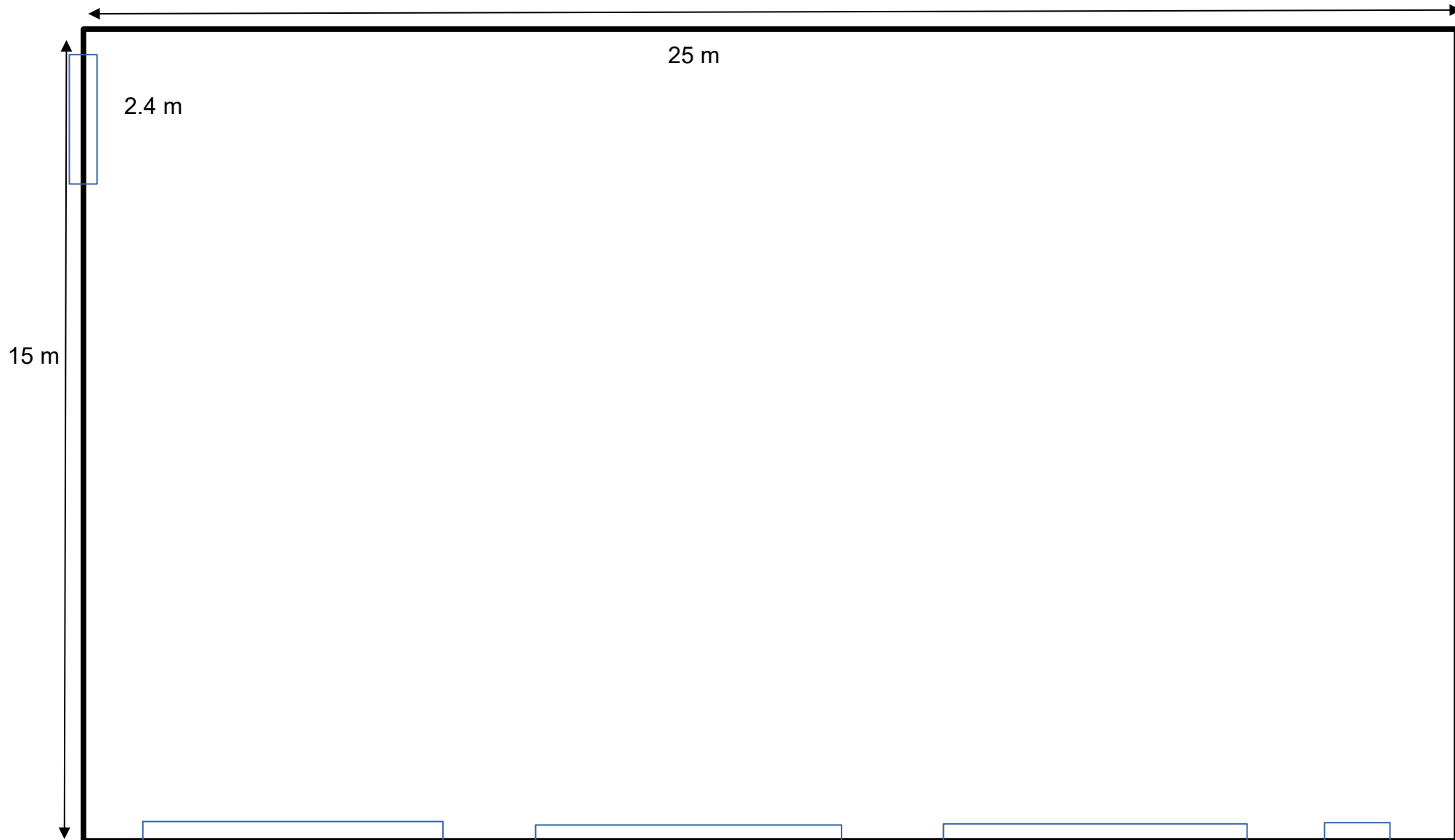
- Le premier contrat couvre deux passages annuels, il s'élève à 700 € HT.
- Le deuxième contrat couvre trois passages annuels, il s'élève à 1 000 € HT

c) Indiquer votre choix de contrat et expliquer votre décision.

Question 6 (2 points)

Le parc automobile de votre commune comporte désormais 10 véhicules électriques.

➤ **Présenter les principales parties de la chaîne cinématique de ces véhicules.**



Porte accès

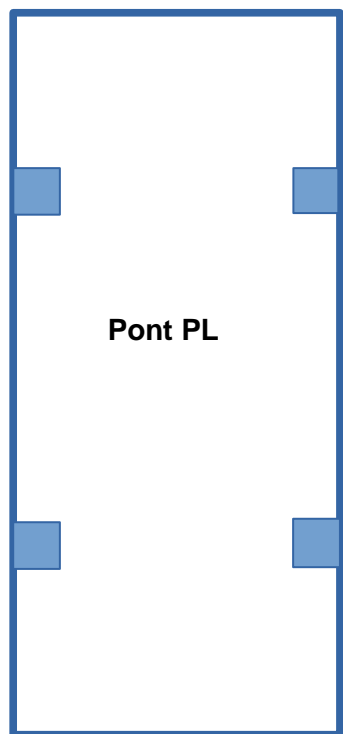
Piéton

A REMETTRE A L'INTERIEUR DE LA COPIE

Echelle 1/100



PLAN DES MATERIELS



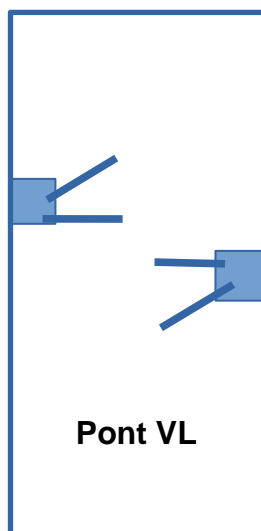
Pont PL



Etabli



Armoire outils



Pont VL



Plateforme
élévatrice



Equilibreur



Démonte pneus

LISTE DES EQUIPEMENTS A INSTALLER DANS LE NOUVEL ATELIER

Il y a deux catégories d'équipements à installer, les équipements récupérés d'une part, les nouveaux équipements à implanter.

Les équipements démontés :

- 1 pont poids-lourds de 25 tonnes, alimenté en courant triphasé, d'une puissance 5.5 kW (longueur 9576 mm, largeur hors tout 4269 mm), épaisseur de la dalle béton recommandée de 28 cm
- démontage : 2 techniciens pendant 2 h
- montage : 2 techniciens pendant 4 h
- contrôle des équipements
- 1 perceuse colonne sur établi (dimension de l'établi 2mx1m) monophasé 700 W démontée et remontée par vos soins
- Démonte pneu pneumatique (500 mmx800 mm) monophasé 1 kW démonté et remonté par vos soins

Les nouveaux équipements achetés par la commune:

- 1 pont pour VL de 4.5 tonnes, 2 colonnes fixes, alimentés en courant triphasé, d'une puissance 2.2 kW (largeur hors tout 3410 mm) à 2800 € HT, épaisseur de la dalle béton recommandée de 18 cm
- montage : 2 techniciens pendant 2 h
- contrôle des équipements
- 1 plate-forme de levage de 1000 kg alimentée en courant monophasé d'une puissance de 750 W (Longueur 1350 mm largeur hors tout 1000 mm) à 1500 € HT
- montage : 1 technicien pendant 1 h
- 1 équilibreuse de roues monophasée d'une puissance de 250 W (700 mmx700 mm) à 1200 € HT
- montage : 1 technicien pendant 1 h
- 1 armoire à outils (2000 mmx600 mm) à 850 €
- 1 servante d'atelier (800 mmx500 mm) à 1350 € HT
- 3 extracteurs de fumée d'une puissance de 1KW à 1300 € HT chacun

Le coût de l'installation d'un extracteur de fumée (installation, raccordement, évacuation s'élève à 500 € HT par extracteur. Le fournisseur consent une remise exceptionnelle de 15 % pour l'installation des 3 extracteurs

Les coûts de la main d'œuvre extérieure pour les travaux de démontage, transport et de montage des équipements s'élève par technicien 60 € HT par heure effective.

Les coûts des contrôles après installation des ponts de levage dans le nouvel atelier s'élèvent à 350 € par unité.

CALCUL DES HUILES

Catégorie	Qté	Modèle	Vidange moteur (l)		Vidange boîte et pont (l)	Vidange hydraulique (l)	TOTAL
VL	30	CLIO ES	4.5/ an	4,5	négligeable		135
VUL	50	KANGOO	4.5/ an	4,5	négligeable		225
VL ELEC	10	ZOE					0
VU	65	MASTER	8.7/an	11,2	2.5/ 2ans		728
PL 12 T	7	RENAULT MIDLUM	12.7/an	25	12l/2ans		175
PL 19 T	4	RENAULT PREMIUM	27.3/an	68	40/2ans		272
BALAYEUSE 4M3	4	MATHIEU RAVO	15/1000 h	60		30/2000 h	240
BALAYEUSE 6M3	2	MATHIEU RAVO	20/1000 h	70	30/2000 h		140
TRACTEUR EPAREUSE	3	RENAULT ARES	17/300 h	114		80/an	342
TRACTOPELLE	3	RENAULT ARES	17/300 h	97		80/an	291
TRACTEUR TONDEUSE	7	KUBOTA G26	3/mois	80	2/mois	11/6mois	560
TOTAL							3108