

CENTRES DE GESTION



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

SESSION 2018

ÉPREUVE DE 3 À 5 QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

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.

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 2

SPÉCIALITÉ : BÂTIMENT, TRAVAUX PUBLICS ET VOIRIE RÉSEAUX DIVERS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous rédigerez **vos réponses exclusivement sur le présent sujet** qui sera agrafé à l'intérieur de la copie concours anonyme. Si toutefois vous manquez de place, complétez votre réponse sur la copie mise à votre disposition en reportant le numéro de la question correspondante.
- Vous ne devez **pas dégrafer le sujet**.
- Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- Seule l'encre **noire ou l'encre bleu foncé est autorisée** (bille, plume ou feutre). L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur sera considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation **d'une calculatrice autonome et non programmable est autorisée**. Toutefois, en cas de défaillance de cette dernière, le candidat peut la remplacer par une autre. Sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.
- Vous ne devez faire apparaître **aucun signe distinctif** dans votre copie, 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, ni joindre de feuille de brouillon (feuille de couleur).
- **Votre identité** devra uniquement être reportée dans la **partie cachetée** de la copie. Vous prendrez soin de **rabattre la partie noircie** et de **la coller** en humectant les bords pour garantir votre anonymat.

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

Ce sujet comprend 14 pages.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

SUJET

Question 1 (2,5 points)

Vous devez réaliser le transport de matériaux à l'aide d'un camion. Les caractéristiques du camion figurent sur la plaque du véhicule reproduite au document 1. Le document 1 indique également les définitions des abréviations utilisées dans le code de la route concernant les charges de véhicules.

À l'aide notamment du document 1, veuillez répondre aux questions suivantes :

1/a Calculez la Charge Utile (CU) transportable dans ce camion. Détaillez votre calcul.

1/b Vous devez transporter 500 m³ de terre végétale. La densité de la terre végétale étant de 1 250 kg/m³, combien de voyage devrez-vous accomplir au minimum, en profitant de toute la Charge Utile autorisée de votre camion ? Détaillez votre calcul.

2/d Quelle devrait être la température extérieure pour diviser le temps de séchage par deux ?

2/e Quelle est la précaution à prendre lors de la mise en œuvre d'un béton avec une température extérieure très élevée ?

2/f À partir de combien de jours de séchage, le béton atteint-il sa résistance optimum (sa classe de résistance) ?

2/g Ce délai pour atteindre la résistance optimum du béton (sa classe de résistance) est-il réduit en cas de réalisation du béton par une température extérieure très élevée ? Cochez la case de votre réponse ci-dessous :

OUI, le délai est réduit

NON, le délai n'est pas réduit

Question 3 (6 points)

Le document 3 illustre la façade principale (vue photographique et vue en plan – cotation en cm) d'un gymnase pour lequel il est prévu des travaux de maintenance : la remise en peinture du bardage de cette façade principale uniquement.

À l'aide notamment du document 3, veuillez répondre aux questions suivantes :

3/a Sur le plan du document 3, délimitez avec un crayon ou un feutre de couleur, le contour de la surface de bardage à repeindre. À partir des cotes figurant sur le plan, calculez la surface du bardage devant être repeinte. Détaillez votre calcul.

3/b Indiquez la surface minimum de l'échafaudage qu'il sera nécessaire de mettre en place pour réaliser ces travaux. Expliquez votre raisonnement.

3/c Votre collectivité doit commander la fourniture et la pose de l'échafaudage auprès d'un fournisseur spécialisé. À partir des informations du tableau dans le document 3, indiquez les deux types d'échafaudage qui vous paraissent possibles, ainsi que les deux éléments d'échafaudage qui devront également être commandés et mis en place pour garantir la sécurité collective des travailleurs lors de ces travaux en hauteur sur l'échafaudage.

3/d La salle de sport reste ouverte aux élèves le temps des travaux, et l'accès se fait par une porte de cette façade principale. Listez au moins deux dispositions spécifiques d'organisation du chantier à prévoir pour garantir la sécurité des élèves qui accèdent à la salle par les portes de la façade principale.

Question 4 (4,5 points)

Le document 4 indique les consignes et les étapes de mise en œuvre d'un produit synthétique (une résine à froid) pour réparer les nids de poule dans un revêtement de chaussée.

À l'aide notamment du document 4, veuillez répondre aux questions suivantes :

4/a Quelles sont les trois précautions à prendre pour la préparation du support ?

4/b À partir des informations du document 4, calculez la fourchette de temps total à prévoir (temps minimum et temps maximum), pour l'application du produit d'une part et d'autre part, pour son séchage jusqu'à la remise en circulation. Détaillez votre calcul.

4/c Quelle est la recommandation spécifique de délai à respecter avant de réparer une chaussée récente en bitume ?

4/d Pour un nid de poule approximativement de forme carrée de 1 m de côté et de 8 cm (0,08 m) de profondeur, quel est le volume de produit à préparer (en m³) ? Donnez également le résultat en litre (1 m³ = 1 000 litres). Détaillez votre calcul.

4/e Pour quelle amélioration du produit mis en place pouvez-vous rajouter du gravier ?

4/f D'après les informations sur les dosages, calculez le volume maximum (en litre) de gravier rajouté dans le nid de poule à réparer. Détaillez votre calcul.

Question 5 (3 points)

Le document 5 indique la périodicité réglementaire des contrôles obligatoires des installations qui équipent les locaux de l'école de la commune où vous êtes adjoint technique. Le document 5 comprend également le tableau des tarifs pratiqués par le bureau de contrôle agréé VERIFTOUR, pour réaliser ces contrôles.

À l'aide notamment du document 5, veuillez répondre aux questions suivantes :

5/a Sachant que les contrôles « triennal » ou « quinquennal », les années où ils sont nécessaires, remplacent le contrôle annuel, quel est le nombre total de contrôles qui devront être réalisés sur une période de 5 ans ?

DOCUMENT 1



Comment déterminer le poids maximal tractable ?

Le poids maximal remorquable se calcule d'après la carte grise du véhicule tracteur selon la formule suivante :

PTRA - PTAC = poids maxi tractable

Exemple : 3,2 t - 1,5 t = 1,7 tonnes

PV (poids à vide): poids du véhicule en ordre de marche (plein de carburant, huile, liquide de refroidissement, outillage et roue de secours prévus par le constructeur) sans passager ni conducteur.

PTAC (poids total autorisé en charge): poids limite que peut atteindre un véhicule ou une remorque avec son chargement (passagers, conducteur et bagages). Poids figurant sur la carte grise et sur la plaque du constructeur. Le PTAC ne peut être dépassé.

PTRA (poids total roulant autorisé): c'est la somme des PTAC du véhicule tracteur + celui de la remorque.

PR (Poids réel) : poids constaté sur la balance lors de la pesée (ce poids ne peut pas excéder le PTRA).

CU (charge utile) : elle se détermine par la différence entre le PTAC et le poids à vide. C'est la charge maximum qu'il est possible de mettre dans le véhicule.

MMA : masse maximale autorisée = PTAC

MV : masse à vide = PV

DOCUMENT 2

« Temps de séchage du béton » (Extrait) - www.guidebeton.com - consulté le 31/08/2017

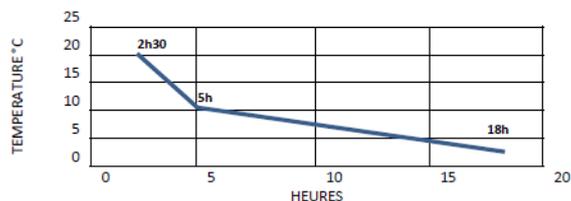
Temps de séchage du béton

Le séchage du béton ou ce que l'on appelle « la prise » est la **préoccupation** essentielle après avoir coulé le béton. C'est cette étape qui va permettre au béton d'obtenir ses **capacités** tant recherchées dans le monde de la construction. Il s'agit par exemple de la **résistance et de la durabilité**. Ainsi, la fabrication en amont du béton est primordiale, mais sans un **séchage** effectué dans les règles de l'art, la résistance voulue du béton peut ne jamais être atteinte.

Le béton n'aura atteint sa résistance de la classe de résistance qu'à partir de **28 jours**, et comme aucun système de séchage du béton n'existe, vous allez devoir vous armer de patience et simplement attendre les durées conseillées.

Influence des conditions climatiques

Dans l'introduction, nous vous avons fait mention de multiples facteurs rentrant en jeu lors de la maturation du béton, et les conditions de **température extérieure** sont un facteur déterminant.



Par temps chaud :

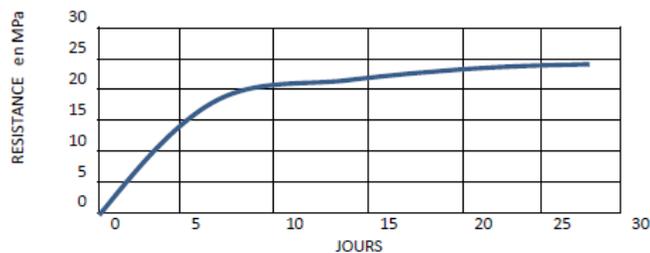
En cas de hausse de température, la prise du béton va être plus **rapide** ! Et contrairement à ce qu'on pourrait penser, ce n'est pas toujours une bonne chose. Une prise trop rapide peut entraîner une **perte de résistance** à long terme. Des solutions **d'hydratations** ou même de **rafraichissement** de l'ouvrage peuvent être mises en œuvre, il faudra donc régulièrement arroser la surface de votre béton ou prévoir des banches refroidies. Eh oui, même votre béton peut attraper un coup de chaud !

Par temps froid :

En cas de gel, le processus de maturation du béton peut être impacté de manière négative et **freiner** sa prise. Il faut se référer aux textes réglementaires qui prennent et indiquent la marche à suivre en cas de forte baisse de température. À savoir, l'impact de température avoisinant le 5 °C peut allonger la prise du béton jusqu'à un facteur 5 ! C'est pour cette raison que la mise en œuvre d'un béton à une température inférieure à 5°C est **interdite**.

Influence du nombre de jours

Nous l'avons précisé, le décoffrage du béton ne doit avoir lieu qu'à partir d'un certain nombre de jours afin de **garantir la résistance** du béton, voici un graphique résumant l'évolution de la résistance du béton en fonction du nombre de jours de séchage.



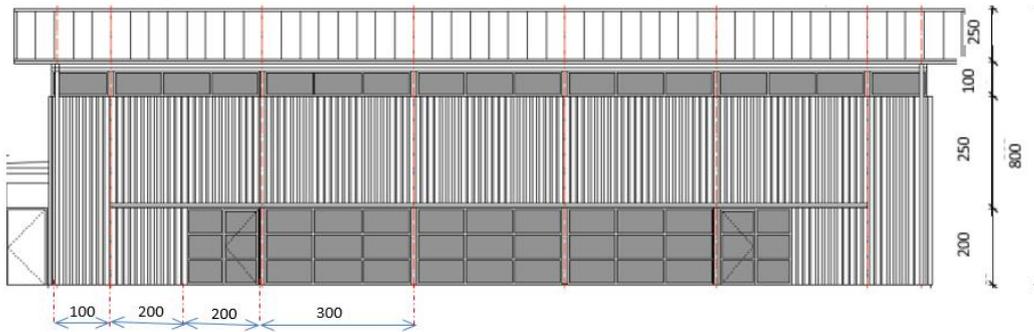
Risques d'un béton mal séché

Outre la perte de résistance évoquée ci-dessus, la pire des conséquences que peut entraîner une mauvaise maturation d'un béton est bien entendu la **fissuration** de l'ouvrage à long terme. Et, malheureusement, cette pathologie du béton est très **fréquente**, mais n'est pas toujours à mettre sur le dos d'un mauvais séchage du béton. Beaucoup d'autres **facteurs** rentrent en jeu pour expliquer l'apparition de ces fissures.

DOCUMENT 3

1° source : « Gymnase Gambetta : Construction d'un gymnase/salle polyvalente pour une école primaire » (Extrait) – emile.vacher.detoux.fr - consulté le 31/08/2017

2° source : « Normes échafaudage » (Extrait) – echafaudage.ooreka.fr - consulté le 31/08/2017



Élément d'échafaudage	Hauteur maximale de plancher	Charge d'utilisation	Classe d'échafaudage
Plateforme individuelle roulante légère	1 m	150 kg/m ²	2
Plateforme individuelle roulante	2,5 m	150 à 200 kg/m ²	2 à 5
Echafaudage roulant de faible hauteur	2,5 m	200 kg/m ²	3
Echafaudage roulant	8m en extérieur 12m en intérieur	150 à 200 kg/m ²	2 à 3
Echafaudage de façade	24 m	75 à 600 kg/m ²	1 à 6
Echafaudage suspendu	-	75 à 600 kg/m ²	1 à 6
Echafaudage domestique	-	75 à 200 kg/m ²	1 à 3
Garde-corps temporaire	-	-	1 à 6
Filet de sécurité	-	-	1 à 6
Equipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur	-	-	1 à 6

DOCUMENT 4

« Fiche technique 3S-10310 : HOGGAR Résine bi-composante à base de méthacrylate »
(Extrait) - ore-peinture.fr – Edition 2015

MISE EN ŒUVRE	
	Fiche technique 3S-10310 HOGGAR Edition : 2015* RESINE A FROID
Préparation du support : propre, sec et exempt de matière non adhérente. Le nettoyage peut se faire à l'aide d'une brosse ou par soufflage d'air comprimé.	
<u>Sur revêtement hydrocarboné</u> : sur un revêtement neuf, l'application doit se faire au minimum 1 mois après sa réalisation, jusqu'à évacuation complète des huiles de ressuage.	
<u>Sur revêtement béton</u> : faire un grenailage puis appliquer une couche de VIAPRIM au rouleau (primaire). Sur une chape neuve, laisser au minimum 3 semaines de séchage puis faire un grenailage et appliquer une couche de VIAPRIM (primaire).	
Application et conditions d'application : Pour garantir une bonne adhérence, la surface à traiter doit être :	
<ul style="list-style-type: none">- Intacte au point de vue mécanique ;- Exempte d'huile ;- A une température entre +5°C et +35°C ;- A une hygrométrie <80%.	
SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
LIANT :	Méthacrylique
DENSITE :	2.00 kg/l
DOSAGE :	résine : 2 à 3 kg/m2/mm Ajout de gravier : 15% maximum
DUREE DE VIE DU MELANGE :	de 10 à 15 minutes à 20°C
TEMPS DE SECHAGE :	de 45 minutes à 1h30 selon épaisseur et température

DOCUMENT 5

« Sécurité dans les écoles » (Extrait) - Garel Yvon - sitecoles.formiris.org – 08/12/2008

Désignation	Périodicité	Qui fait la visite ?
Installation de désenfumage	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
Installations de chauffage	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
Installations de gaz (livret d'entretien annexé au registre de sécurité)	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
Installations électriques (rapport joint au registre de sécurité)	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
Installations ascenseurs (rapport joint au registre de sécurité)	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
	5 ans	Un organisme agréé
Grandes cuisines	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
Système de sécurité incendie	1 an	Un technicien compétent ou un organisme agréé
	3 ans	Un organisme agréé
Extincteurs	1 an	Un technicien compétent

Tarifs de l'organisme de contrôle VERIFTOUT	
pour les contrôles périodiques annuels	
	Coût unitaire € HT
Contrôle d'installation de désenfumage	20,00
Contrôle d'installation de chauffage	20,00
Contrôle d'installation de gaz	30,00
Contrôle d'installation électrique	100,00
Contrôle d'installation d'ascenseur	50,00
Contrôle d'installation de cuisine	30,00
Contrôle de système d'installation incendie	100,00
Contrôle d'extincteur	10,00
Forfait déplacement	120,00
Forfait rédaction du rapport de contrôle	200,00