

الصفحة	<p style="text-align: center;"> <b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b>  <b>المسالك المهنية</b>  <b>الدورة العادية 2019</b>  <b>- الموضوع -</b> </p>		<p style="text-align: center;">         +XMAK+ I MEYOKO          +EeUeO+ I OXCK eLeBO          A OEB+X eJWJel          A OOMEA eXWw A OJW eLeOe       </p>	 <p style="text-align: center;">         المملكة المغربية          وزارة التربية الوطنية          والتكوين المهني          والتعليم العالي والبحث العلمي       </p>
1			المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
7				
◆◆◆				
	NS222B	*****		
2	مدة الانجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء الثاني ( الفترة المسائية)	المادة	
10	المعامل	شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية : مسلك رسم البناء	الشعبة أو المسلك	

## CONSTITUTION DE L'EPREUVE

### Technologie du bâtiment

SEV1 : Matériaux de construction

pages de 2 /7 à 3/7

SEV2 : Technologie de bâtiment

pages de 4/7 à 7/7

#### CONSIGNES POUR LE CANDIDAT ET LE SURVEILLANT

- Seulement les calculatrices non programmables sont autorisées ;
- Aucun document n'est autorisé ;
- L'utilisation du téléphone portable et de tout autre appareil de communication ou de télécommunication est strictement interdite ;
- Les candidats rédigeront leurs réponses sur les documents réponses prévus à cet effet ;
- Les documents à rendre ne doivent en aucun cas porter de signes distinctifs : nom ou prénom ou numéro d'examen. Ces documents à rendre doivent être agrafés par le bas avec la feuille blanche quadrillée de l'examen du baccalauréat.

**SEV1 : Matériaux de construction**

1.1 Définir explicitement les granulats concassés naturels et leurs provenances.

(1.5pts)

1.2 Les adjuvants sont des produits chimiques susceptibles de modifier les propriétés (mécaniques, physiques et /ou chimiques) des bétons et des mortiers.

1.2.1. Citer trois types d'adjuvants.

(1.5pts)

1.2.2. Donner trois propriétés qu'on peut modifier à l'aide des adjuvants.

(1.5pts)

1.2.1.

1.2.2.

1.3 L'argile entre dans la fabrication de plusieurs matériaux de construction, donner 3 matériaux à base d'argile et désigner leurs fonctions **(1.5pts)**

--

1.4. Définir les matériaux de construction :

**(1.5pts)**

- mortier bâtard
- béton armé

--

1.5 Répondre par vrai ou faux :

**(1.5 pts)**

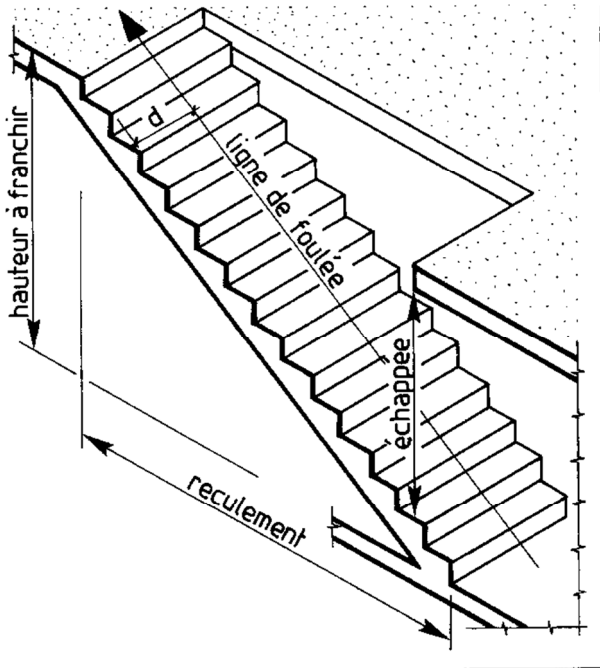
La quantité d'eau de gâchage est identique pour tous les types du béton.	
L'acier dans le béton résiste aux efforts de traction.	
L'excès d'eau de gâchage augmente la résistance du béton	
La quantité d'adjuvants dépasse 15% de la masse du ciment.	
Le plâtre est recommandé pour le revêtement des façades extérieures.	
le terme granulats d/D est réservé au granulats dont les dimensions s'étalent de d à D.	

### **SEV2 : Technologie de bâtiment (éléments de construction procédés de construction et suivi)**

2.1 Quel sont les paramètres à déterminer pour dimensionner un escalier ?

(1pt)

2.2 Les escaliers les plus courants sont constitués de marches rectangulaires identiques, voir la figure suivante :



### **DIMENSIONS DES MARCHES :**

On dimensionnera les marches en utilisant la relation de Blondel suivante :

$$60 \text{ cm} \leq 2 \text{ Hauteurs} + 1 \text{ Giron} \leq 64 \text{ cm}$$

Pour un escalier courant desservant les étages d'une habitation, les valeurs moyennes (en cm) de H et de G sont données par :

$$16.5 \leq H \leq 17.5$$

$$27 \leq G \leq 31$$

**Données :**

Caractéristiques	Valeurs
Hauteur à franchir	3.20m
Epaisseur de la dalle	0.20m
Reculément	Inferieur 5.20m
Echappée	Supérieure à 2.20m.
Longueur de trémie	4.52m

2.2.1 Déterminer le nombre N de hauteurs de marche.

(0.5pt)

2.2.2 Déterminer la hauteur H de la marche.

(0.5pt)

2.2.3 Calculer le Giron G.

(0.5pt)

2.2.4 Calculer le reculement, choisir la valeur conforme et justifier votre réponse.

(0.5pt)

2.2.5 Calculer l'échappée, vérifier la conformité de la hauteur obtenue par rapport à la norme. (0.5pt)

2.2.6 Donner les dimensions retenues de l'escalier. (1pt)

H	
G	
Reculement	
Echappée	

2.3 Le mode d'évacuation des eaux usées dépend de plusieurs paramètres de la topographie du terrain, la destination du projet, l'agglomération etc. Pour des cas spécifiques, on utilise une fosse septique,

2.3.1 Dans quels cas ce mode d'évacuation est-il utilisé ? (0.5pt)

2.3.2 Expliquer le fonctionnement d'une fosse septique ? (1pt)

2.4 Expliquer le rôle des siphons intégrés dans les appareils sanitaire.

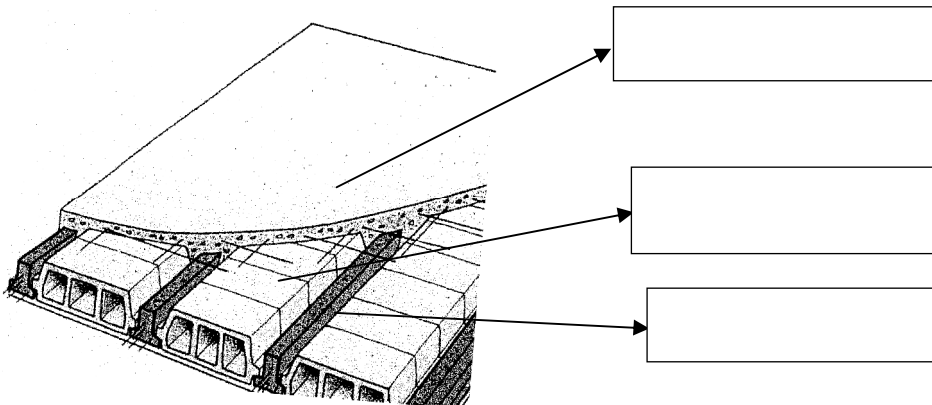
(0.5pt)

2.5 Dresser une coupe d'une toiture terrasse inaccessible montrant les différentes couches constitutives.

(1.75pts)

2.6 Donner la désignation des éléments constitutifs du plancher préfabriqué suivant :

(0.75pt)



الصفحة	<p style="text-align: center;"> <b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b>  <b>المسالك المهنية</b>  <b>الدورة العادية 2019</b>  <b>- عناصر الإجابة -</b> </p>		<p style="text-align: center;">         +*XMA&amp;+ I MEVO&amp;Θ          +*EeUe0+ I 00XCE eLeEBO          A 00E3+X eJWJWd          A 000MCA eLeXWw A 00JW0 eLe00e       </p>	 <p style="text-align: center;">         المملكة المغربية          وزارة التربية الوطنية          والتكوين المهني          والتعليم العالي والبحث العلمي       </p>
1			المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
7				
◆◆◆				
	NR222B	*****		
2	مدة الانجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء الثاني ( الفترة المسائية)	المادة	
10	المعامل	شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية : مسلك رسم البناء	الشعبة أو المسلك	

## CONSTITUTION DE L'ÉPREUVE

### Technologie du bâtiment

SEV1 : Matériaux de construction

pages de 2 /7 à 3/7

SEV2 : Technologie de bâtiment

pages de 4/7 à 7/7

## CONSIGNES POUR LE CANDIDAT ET LE SURVEILLANT

- Seulement les calculatrices non programmables sont autorisées ;
- Aucun document n'est autorisé ;
- L'utilisation du téléphone portable et de tout autre appareil de communication ou de télécommunication est strictement interdite ;
- Les candidats rédigeront leurs réponses sur les documents réponses prévus à cet effet ;
- Les documents à rendre ne doivent en aucun cas porter de signes distinctifs : nom ou prénom ou numéro d'examen. Ces documents à rendre doivent être agrafés par le bas avec la feuille blanche quadrillée de l'examen du baccalauréat.



### SEV1 : Matériaux de construction

1.1 Définir explicitement les granulats concassés naturels et leurs provenances.

(1.5pts)

- Les granulats concassés naturels sont des matériaux de construction résultant du concassage de la roche (dure) naturelle et dont les diamètres dépendent de leur utilisation. (0.75pt)
- Les granulats proviennent de roche comme le basalte, calcaire, le granite, les grès les marbres, le quartz, les porphyres. (0.75pt)

1.2 Les adjuvants sont des produits chimiques susceptibles de modifier les propriétés (mécanique, physique et /ou chimique) des bétons et des mortiers.

1.2.1. Citer trois types d'adjuvants.

(1.5pts)

1.2.2. Donner trois propriétés qu'on peut modifier à l'aide des adjuvants.

(1.5pts)

1.2.1. Donner trois propriétés qu'on peut modifier à l'aide des adjuvants

- la tension superficielle des composants ; (0.5pt)
- la vitesse de prise des liants ; (0.5pt)
- la coloration. (0.5pt)

1.2.2. Citer trois types d'adjuvants

- entraîneurs d'air ;
- réducteurs d'eau ;
- retardateurs de prise ;
- accélérateurs de prise ;
- plastifiants ;
- hydrofuges de masse ou de surface ;
- antigel ;

(0.5pt) par réponse

1.3 L'argile entre dans la fabrication de plusieurs matériaux de construction, donner 3 matériaux à base d'argile et désigner leurs fonctions.

(1.5pts)

- Les briques : destinées à l'exécution de la maçonnerie
- Les hourdis : destinés à la fabrication des planchers
- Les tuyaux : destinés à l'exécution des canalisations d'évacuation des eaux usées
- Les drains : employés pour effectuer les travaux de drainage dans des terrains riches en eau
- Les tuiles : employées pour la couverture des toitures

(0.5pt) par réponse

1.4. Définir les matériaux de construction :

(1.5pts)

- mortier bâtard
- béton armé

- un mortier bâtard : est un mortier qui a été préparé par le mélange de chaux, le sable et de ciment comme liant, il a une résistance meilleure que celle de la chaux et moins de retrait que le ciment ; (0.75pt)
- béton armé : est un matériau composite qui résulte de l'association des deux matériaux le béton et l'acier (0.75pt)

1.5 Répondre par vrai ou faux :

(1.5 pts)

La quantité d'eau de gâchage est identique pour tous les types du béton.	Faux (0.25pt)
L'acier dans le béton résiste aux efforts de traction.	Vrai (0.25pt)
L'excès d'eau de gâchage augmente la résistance du béton	Faux (0.25pt)
La quantité d'adjuvants dépasse 15% de la masse du ciment.	Faux (0.25pt)
Le plâtre est recommandé pour le revêtement des façades extérieures.	Faux (0.25pt)
le terme granulats d/D est réservé au granulats dont les dimensions s'étalent de d à D.	Vrai (0.25pt)

**SEV2 : Technologie de bâtiment (éléments de construction procédés de construction et suivi)**

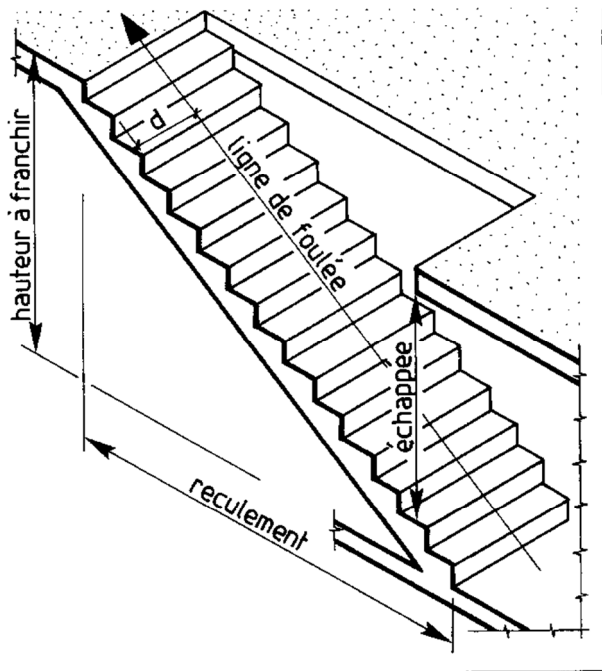
2.1 Quels sont les paramètres à déterminer pour dimensionner un escalier.

(1pt)

Les paramètres à déterminer pour un escalier :

- Le giron G ;
- La hauteur de contre marche ;
- L'emmarchement.

2.2 Les escaliers les plus courants sont constitués de marches rectangulaires identiques, voir la figure suivantes :



### DIMENSIONS DES MARCHES :

On dimensionnera les marches en utilisant la relation de Blondel suivante :

$$60 \text{ cm} \leq 2 \text{ Hauteurs} + 1 \text{ Giron} \leq 64 \text{ cm}$$

Pour un escalier courant desservant les étages d'une habitation, les valeurs moyennes (en cm) de H et de G sont :

$$16.5 \leq H \leq 17.5$$

$$27 \leq G \leq 31$$

Données :

Caractéristiques	Valeurs
------------------	---------

Hauteur à franchir	3.20m
Epaisseur de la dalle	0.20m
Reculement	Inferieur 5.20m
Echappée	Supérieure à 2.20m.
Longueur de trémie	4.52m

2.2.1 Déterminer le nombre N de hauteurs de marche (0.5pt)

Nbre de haut de marche

a)  $320 : 16.5 = 19.39$  on prend  $N = 20$

b)  $320 : 17.5 = 18.28$  on prend  $N = 19$

2.2.2 Déterminer la hauteur H de la marche. (0.5pt)

a)  $H = 320 : 20 = 16 \text{ cm}$

b)  $H = 320 : 19 = 16.84 \text{ cm}$

2.2.3 Calculer le Giron G. (0.5pt)

a)  $2(h) + G = 62$   $G = 62 - 32 = 30 \text{ cm}$

b)  $2(h) + G = 62$   $G = 62 - 33.68 = 28.32 \text{ cm}$

2.2.4 Calculer le reculement, choisir la valeur conforme et justifier votre réponse. (0.5pt)

Nbre de G = Nbre de haut - 1

a)  $(20-1) \times 30 = 570 \text{ cm}$

b)  $(19- 1) \times 28.32 = 509 \text{ cm}$

c)  $509 < 520$  donc le reculement est  $509 \text{ cm}$

2

- $509 - 2 \times (28.32) = 452 \text{ cm}$

- $509 - 452 = 57 \text{ cm}$

- $1G < 57 < 2G$   $28.32 < 57 < 56.64$

- Il faut prendre deux h pour le calcul de l'échappée :

2.2.6 Donner les dimensions retenues de l'escalier.

(1pt)

H	16.84 cm
G	28.32 cm
Reculement	509 cm      509 < 520
Echappée	266 cm

2.3. Le mode d'évacuation des eaux usées dépend de plusieurs paramètres de la topographie du terrain, la destination du projet, l'agglomération etc. Pour des cas spécifiques, on utilise une fosse septique,

2.3.1. Dans quels cas ce mode d'évacuation est-il utilisé ?

(0.5pt)

- Dans l'absence d'égout public
  - contrainte topographique
  - Traitement au préalable des eaux usées
- 0.5 pour deux réponses justes

2.3.2 Expliquer le fonctionnement d'une fosse septique ?

(1pt)

Fonctionnement de la fosse septique :

- La collecte des eaux usées dans la fosse septique.
- Traitement au préalable des eaux usées.
- Liquéfaction des eaux usées.
- Evacuation vers le puits perdu.

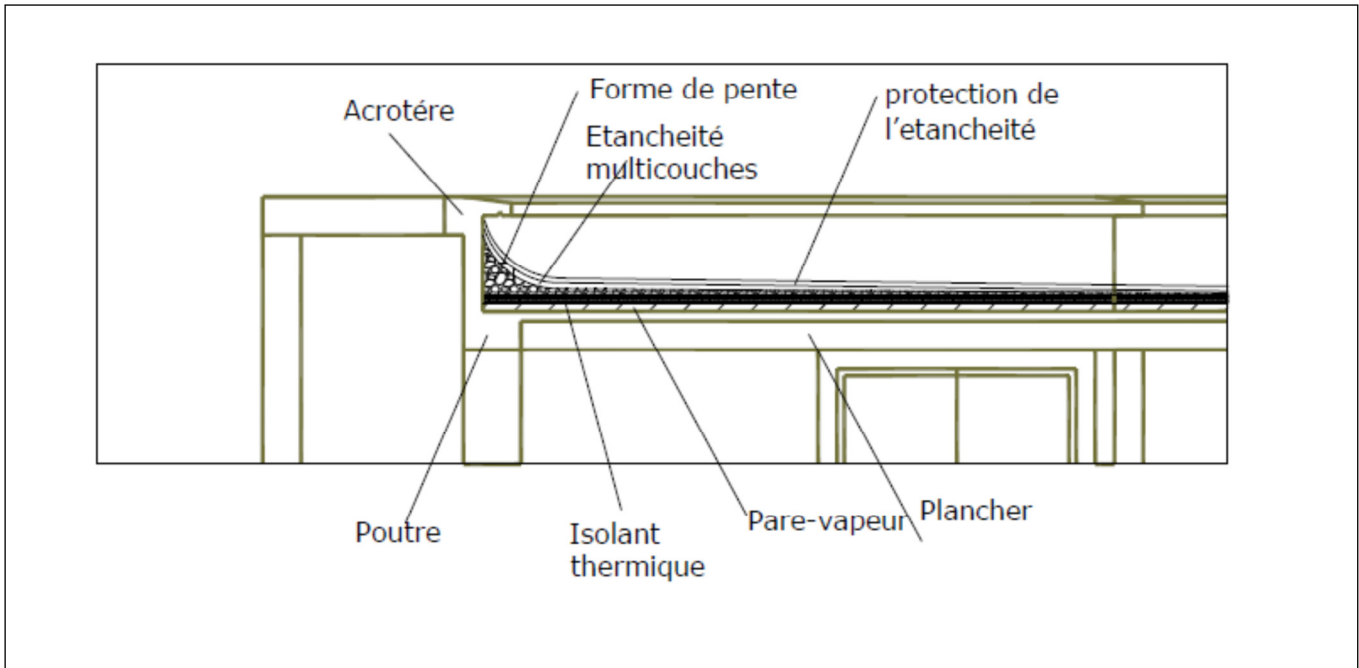
2.4. Expliquer le rôle des siphons intégrés dans les appareils sanitaires

(0.5pt)

Le rôle du siphon : c'est d'empêcher la remontée de mauvaises odeurs en assurant une garde d'eau.

2.5. Dresser une coupe d'une toiture terrasse inaccessible montrant les différentes couches constitutives.

(1.75pts)



2.6. Donner la désignation des éléments constitutifs du plancher préfabriqué suivant :

(0.75pt)

