

**EXAMEN PROFESSIONNEL**  
**ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL TERRITORIAL**  
**DE 2<sup>ème</sup> CLASSE**  
**SESSION 2018**  
**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 : ENVIRONNEMENT, HYGIENE**

**A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- 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.
- 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 de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- 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 sujet comprend 14 pages.**

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

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant.*

- Le candidat s'il traite les questions dans un ordre différent prendra le soin de préciser le numéro de la question avant d'y répondre.
- Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas ...
- Seuls les documents comportant la mention :  
**« DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS ».**  
seront ramassés et agrafés à votre copie de concours.  
Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif sur ce document (Nom, N°, etc.).

**Question 1**

1.A Indiquez ce que signifie le terme T.E.O.M.

1.B En annexe 1, vous trouverez une image schématisant le fonctionnement d'une déchèterie et une image de familles de déchets pouvant être acceptés en déchèterie.

Citez des exemples de déchets par famille pouvant être déposés en déchèterie. Veuillez reprendre sur votre copie les grandes familles et y intégrer vos exemples (3 par famille lorsque c'est possible).

Familles à reprendre sur la copie :

- Tout venant/encombrants
- Déchets végétaux (déchets verts)
- Gravats
- Métaux
- Lampes
- Déchets dangereux
- D.E.E.E.
- Huiles de vidange
- Vêtements

(4 points)

**Question 2**

L'entretien des locaux est une activité quotidienne des collectivités territoriales. Elle comporte des enjeux importants en matière d'hygiène et de santé pour les usagers des locaux, publics et personnels.

L'employeur a aussi le devoir de prendre en compte la sécurité et la santé des agents chargés du nettoyage.

2.A A partir de l'annexe 2, reprenez le numéro de l'image et citez le risque concerné par la situation de travail ainsi que les précautions à prendre pour éviter chaque risque. Justifiez vos réponses.

2.B Un produit pour sol est présenté en annexe 3. Sachant que la TVA est de 20 %, calculez le prix TTC du bidon de cinq litres. Détaillez vos calculs.

2.C La salle des fêtes a été occupée pour un mariage et le sol est souillé par des débris alimentaires. Le technicien utilise le nettoyeur présenté dans l'annexe 5.

Quelle quantité de produit dosé à 2 % faudra-t-il dans un seau de cinq litres ?  
Détaillez vos calculs et notez le résultat en litre puis en millilitre.

(4 points)

**Question 3**

A l'aide du document en annexe 4, en votre qualité d'agent affecté au service « Cimetière » en tant que fossoyeur, répondez aux questions suivantes :

- 3.A Que signifie le mot T.M.S. ?
- 3.B Quel est le T.M.S. le plus important dans votre métier ?
- 3.C Quels moyens de prévention collective peuvent être mis en place pour réduire ce risque ?
- 3.D Que signifie le mot E.P.I. ?
- 3.E Quels E.P.I. devez-vous porter lors d'une opération d'entretien des monuments funéraires ?
- 3.F Quels E.P.I. devez-vous porter lors d'une exhumation ?

(4 points)

**Question 4**

Une commune de 3 000 équivalent/habitants a choisi un lagunage comme mode d'épuration de ses eaux usées.

Afin d'améliorer les performances de ce mode de traitement, il a été installé une étape de prétraitement comportant un dégrillage, un déversoir d'orage, un dessablage et une décantation.

- 4.A Quelle eau est dirigée vers les lagunes ?
- 4.B En cas de fortes pluies, quelle est l'utilité de cet aménagement ?
- 4.C Les boues de décantation sont traitées par centrifugation.  
Citez au moins 3 autres types d'appareil pouvant réduire leur teneur en eau.
- 4.D Complétez le texte en annexe 7 en page 13 (A rendre avec votre copie) avec les mots suivants : Organiques ; biodégradables ; non-biodégradables ; minérales ; oxygène

« L..... est indispensable à l'épuration biologique aérobie.

Les matières ..... proviennent des êtres vivants (matières végétales ou animales, excréments, urines, etc) ou des produits fabriqués par ces êtres vivants (papiers, etc). Ces matières sont pour la plupart....., transformables par les bactéries.

Les matières.....(graviers, sables, métaux, sels minéraux) sont pour la plupart..... »

(4 points)

**Question 5**

Une piscine municipale doit être rénovée. En effet, le bassin principal présente des fuites ; il convient donc de refaire le carrelage intérieur. Les dimensions du bassin sont données en annexe 6.

De plus, la municipalité décide parallèlement de changer le système de chauffage.

Trois entreprises sont mises en concurrence pour procéder aux rénovations. Voici la proposition de l'entreprise PLOUF :

Carrelage : 110 m<sup>2</sup> à 9 € le m<sup>2</sup> plus 22 000 € pour la pose complète (en HT)  
Chauffage par pompe à chaleur : pompe à chaleur : 16 000 € la pompe, pose comprise (2 pompes nécessaires)

**Complétez l'annexe 8 en détaillant vos calculs en page 14** (A rendre avec votre copie).

	Raisonnement	Résultat
Calculer le volume intérieur de la piscine au m <sup>3</sup> près		..... m <sup>3</sup>
La fuite représente 5m <sup>3</sup> par jour. En combien de temps, arrondi au jour supérieur près, la piscine se vide-t-elle ?		.....jours
Calculer les surfaces de chacune des faces de la piscine au m <sup>2</sup> supérieur près		.....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup>  Total : .....m <sup>2</sup>
Déduire de la question précédente, la surface intérieure de la piscine à carreler		.....m <sup>2</sup>
Après enquête d'expertise on s'aperçoit que seuls 110 m <sup>2</sup> de l'intérieur du bassin sont à rénover. Quel est le pourcentage de la surface intérieure du bassin à rénover (arrondi au pourcentage inférieur près) ?		.....%
Déterminer après calculs le montant total du devis de l'entreprise PLOUF		Devis entreprise PLOUF En HT : .....  En TTC : .....

(4 points)

**Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.**

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

## Annexe 1 : déchèteries



## Déchets acceptés



## Annexe 2 : la sécurité au cours de l'entretien des locaux



1



2



3



4

## Annexe 3 : produit dégraissant enzymatique

Ce produit dégraisse les sols souillés en résidus de graisse, d'aliments et de poussières.

Ses enzymes spécifiques sont capables de digérer différents types de substrats:

graisses, protéines et sucres.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

à base de : surfactants biodégradables et de différents types d'enzymes spécifiques.

pH pur :  $7 \pm 0,5$

pH en solution de 2 % : 7

biodégradabilité : >90 % en biodégradabilité primaire

### UTILISATION :

Différents types de sols et de surfaces

lavage:

sous toutes formes d'application au double seau lavage à plat, faubert ou microfibre

nettoyage:

toute forme de nettoyage mécanisé

monobrosse basse vitesse et aspirateur

autolaveuse équipée de disques suivant nature du support

### DOSAGE:

0,5 à 2 % selon le degré de saleté

CONDITIONNEMENT : 5 L



Prix : 51,30 € HT

## Annexe 4 : Fiche Métier BOSSONS FUTE

### FICHE METIER BOSSONS FUTE N°351

ROME : <a href="#">K2601</a>	CITP-08 : 9312	INSEE : 621f ; 671a ; 671c
------------------------------	----------------	----------------------------

#### 4. ACTIVITE PRINCIPALE

##### 4.1. LIEUX D'ACTIVITE

L'activité de fossoyeur se fait à l'extérieur dans les cimetières.

Les postes de fossoyeurs se trouvent généralement dans les entreprises de services funéraires.

##### 4.2. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE

Le fossoyeur a pour mission de :

- réaliser les fosses
- ouvrir et fermer les caveaux
- ouvrir et fermer les cases des Columbariums
- mettre le corps ou le cercueil dans la fosse ou le caveau
- entretenir les monuments funéraires
- détruire les monuments funéraires en mauvais état
- manipuler les corps lors des différentes opérations funéraires : inhumation, exhumation, réduction ou réunion de corps
- la réduction ou la réunion de corps consiste à placer dans une boîte à ossements (un reliquaire) les restes d'un corps d'une concession (réduction) ou de plusieurs corps d'un caveau (réunion).

##### 4.3. MACHINES ET OUTILS UTILISES

Le fossoyeur utilise des équipements mécanisés ou non :

- Petits engins de chantiers : tracteur, tractopelle, ...
- Outils : pelles, pioches, pied de biche, louchets (à lame courte et longue) ...
- Brouette (pour charrier la terre)
- Pour détruire les monuments funéraires : utilisation de masses, de perforateurs, ...

##### 4.4. PRODUITS ET MATERIAUX UTILISES

Le fossoyeur est en contact avec :

- Des produits désinfectants
- Le bois des cercueils
- La terre
- La pierre des caveaux
- Les ossements et les corps en décomposition.

##### 4.5. PUBLIC ET RELATIONS SOCIALES

Le fossoyeur a des relations professionnels avec:

- Les entreprises de pompes funèbres
- Les familles endeuillées



- Le conservateur du cimetière
- Le gardien du cimetière
- Le public de façon générale (le site étant libre d'accès)
- La Police municipale.

#### **4.6. EXIGENCES PARTICULIERES**

- Etre discret pour permettre le recueillement des familles
- La relation quotidienne à la mort et au corps peut être très difficile à supporter

### **5. ACTIVITES POUVANT ETRE ASSOCIEES**

- Porteur
- Entretien des caveaux
- Entretien du cimetière : entretien des espaces verts et des allées de circulation

### **6. DANGERS**

#### **6.1. ACCIDENTS DU TRAVAIL**

- Lombalgies d'effort liées à la manutention de charges lourdes
- Chute de plein pied : glissade sur sol mouillé (y compris les stèles), marches, chute liés à l'effondrement des tombes rendant le sol inégal
- Chute de hauteur : chute dans les fosses
- Risque d'éboulement lorsque le fossoyeur réalise la fosse
- Risque d'effondrement des stèles mal entretenues, abandonnées, ou lors d'un glissement de terrain
- Risque de projection : principalement lors de la destruction des monuments funéraires
- Accident de la circulation en cas d'utilisation de véhicules

#### **6.2. AMBIANCES ET CONTRAINTES PHYSIQUES**

- Travail en extérieur avec exposition à la chaleur, aux rayonnements lumineux, au vent, au froid, au verglas, à l'humidité, à la pluie ...
- Port de charges :
  - réalisation de la fosse (le volume de terre et de cailloux peut représenter jusqu'à 4,5m3)
  - déplacement de la terre retirée de la fosse
  - ouverture d'un caveau pré-existant
  - manutention du cercueil
- Vibrations et bruit : certains équipements utilisés pour creuser les fosses et pour détruire les monuments funéraires (par exemple les perforateurs) provoquent des vibrations et un niveau sonore élevé pour les personnes les utilisant ou travaillant à proximité.
- Postures pénibles : pour sortir la terre de la fosse lorsque l'opération s'effectue à l'aide d'une pelle, les fossoyeurs utilisent la méthode du « jeté derrière ». Cela entraîne des lésions au dos et aux bras.

#### **6.3. AGENTS CHIMIQUES.**

Possibilité de contact avec :

- Des liquides bactéricides et virucides utilisés pour désinfecter les corps et dangereux par contact cutané, inhalation ou ingestion accidentelle
- Des produits désinfectants pouvant provoquer allergies, eczéma ou brûlures chimiques.
- La décomposition des corps produit des gaz de putréfaction. Le fossoyeur peut être en contact avec eux lors de l'exhumation et de la manipulation des cercueils. La toxicité de ces gaz peut entraîner des irritations des muqueuses oculaires et respiratoires et des nausées/ vomissements.
- L'odeur rend le travail plus pénible.



## 6.4. AGENTS BIOLOGIQUES

- Lors des activités d'inhumation et d'exhumation, le fossoyeur peut être en contact avec des agents biologiques :
  - lors de l'exhumation et du contact direct avec les corps
  - lorsqu'il y a des produits utilisés pour la préparation du corps ou des liquides biologiques sur les parois extérieurs du cercueil
- Le travail à l'extérieur expose aux contacts avec des animaux (morsures, piqûres, déjection)
- Le contact avec la terre et l'eau stagnante peut causer tétanos, leptospirose, ...

## 6.5. CONTRAINTES ORGANISATIONNELLES ET RELATIONNELLES

- La relation quotidienne à la mort et aux corps sans vie est difficile à supporter pour l'ensemble des personnes travaillant dans le domaine des pompes funèbres.
- L'organisation du travail étant difficilement planifiable, des accidents peuvent survenir en cas d'une augmentation de l'activité et de la fatigue.
- Le travail du fossoyeur n'est généralement pas valorisé et peut ne pas être compris par l'entourage familial et social.

## 7. RISQUES POUR LA SANTE

### 7.1. MALADIES PROFESSIONNELLES

- Tableau n°57 RG : Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail

### 7.2. AUTRES MALADIES LIEES A L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE

Isolement, syndrome dépressif

### 8.3. VACCINATIONS

- Rappel DTPolio tous les 10 ans conseillé
- Hépatite B, leptospirose conseillé

## 9. NUISANCES POUR L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR

- Pollution possible de l'eau et des sols par les déchets des produits manipulés.

## 10. ACTIONS PREVENTIVES

### 10.1. INDICATEURS D'AMBIANCE ET METROLOGIE

- Bruit :
  - Mesurage du niveau d'exposition au bruit à l'aide d'un sonomètre et/ou d'un exposimètre
  - Valeurs d'exposition entraînant la mise en place d'actions de prévention :
    - niveau d'exposition quotidienne au bruit de 80 db(A)
    - ou niveau de pression acoustique de crête de 135dB(C)
- Manutention : analyse de la manutention manuelle au poste de travail
- Vibrations :
  - Vibrations transmises aux bras et aux mains :
    - Mesures de vibrations transmises aux bras et aux mains
    - Valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures : 5 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises aux mains et aux bras
  - Vibrations transmises au corps entier :

- Mesures de vibrations transmises au corps entier
  - Valeur limite d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures : 1,15 m/s<sup>2</sup> pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps
- Postures pénibles :
  - Lors de la manipulation des cercueils et de la mise en fosse
  - Lors du « jeté derrière »

## 10.2. PREVENTION COLLECTIVE

- Evaluer les risques liés aux locaux :
  - Etat des sols, des marches, des espaces de circulation
  - Les issues de secours, la trousse de secours
  - La conformité des installations électriques et le respect des normes imposées aux ERP (établissement recevant du public)
- Pour garantir une meilleure sécurité du personnel travaillant dans le cimetière :
  - Afficher la limitation de vitesse à l'entrée du cimetière
  - Organiser et afficher un plan de circulation pour les véhicules circulant dans l'enceinte du cimetière et ainsi éviter les collisions
  - Signaler la présence d'une fosse lorsqu'elle n'est pas refermée ;
  - Equiper le cimetière d'un éclairage adéquat lorsque la luminosité naturelle baisse : en hiver et lorsque les conditions climatiques sont mauvaises.
- mettre en place des systèmes adaptés pour éviter l'éboulement de la terre dans la fosse a l'occasion du creusement
  - blindage qui consiste à disposer deux ou plusieurs panneaux opposés, maintenus par des butons ou étrésillons (morceaux de bois que l'on place en travers des tranchées pour maintenir l'écart entre les parois).
  - pose d'étais ou étrésillons
  - le travailleur ne doit jamais intervenir seul lorsque la fosse n'est pas équiper pour éviter les éboulements (ou lui fournir un dispositif d'alarme pour travailleur isolé).
- Limiter la manutention notamment pour la manutention de la terre et des cercueils (utiliser des moyens d'aide à la manutention)
- Pour les produits chimiques :
  - Veiller à l'étiquetage des produits (même en cas de reconditionnement)
  - Stocker les produits inflammables dans un lieu frais et ventiler, et ne pas les utiliser près d'une source de chaleur.
- Concernant les risques biologiques :
  - Mettre en place une procédure de sécurité pour la manutention des restes humains
  - Fournir des combinaisons jetables à usage unique et détruite après chaque exhumation
  - Utiliser des masques
  - Veiller à l'hygiène des mains, du corps et des vêtements de travail.
- L'activité de fossoyage est considérée comme un travail salissant, des douches doivent donc être mises à la disposition des salariés
- En cas de grosses chaleurs :
  - Fournir suffisamment d'eau au personnel,
  - Organiser le travail sur les heures les moins chaudes.
- Le travail en équipe ou l'organisation de moments de paroles entre les membres de l'équipe peut aider à rendre le travail moins difficile.

## 10.3. PREVENTION INDIVIDUELLE

Au niveau des protections individuelles prévoir en fonction des activités :

- des vêtements de haute visibilité
- des combinaisons jetables
- des chaussures de protection : chaussures ou bottes de sécurité
- un casque de sécurité
- une protection contre le bruit
- des lunettes de protection
- des gants
- un masque adapté

Les EPI doivent être conformes à la réglementation, entretenus et contrôlés régulièrement.

## Annexe 5 : le lagunage

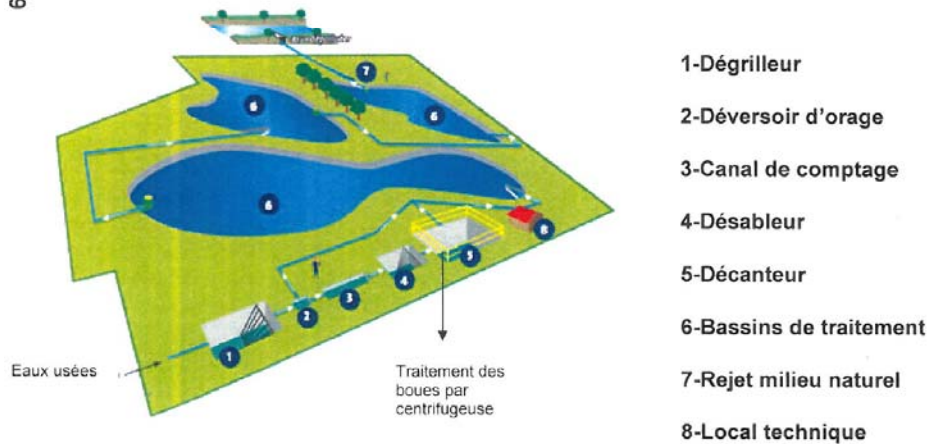


Le lagunage naturel est un procédé d'épuration naturelle qui a pour principe d'utiliser la lumière, les algues et les bactéries comme agent épurateur des eaux polluées stockées dans des bassins artificiels pendant plus de 60 jours.

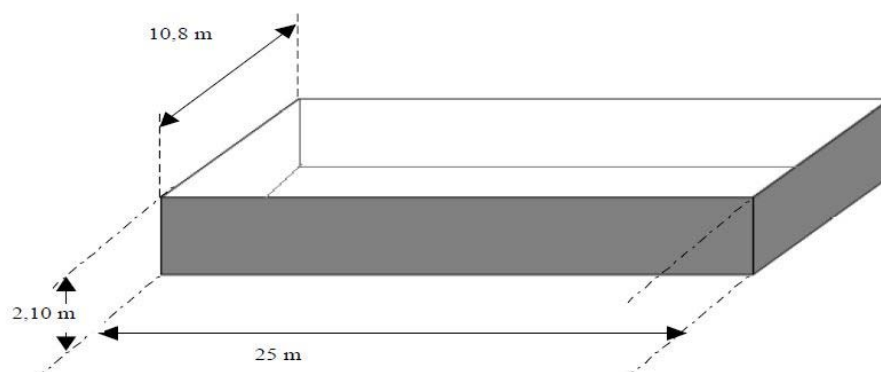
Les algues, grâce au phénomène de photosynthèse, apporte l'oxygène nécessaire à l'épuration par les bactéries. C'est la raison pour laquelle les bassins sont peu profonds (1,20 mètres). Le procédé permet d'éliminer les polluants, mais avec un rendement plus faible que les deux autres procédés (70 à 80 % au lieu de 90 %). Il favorise par contre le bon abattement de la pollution bactérienne.

Ce procédé demande beaucoup de surface : une station de 1000 habitants par exemple demande plus d'1 hectare de lagune.

6



## Annexe 6 : Plan du bassin de la piscine



Bassin de la piscine

## Annexe 7

**« DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS ».**

### Question 4

4.D Complétez le texte avec les mots suivants :

Organiques ; biodégradables ; non-biodégradables ; minérales ; oxygène

« ..... est indispensable à l'épuration biologique aérobie.

Les matières ..... proviennent des êtres vivants (matières végétales ou animales, excréments, urines, etc) ou des produits fabriqués par ces êtres vivants (papiers, etc).

Ces matières sont pour la plupart ..... transformables par les bactéries.

Les matières ..... (graviers, sables, métaux, sels minéraux) sont pour la plupart ..... »

## Annexe 8

### « DOCUMENT A COMPLETER ET A JOINDRE A VOTRE COPIE DE CONCOURS ».

#### Question 5

Une piscine municipale doit être rénovée. En effet, le bassin principal présente des fuites ; il convient donc de refaire le carrelage intérieur. Les dimensions du bassin sont données en annexe 6.

De plus, la municipalité décide parallèlement de changer le système de chauffage.

Trois entreprises sont mises en concurrence pour procéder aux rénovations. Voici la proposition de l'entreprise PLOUF :

Carrelage : 110 m<sup>2</sup> à 9 € le m<sup>2</sup> plus 22 000 € pour la pose complète (en HT)  
 Chauffage par pompe à chaleur : pompe à chaleur : 16 000 € la pompe, pose comprise (2 pompes nécessaires)

**Complétez le tableau en détaillant vos calculs** (A rendre avec votre copie).

	Raisonnement	Résultat
Calculer le volume intérieur de la piscine au m <sup>3</sup> près		..... m <sup>3</sup>
La fuite représente 5m <sup>3</sup> par jour. En combien de temps, arrondi au jour supérieur près, la piscine se vide-t-elle ?		.....jours
Calculer les surfaces de chacune des faces de la piscine au m <sup>2</sup> supérieur près		.....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup> .....m <sup>2</sup>  Total : .....m <sup>2</sup>
Déduire de la question précédente, la surface intérieure de la piscine à carrelé		.....m <sup>2</sup>
Après enquête d'expertise on s'aperçoit que seuls 110 m <sup>2</sup> de l'intérieur du bassin sont à rénover. Quel est le pourcentage de la surface intérieure du bassin à rénover (arrondi au pourcentage inférieur près) ?		.....%
Déterminer après calculs le montant total du devis de l'entreprise PLOUF		Devis entreprise PLOUF En HT : .....  En TTC : .....

(4 points)