

Fonction Publique Territoriale

EXAMEN PROFESSIONNEL

D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2^{ÈME} CLASSE

JEUDI 18 JANVIER 2018

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.

SPECIALITE : BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, VOIRIE RESEAUX DIVERS

Durée : 1 heure 30

Coefficient : 2

A LIRE ATTENTIVEMENT :

Consignes à lire avant le commencement de l'épreuve

Il vous est demandé de **répondre directement sur le sujet** à l'aide d'un stylo à **encre bleue ou noire**. L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.

Les brouillons ne seront pas ramassés, le cas échéant ceux-ci ne seront pas corrigés.

Vous ne devez faire apparaître sur votre copie et sur le sujet, aucun signe distinctif, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité fictive ou existante étrangère au traitement du sujet, ni signature, ni paraphe.

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

Le sujet comporte 16 pages y compris la page de garde.

Documents joints au sujet :

Annexe 1 : Plan du logement de fonction communal (1 page) ;

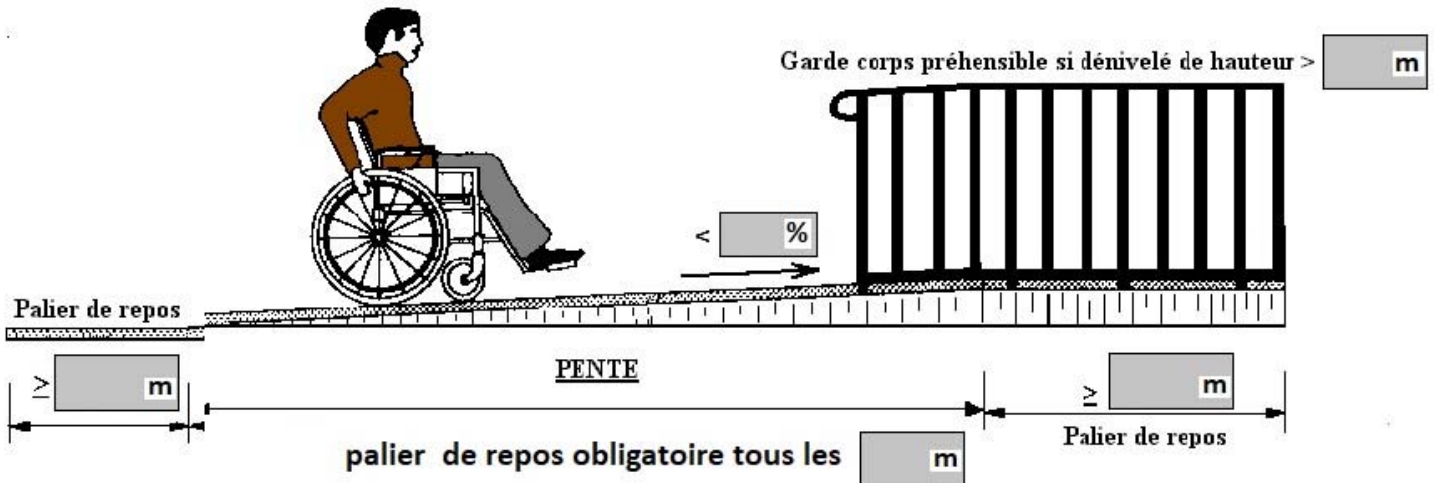
Annexe 2 : Fiches techniques des peintures (4 pages) ;

Annexe 3 : Fiche pratique de sécurité des plateformes (4 pages).

SUJET

QUESTION N°1 : Accessibilité (6 points)

- a. Compléter les éléments manquants dans le schéma de cette rampe afin qu'elle soit réglementaire (5 cases à compléter) - (2 points)



- b. Quelle est la largeur réglementaire d'un trottoir PMR ? (0,5 point)

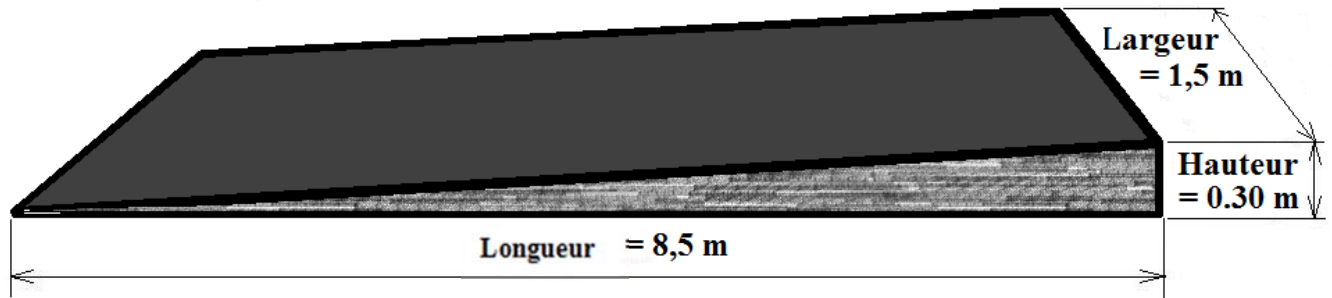
.....
.....
.....

- c. A quoi sert une bande podotactile ? (0,5 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

La ville souhaite réaliser une rampe pour rendre accessible un de ses bâtiments.

L'agent de maîtrise en charge des espaces publics a réalisé le croquis ci-dessous afin de vous demander de réaliser cette rampe.



- d. Vérifier par le calcul la conformité du pourcentage de la pente de cette rampe - Justifiez vos calculs. (1 point)

.....
.....
.....
.....

- e. Calculer le volume de béton, arrondi au m^3 supérieur, nécessaire pour réaliser cette rampe - Justifiez vos calculs. (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....

- f. Considérant que le béton est dosé en ciment à $350 \text{ KG} / m^3$, calculez le nombre de sacs de ciment de 35 KG nécessaires pour la réalisation de cette rampe - Justifiez vos calculs. (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

QUESTION N°2 : Entretien Logement de Fonction Communal (9 points)

La ville dispose d'un logement de fonction dont le plan vous est fourni en annexe 1. Vous êtes chargé de l'entretien de celui-ci.

a. A partir du plan (annexe 1), donner les orientations cardinales des façades et pignons. (1 point)

Façade A :

Façade B :

Pignon C :

Pignon D :

b. A partir des cotes présentes sur le plan, déterminer les deux mesures manquantes X et Y - Justifiez vos calculs. (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....

Votre responsable vous demande de refaire la peinture dans les chambres 1 et 2.

Données :

Eléments à peindre : les murs et les plafonds uniquement. Les placards, les portes de placard, les portes et les fenêtres ne sont pas à peindre.

Hauteur sous plafond des 2 chambres : 2,60 m

Hauteur du placard : 2,60 m

Hauteur des fenêtres : 1,40 m

Hauteur des portes : 2,05 m

Finitions souhaitées : peinture Mat pour les plafonds et peinture satinée pour les murs

Nombre de couches souhaitées : 2

c. Calculer les surfaces à peindre à partir du plan et des éléments donnés ci-dessus - Les résultats doivent être arrondis au centième supérieur - Justifiez vos calculs. (3 points)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. A l'aide des fiches techniques fournies en **annexe 2**, choisir les peintures permettant de répondre à la demande de votre responsable. (1 point)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

e. Définir en fonction des surfaces calculées et des rendements indiqués dans les fiches techniques, la quantité de peinture, arrondi au litre supérieur, nécessaire pour ces travaux - Justifiez vos calculs. (2 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

f. A l'aide de **l'annexe 3**, déterminer la plateforme la plus adaptée pour réaliser les peintures des 2 chambres. (1 point)

.....

.....

.....

.....

.....

QUESTION N°3 : Signalisation et sécurité des chantiers de voirie (3,5 points)

a. Précisez la signification des panneaux ci-dessous : (1 point)



.....
.....

b. De quel document administratif faut-il disposer pour pouvoir mettre ces panneaux de signalisation sur la voirie ? (0,5 point)

.....
.....
.....

c. Quelles sont les caractéristiques des vêtements à haute visibilité ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

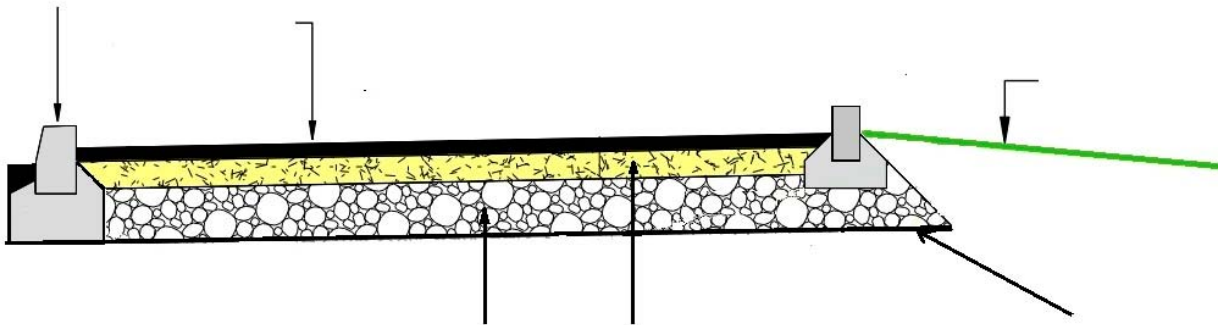
d. De quelle signalisation les véhicules d'intervention doivent-ils être équipés ? (1 point)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

QUESTION N°4 : Coupe d'une voirie (1,5 points)

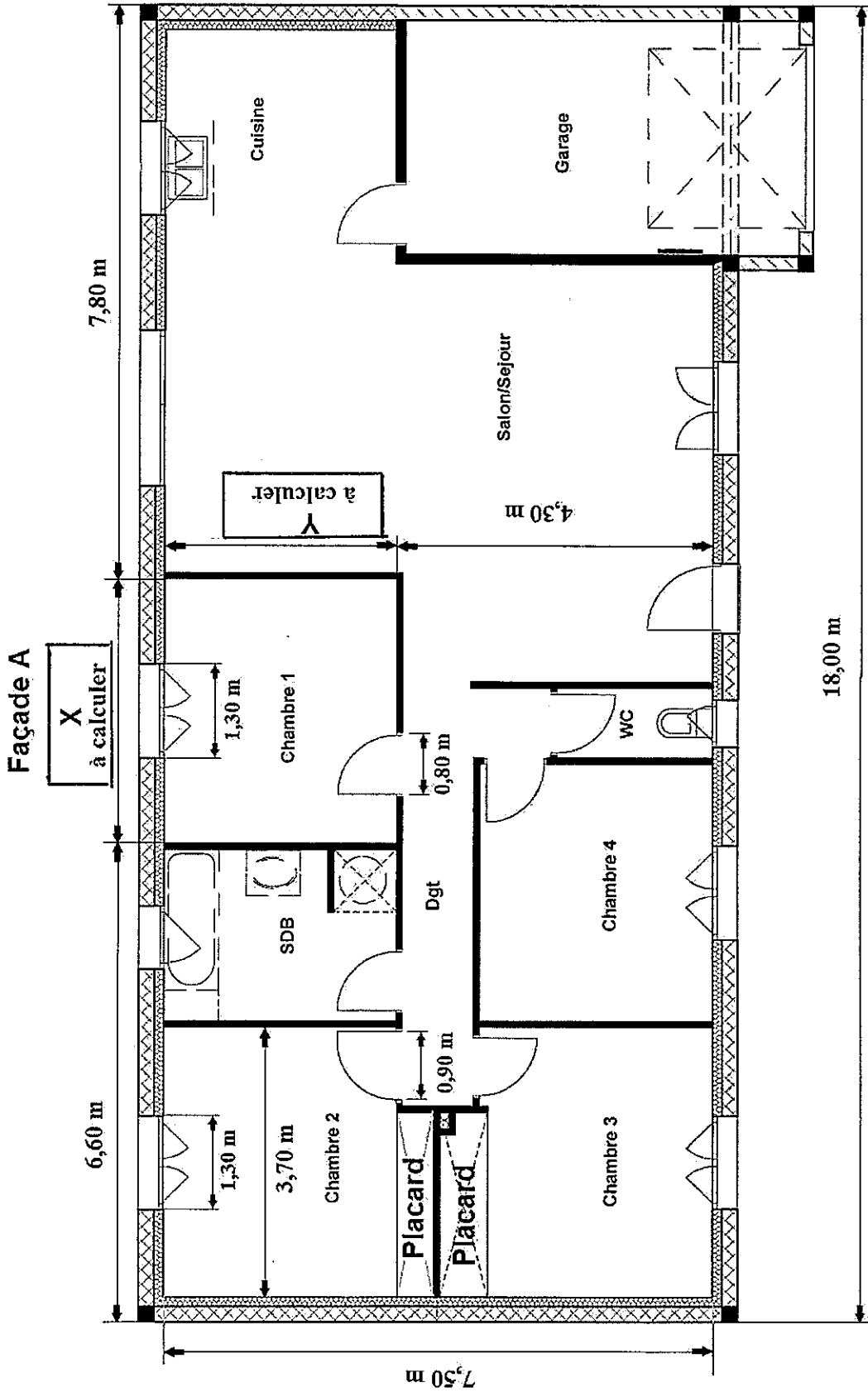
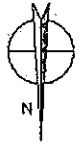
Compléter le schéma à l'aide des éléments de structures ci-dessous :

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Structure GTN 0/80 | <input checked="" type="checkbox"/> Géotextile | <input checked="" type="checkbox"/> Enrobé |
| <input checked="" type="checkbox"/> Réglage 0/20 | <input checked="" type="checkbox"/> Terrain naturel | <input checked="" type="checkbox"/> Bordure |



ANNEXE 1 : PLAN DU LOGEMENT DE FONCTION COMMUNAL

ANNEXE 1



Pignon C

Pignon D

Façade B

Façade A

ANNEXE 2

FICHES TECHNIQUES DES PEINTURES



PROTIGRE MAT

Peinture gâmissante aux résines acryliques en phase aqueuse

MAT PROFOND
BELLE BLANCHEUR
FAIBLE ODEUR
SÉCHAGE RAPIDE
BONNE OPACITÉ



INFORMATIONS GÉNÉRALES

- **Définition :** Produit en phase aqueuse, d'aspect mat, à base de copolymères acryliques en dispersion pour une utilisation durable en peinture de surfaces intérieures « PSI ».
- **Conditionnement :** Fût de 15 L, pot de 4 L.
- **Teintes :** Livré en blanc et teintes pastel du nuancier JEF COLOR.

Les teintes sont réalisables à la machine à teinter

DOMAINE D'UTILISATION

- Conditions d'exécution des travaux conformes aux normes et règles de l'art pour la préparation des supports comme pour l'application.
- **Travaux :** Neufs, de rénovation ou d'entretien.
 - **Emplacement :** A l'intérieur.
 - **Destination :** Murs et plafonds.

APPLICATION

Supports convenablement préparés :

Conformément aux DTU en vigueur ou autre document applicable (CI, QR CODE au verso) :

- Parements de béton brut de décoffrage, parements de produits industriels en béton.
- Béton ou maçonnerie d'éléments enduits aux mortiers de liants hydrauliques, panneaux-dalles de béton cellulaire.
- Enduits intérieurs en plâtre, carreaux de plâtre, plaques de plâtre à épiderme cartonné, staff, enduits de peinture.
- Anciennes peintures compatibles en bon état de conservation et parfaitement adhérentes au support.

Précautions d'emploi :

Lors de l'utilisation en chantier hivernal faiblement chauffé, ne pas oublier de ventiler généreusement les locaux, afin de faciliter l'évacuation de la vapeur d'eau produite par l'application. Les rendements par projection sont en général à minorer de 20 à 40 % par rapport au rouleau.

Ne pas appliquer par température inférieure à 8° C et par humidité relative supérieure à 70%.

Nettoyage et préparation des fonds :

Conformes au NF DTU 59.1 :

Matériel :

- Brosse.
- Rouleau polyamide texturé 12 à 14 mm.
- Pistolet sans air : buses Ø 15 à 19 millièmes de pouce et filtre de 100 à 50 « mesh » / maille.

Nettoyage du matériel :

A l'eau, immédiatement après usage.

Dilution :

- A l'eau.
- Brosse et rouleau : En couche d'impression : 10 à 15 %.
 En couche de finition : 0 à 5 %.
- Pistolet : 10 à 15 %.

Rendement superficiel spécifique :

8 à 10 m²/litre et par couche.
Rendement variable de 20 à 30 % en fonction de l'absorption, du relief des supports et du mode d'application.

Temps de séchage : (à 23°C et HR = 50 %)

- Sec en surface : 1 h.
- Sec apparent complet / recouvrable : 4 h.

	SUR FONDS FARINANTS ET/OU POREUX ET/OU FRIABLES	SUR FONDS BRUTS	SUR FONDS DE PEINTURE DURS ET SAINS	
			MATS	SATINÉS OU BRILLANTS
Fixateur	IMPERPRIM E ou S80 dilué	-	-	-
Impression 1 couche*	PRELUDE FLASH	PRELUDE FLASH ou PROTIGRE MAT dilué	PRELUDE 2000 ou PRELUDE ISOLE	
Finition		1 ou 2 couches de PROTIGRE MAT		

Il est impératif de consulter les Fiches Descriptives Produits des produits cités ci-dessus avant mise en peinture. Des travaux d'apprêt seront envisagés en fonction du support et de l'état de finition recherché.

**Impressions recommandées. Autres impressions possibles (nous consulter).*



AQUAFAST MAT

**FINITION DES SYSTEMES AQUAFAST I1 À I4
RENOVATION DE SYSTEMES COMPOSITES D'ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE
RÉSISTANCE UNIFORME A L'ELONGATION QUELLE QUE SOIT LA TEMPERATURE
BIOSTATIQUE**

INFORMATIONS GÉNÉRALES

- **Définition :** Produit en phase aqueuse pour protection de surface du béton, ou de la maçonnerie, composé de copolymères acryliques, pour une utilisation durable en revêtement souple d'imperméabilité « RSI » de façades, d'aspect lisse et mat.
- **Conditionnement :** Fût de 15 L.
- **Teintes :** Livré en blanc et teintes du nuancier JEF COLOR.
Les teintes sont réalisables à la machine à teinter. Peut être teinté en tons pastel avec des colorants universels de qualité sans dépasser 3 % en volume.

DOMAINE D'UTILISATION

Conditions d'exécution des travaux conformes aux normes et règles de l'art pour la préparation des supports comme pour l'application.

- **Travaux :** Réfection de façades. Imperméabilisation et/ou étanchéité des façades en service.
- **Emplacement :** A l'extérieur.
- **Destination :** Ravalement de façades.

APPLICATION

Sur supports convenablement préparés :

Conformément aux DTU en vigueur ou autre document applicable (cf. QR CODE au verso) :

- Parements de béton brut de décoffrage, parements de produits industriels en béton et panneaux-dalles de béton cellulaire. Briques et pierres de parement.
- Supports en béton nécessitant la réparation d'éclats de matériau dus à des corrosions d'armatures (systèmes qualifiés C1).
- Enduits aux mortiers de liants hydrauliques.
- Revêtements scellés ou collés de petits éléments de pâte de verre ou de carreaux de céramique.
- Enduits au mortier de plâtre gros, chaux aérienne et sable, ou plâtre gros ancien avec ou sans chaux ou sable.
- Anciennes peintures ou revêtements organiques reconnus en bon état de conservation après étude préalable.

AQUAFAST MAT s'emploie aussi en qualité de revêtement épais (A2), pour la rénovation des ETICS fissurés localement (cf. système K3 suivant Règles professionnelles SFJF/Uppf relatives à l'entretien et à la rénovation des ETICS et Tableau JEF COTHERM E/R).

Recommandations pratiques :

Attention, AQUAFAST MAT s'applique soit sur AQUAFAST FIXATEUR O GRANITÉ, O ou S, soit sur lui-même, dilué pour impression, soit sur AQUAFAST BASE.

D'autres impressions spécifiques sont possibles en cas de fonds particuliers (nous consulter).

L'application directe au rouleau mousse nid d'abeilles sans application préalable au rouleau « laine » (ou équivalent synthétique) est une solution efficace car elle permet :

- a) un meilleur aspect pommelé,
 - b) une meilleure maîtrise de la consommation,
 - c) un temps de travail plus court évitant ainsi un risque de reprise.
- Ne pas appliquer par température inférieure à 5°C et par humidité relative supérieure à 80%, par temps de gel, par risque de pluie immédiat, sur supports gelés, sur supports chauds d'une température supérieure à 35°C, sur supports mouillés.

Les revêtements d'imperméabilité ne peuvent recouvrir les soubassements qu'en l'absence de remontées d'humidité et en tout état de cause doivent être arrêtés à 25 cm du sol minimum.

Se référer au Cahier des Charges d'emploi du produit pour systèmes d'imperméabilité AQUAFAST.

Proscrire l'usage des teintes dont la luminance lumineuse Y est inférieure à 35%.

Nettoyage et préparation des fonds :

En vue de l'exécution d'un revêtement d'imperméabilité, la règle générale (cf. NF DTU 42.1) nécessite l'élimination des anciens revêtements organiques. Ces revêtements seront éliminés par décapage sous pression d'eau, décapage thermique ou chimique en prenant soin d'éliminer par rinçage, la totalité du décapant et des résidus de l'ancien revêtement. La conservation des anciens fonds ne peut être envisagée qu'à condition que « l'étude préalable » y conclue favorablement. Lessivage et rinçage à l'eau sous pression adaptée, ragréage et rebouchage si nécessaire pour préparer les fonds aptes à être recouverts.

Mousse et moisissures : traitement préventif et curatif avec le décontaminant EFYMOUSSE sans rinçage (cf. fiche descriptive).

Sur fonds non peints : appliquer préalablement l'impression AQUAFAST FIXATEUR O GRANITÉ, O ou S (cf. fiches descriptives).

Anciens fonds organiques conservés : appliquer directement le produit dilué à raison de 5 % d'eau.

Fonds farinant et/ou poreux et/ou friables : consolider les fonds avant impression avec le durcisseur incolore IMPERPRIM E ou S 80 dilué (cf. fiches descriptives).

Mode d'application : se reporter au tableau des consommations ci-après.

Matériel :

- Brosse.
- Rouleau polyamide texturé :
 - Pour une consommation de 200 g/m² : 12 mm ou 15 mm,
 - Pour une consommation de 300 à 400 g/m² : 18 mm ou 20 mm ou 20 à 25 mm méché (uniquement sur surface fortement structurée).
- Rouleau mousse nid d'abeilles pour une consommation de 400 g/m².
- Pistolet sans air : buses Ø 19 à 23 millièmes de pouce et filtre de 50 « mesh » / maille.

Nettoyage du matériel :

A l'eau, immédiatement après usage.



SYLCODUR BRILLANT

Peinture laque haut de gamme aux résines alkydes uréthanes en phase solvant

HAUTE RESISTANCE
TENDU EXCEPTIONNEL
BONNE ADHERENCE
SECHAGE RAPIDE
FINITION DE SYSTEME ANTIROUILLE

INFORMATIONS GÉNÉRALES

▪ **Définition :** Peinture laque brillante à séchage rapide, à base de résines alkyde-uréthanes en phase solvant spécialement destinée à la réalisation de décors et de graphismes.

▪ **Conditionnement :** Fût de 10 L, pot de 4 L, boîte de 1 L.

▪ **Teintes :** Livré en blanc et toutes les teintes du nuancier JEFCOLOR.

Les teintes sont réalisables à la machine à teinter. Pour les teintes dont le Y < 35 : nous consulter.

DOMAINE D'UTILISATION

Conditions d'exécution des travaux conformes aux normes et règles de l'art pour la préparation des supports comme pour l'application.

▪ **Travaux :** Neufs, de rénovation ou d'entretien.

▪ **Emplacement :** A l'extérieur ou à l'intérieur.

▪ **Destination :** Menuiseries en bois. Toutes structures en bois massif : charpentes, bardages, menuiseries (frisettes, huisseries, portes, fenêtres, volets, clôtures). Menuiserie métallique, serrurerie de bâtiment et structures métalliques.

APPLICATION

Sur supports convenablement préparés :

Conformément aux DTU en vigueur ou autre document applicable (Cl. QR CODE au verso) :

- Bois massifs et dérivés,
- Métaux ferreux et non ferreux,
- Matières plastiques,
- Anciennes peintures compatibles en bon état de conservation et parfaitement adhérentes au support.

Précautions d'emploi :

- Pour la réalisation de teintes vives comme les jaunes et les rouges, prévoir une première couche dite « fausse teinte » pour obtenir une opacité suffisante.
- Application par projection au pistolet pneumatique ou sans air : appliquer en couche mince (voile) puis renouveler l'application après 10 ou 20 minutes ou attendre le délai de recouvrement de 12 heures.
- Ne convient pas en impression de bois exsudant des huiles anti-siccatives en impression. Lui substituer ELYTE BOIS.
- En intérieur :
 - Ne pas appliquer par température inférieure à 8° C et par humidité relative supérieure à 70%.
 - Ne pas appliquer sur des supports en bois contenant plus de 12 % d'humidité en masse.
- En extérieur :
 - Ne pas appliquer par température inférieure à 5° C et par humidité relative supérieure à 80%.
 - Ne pas appliquer sur des supports en bois massifs contenant plus de 18 % d'humidité en masse.

Nettoyage et préparation des fonds :

Conformes au NF DTU 59.1.

Matériel :

- Brosses soies naturelles.
- Rouleau laqueur.
- Pistolet pneumatique.

Dilution :

Au white-spirit.

- Brosse et rouleau : 0 à 5 %.
- Pistolet : 5 à 10 %.

Remarque : l'emploi d'un pistolet équipé d'un tuyau chauffant permet de fluidifier le produit sans ajout de solvant.

Rendement superficiel spécifique :

14 à 16 m²/litre et par couche.

Rendement variable de 20 à 30 % en fonction de l'absorption, du relief des supports et du mode d'application.

Temps de séchage : (à 23°C et HR = 50 %)

- Sec en surface : 2 h.
- Sec apparent complet / recouvrable : 12 h.

Nettoyage du matériel :

Au white-spirit, immédiatement après usage.



LATOX SATIN

Peinture pochée arrondie aux résines acryliques en phase aqueuse.

**BEL ASPECT FIN
EXCELLENT GARNISSANT
FAIBLE TENEUR EN COV
LAVABLE
RÉUTILISATION RAPIDE DES LOCAUX**



INFORMATIONS GÉNÉRALES

▪ **Définition :** Produit en phase aqueuse, d'aspect satiné, à base de copolymères acryliques, pour une utilisation durable en peinture pour surfaces intérieures « PSI ».

▪ **Conditionnement :** Fût de 15 L, pot de 4 L, boîte de 1 L.

▪ **Teintes :** Livré en blanc et toutes teintes du nuancier JEF COLOR.

Les teintes sont réalisables à la machine à teinter. Peut être teinté en tons pastel avec des colorants universels de qualité sans dépasser 3 % en volume.

DOMAINE D'UTILISATION

Conditions d'exécution des travaux conformes aux normes et règles de l'art pour la préparation des supports comme pour l'application.

▪ **Travaux :** Neufs, de rénovation ou d'entretien.

▪ **Emplacement :** A l'intérieur.

▪ **Destination :** Murs et plafonds intérieurs.

APPLICATION

Supports convenablement préparés :

Conformément aux DTU en vigueur ou autre document applicable (Cf. QR CODE au verso) :

▪ Parements de béton brut de décoffrage et de produits industriels en béton, blocs et dalles de béton cellulaire et enduits aux mortiers de liants hydrauliques.

▪ Briques pleines ou creuses, blocs de béton et maçonnerie en parement. Panneaux de fibres ou particules à liant ciment.

▪ Enduits en plâtre, composants en plâtre de cloisons, doublages et plafonds (lisses ou cartonnés).

▪ Enduits de préparation des supports.

▪ Subjectiles bois et dérivés.

▪ Anciens revêtements organiques compatibles en bon état de conservation et parfaitement adhérents au support.

LATOX SATIN s'emploie aussi : en qualité de colle et de finition pour les toiles de verre en intérieur : Appliquer généreusement le produit sur le support, maroufler avec le rouleau à sec et appliquer de suite la couche de finition « mouillé sur mouillé ». La consommation varie selon la structure de la toile de verre.

Précautions d'emploi :

Lors de l'utilisation en chantier hivernal faiblement chauffé, ne pas oublier de ventiler généreusement les locaux, afin de faciliter l'évacuation de la vapeur d'eau produite par l'application.

Les rendements par projection sont en général à minorer de 20 à 40% par rapport au rouleau (sauf avec un matériel chauffant).

Ne pas appliquer par température inférieure à 8° C et par humidité relative supérieure à 70%

Nettoyage et préparation des fonds :

Conformes au NF DTU 59.1.

Matériel :

▪ Brosse poils mixtes.

▪ Rouleau polyamide texturé 8 à 14 mm.

▪ Pistolet sans air : buses 15 à 19 millièmes de pouce et filtre de 100 à 50 « mesh » / maille.

Dilution :

A l'eau.

▪ Brosse et rouleau : en couche d'impression : 5 à 8 %. En couche de finition : 0 à 3 %

▪ Pistolet : 8 à 10 %.

Rendement superficiel spécifique :

11 à 12 m²/litre et par couche.

Rendement variable de 20 à 30 % en fonction de l'absorption, du relief des supports et du mode d'application.

Temps de séchage :

▪ Sec en surface : 30 min.

▪ Sec apparent complet / recouvrable : 8 h.

Nettoyage du matériel :

A l'eau, immédiatement après usage.

	SUR FONDS FARINANTS ET/OU POREUX ET/OU FRIABLES	SUR FONDS BRUTS	Sur fonds de peinture durs et sains		SUR TOILES DE VERRE
			D'ASPECT MAT	D'ASPECT SATINÉ OU BRILLANT	
Fixateur	IMPERPRIM E ou S 80 dilué	-	-	-	-
Impression* 1 couche	PRELUDE FLASH ou JEF COPRIM EXPRESS ou LATOX SATIN dilué	LATOX SATIN dilué	LATOX SATIN dilué	PRELUDE 2000 ou PRELUDE ISOLE	2 couches de LATOX SATIN appliquées à 8 h d'intervalle
Finition	2 couches de LATOX SATIN				

*Il est impératif de consulter les Fiches Descriptives Produits des produits cités ci-dessus avant mise en peinture.
Impressions recommandées. Autres impressions possibles (nous consulter).

FICHE PRATIQUE DE SÉCURITÉ

ED 75



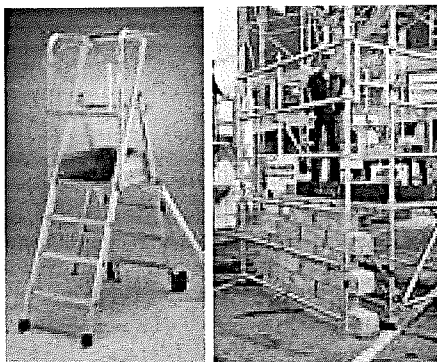
Cette fiche pratique est consacrée aux matériels pouvant servir de poste de travail pour des hauteurs courantes du bâtiment.

Plates-formes de travail pour travaux de faible hauteur

Les chutes de hauteur entraînent chaque année une centaine d'accidents mortels dans l'ensemble des industries du régime général de la Sécurité sociale.

Pour l'industrie du bâtiment et des travaux publics, une étude de la CNAM fait ressortir que plus de 20 % des chutes mortelles sont des chutes d'échelles.

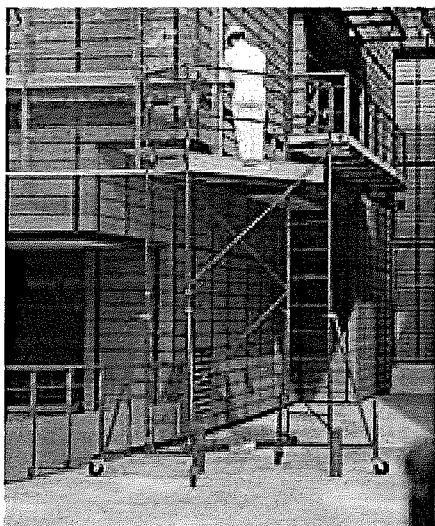
Les chutes de faible hauteur sont nombreuses et montrent la nécessité de prévoir des plates-formes de travail pour des travaux pour lesquels l'utilisation de moyens de fortune ou inadaptés se rencontre encore trop souvent.



Plates-formes individuelles roulantes légères (PIRL) et échafaudage de pied

Cette fiche pratique est consacrée aux matériels pouvant servir de poste de travail pour des hauteurs courantes du bâtiment. Ils sont utilisables pour des travaux de bâtiment, d'entretien et de nettoyage.

Les plates-formes élévatrices mobiles de personnel, qui sont dans certains cas la meilleure solution, ne sont pas traitées (voir brochure INRS ED 801).



Échafaudage roulant

Une longueur de plancher proche de 1 m permet des interventions sur des surfaces plus importantes mais nécessite des opérations de montage et de démontage des garde-corps compte tenu de leurs dimensions (voir fig.1).

La norme de référence est la norme NF P 93-353.

2. Plates-formes individuelles roulantes (PIR)

La hauteur maximale du plancher de travail peut atteindre 2,50 m et leur stabilité est supérieure à celle des PIRL. Le plancher de travail a une dimension maximale de 1 m x 1,50 m.

Il en existe deux types :

- Les PIR portables destinées plus particulièrement aux travaux de nettoyage, d'entretien et de second œuvre du bâtiment.



Plate-forme individuelle roulante (PIR). En rouge les stabilisateurs.



Figure 1. Plate-forme PIRL démontée

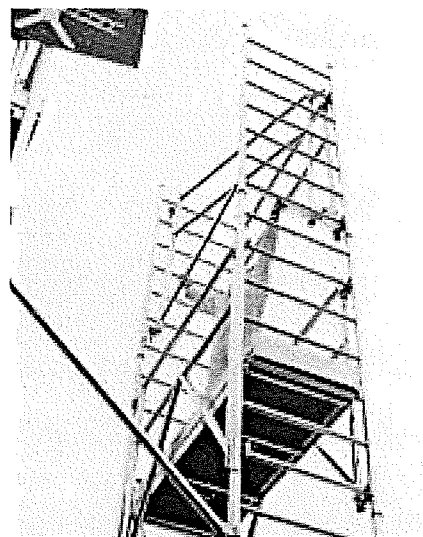


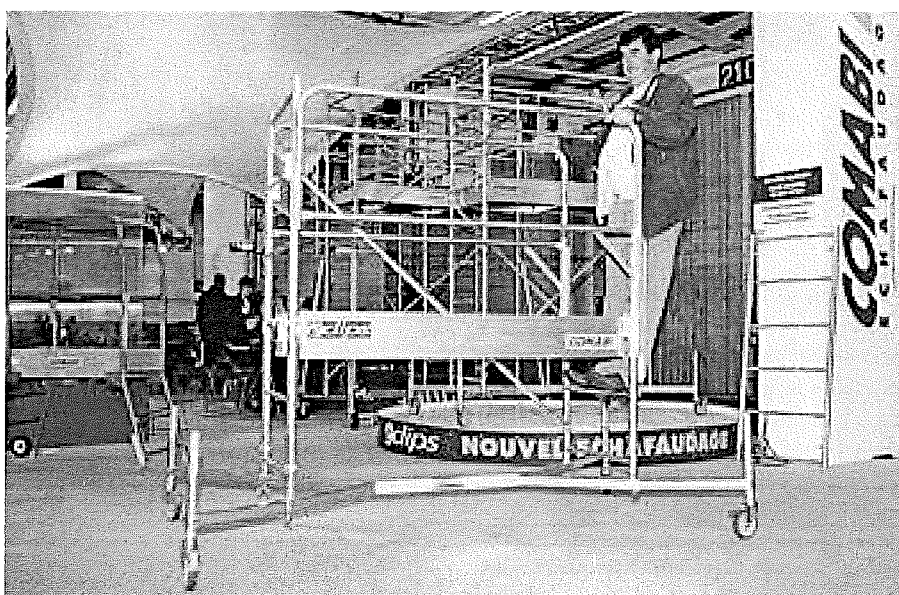
Figure 2. Échafaudage roulant en hauteur

CHOIX DU MATÉRIEL

1. Plates-formes individuelles roulantes légères (PIRL)

Elles sont conçues plus particulièrement pour des petits travaux d'intérieur avec un plancher de travail à 1 m de hauteur maximale. Ce sont donc des matériels légers et compacts en position repliée qui passent les ouvertures et les escaliers. Les deux roues de transfert ne sont pas porteuses en position de travail.

Le plancher de travail a une largeur minimale de 0,40 m et une longueur maximale de 1 m.



Échafaudage roulant de faible hauteur

Le plancher de travail a une dimension minimale de 0,40 m x 0,50 m. Leur poids maximal est de 50 kg.

- Les PIR manutentionnables à la grue pour les travaux du gros-œuvre. Le plancher de travail a une dimension minimale de 0,50 m x 0,80 m.

La norme de référence est la norme NF P 93-352.

3. Échafaudages roulants

Il en existe deux types :

- Les échafaudages roulants de faible hauteur avec un plancher de travail à 2,50 m de hauteur maximale.



Figure 3. Échafaudage de pied

Les matériels avec accès par l'intérieur sont à choisir en priorité. Si l'accès se fait par l'extérieur le matériel doit être équipé d'un portillon à fermeture automatique.

La norme de référence est la norme NF P 93-520.

- Les échafaudages roulants conformes à la norme NF EN 1004 avec un plancher de travail à 8 m de hauteur maximale à l'extérieur et 12 m à l'intérieur suivant la norme.

La notice de montage doit prévoir le montage/démontage en sécurité. Un ou plusieurs niveaux à bulle pour un réglage d'horizontalité, un réglage des pieds par vis et une distance entre planchers inférieure à 3 m. L'accès se fait par l'intérieur (voir fig.2).

4. Échafaudages de pied

Ces échafaudages conformes à la norme norme NF EN 12810 sont conçus pour des travaux de grande hauteur mais les fabricants les ont adaptés pour des travaux de maçonnerie de faible hauteur (voir fig. 3).

Ils disposent de garde-corps mis en place en sécurité du niveau inférieur.

- Les échafaudages à cadre.
- Les échafaudages multidirectionnels.

Les différentes classes utilisables sont :

- classes 2 et 3 (150 et 200 kg/m²) pour,

notamment, les travaux de peinture et ravalement sans stockage de matériaux ;

- classes 4 et 5 (300 kg et 450 kg/m²) pour les travaux tels que briquetage, bétonnage et plâtrage ;

- classe 6 (600 kg/m²) pour les travaux de maçonnerie lourde et stockage.

PRÉVENTION

Avant toute utilisation, s'assurer que tous les dispositifs de protection et de sécurité sont en place (stabilisateurs, garde-corps...), vérifier la stabilité du matériel (horizontalité, calage, réglage...).

Pour des utilisations dans des cages d'escalier ou sur des sols avec des différences de niveau importantes, utiliser les kits d'adaptation proposés par les fabricants.

Ne confier le montage et le démontage du matériel qu'à du personnel dûment formé et respecter la **notice d'instructions du fabricant**. Celle-ci doit être présente sur le chantier.

Ne jamais tenter de déplacer la plate-forme de travail depuis son plancher : descendre de la plate-forme, la déplacer et remonter.

Les obligations réglementaires sont les mêmes pour les PIRL, PIR et échafaudages roulants que pour les échafaudages de pied.

Le matériel doit être :

- choisi après examen d'adéquation,
- mis en œuvre conformément à la notice du fabricant,
- installé, vérifié, utilisé par du personnel compétent et formé.

Les obligations réglementaires sont à décliner par le chef d'établissement dans le cadre de l'activité de l'entreprise.

Préalablement à toute acquisition et utilisation, il convient de s'assurer de l'existence d'une évaluation de conformité du matériel. Le choix du référentiel est d'autant plus important qu'il n'existe pas de directive « conception » pour ces produits. Cette évaluation de conformité doit prendre en compte les exigences de solidité mais également celles qui concernent la sécurité. La déclaration de conformité du fournisseur est fondée sur les résultats de l'évaluation. Elle permet d'augmenter la confiance dans la conformité du matériel. Elle est prévue dans les normes qui concernent ces équipements (NF ISO/CEI 170050-1).

Le choix de produits qui bénéficient du droit d'usage de la marque NF participe à cette démarche de qualité.

Il n'existe pas de recommandation CNAM sur l'utilisation de tous ces matériels mais la recommandation R 408 qui concerne les échafaudages de pied peut être prise comme référence pour les autres matériels.

VÉRIFICATIONS

Les vérifications réglementaires à effectuer sont prévues dans l'arrêté du 21 décembre 2004 :

- mise ou remise en service,
- journalière,
- trimestrielle.

L'application aux échafaudages roulants (NF EN 1004 ET NF P 9350) et aux PIR et PIRL nécessite une adaptation par rapport à la démarche pratiquée pour les échafaudages de pied. Une bonne pratique consistera à effectuer une vérification annuelle pour l'état de conservation et une vérification journalière par l'utilisateur formé à cette effet.

Un entretien systématique et un stockage à l'abri des intempéries du matériel sont des garanties de sécurité.

Tout élément déformé est à mettre au rebut.

(1) La liste des matériels ayant droit d'usage de la marque NF échafaudages (PIR - PIRL - échafaudages roulants - échafaudages de pied) est disponible au secrétariat de la marque : CEBTP - Domaine de Saint-Paul - BP 37 - 78470 Saint-Rémy-lès-Chevreuse - Tél. : 01 30 85 24 95 - Fax : 01 30 85 21 80

BIBLIOGRAPHIE

- Normes AFNOR - Tour Europe - 92049 Paris - La Défense cedex.
- Aide-mémoire BTP. INRS, ED 790.
- Guide professionnel de montage et d'utilisation des échafaudages. Syndicat français de l'échafaudage, du coffrage et de l'étalement.

RÉGLEMENTATION ET NORMES

1. Réglementation

- Code du travail
L. 4121 : Principes généraux de prévention.
- Décret du 1^{er} septembre 2004
(articles R. 4323-58 à 90)
Utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.
- Arrêté du 21 décembre 2004
Vérification des échafaudages.
- Circulaire DRT 2005/08 du 27 juin 2005
Mise en œuvre du décret du 1^{er} septembre 2004 et arrêté du 21 décembre 2004.
- Pour mémoire, R. 4224-5 : Protection contre les chutes des équipements de travail en général (concerne les installations des postes de travail permanents non visés par le décret de septembre 2004).

2. Normes

- Norme NF P 93-353 - décembre 1994 – Plates-formes individuelles roulantes légères.
- Norme NF P 93-352 - novembre 1997 – Plates-formes individuelles roulantes.
- Norme NF P 93-520 - novembre 1997 – Échafaudages roulants préfabriqués de faible hauteur.
- Norme NF EN 1004 - mai 2005 – Echafaudages roulants.
- Norme NF EN 12810-1, 2 - septembre 2004 – Echafaudages de façade.
- Norme NF EN 12811-1, 2, 3 - août 2004 – Echafaudages.
- Norme NF EN ISO/CEI 17050-1 - avril 2005 – Déclaration de conformité du fournisseur.

Type	Hauteur maximale du plancher suivant la norme	Charge d'utilisation
Plates-formes individuelles roulantes légères	1,00 m	150 kg
Plates-formes individuelles roulantes	2,50 m	150 kg 2 classes 200 kg
Échafaudages roulants préfabriqués de faible hauteur	2,50 m	200 kg/m ²
Échafaudages roulants (1)	8,00 m à l'extérieur 12,00 m à l'intérieur	150 kg/m ² 2 classes 200 kg/m ²
Plates-formes de pied (1)	24,00 m	75 kg/m ² 6 classes 600 kg/m ²

Auteurs : Patrick Laine, Alain Pamies, département Expertise et conseil technique, INRS.
Photos : Vincent Grenillet pour INRS.

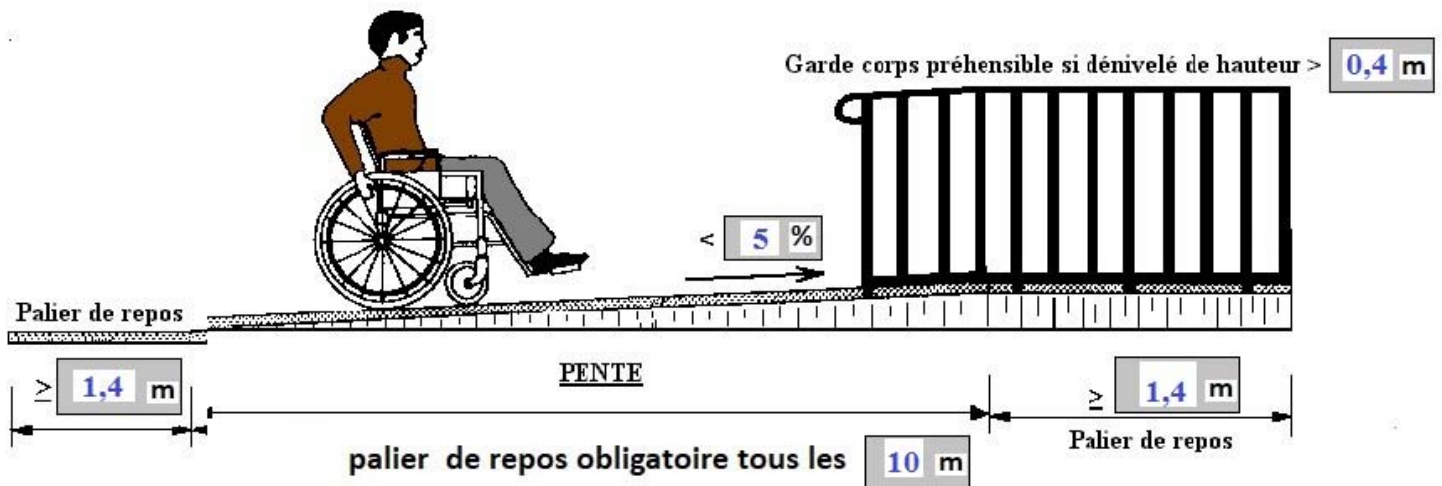
(1) Ces matériels, bien que conçus pour des hauteurs plus importantes, sont utilisés pour des travaux de faible hauteur.

Examen Professionnel 2018
d'Adjoint Technique Principal de 2ème classe,
Spécialité Bâtiment VRD

INDICATIONS DE CORRECTION

QUESTION N°1 : Accessibilité (6 points)

- a. Compléter les éléments manquants dans le schéma de cette rampe afin qu'elle soit réglementaire (5 cases à compléter) - (2 points)



- b. Quelle est la largeur réglementaire d'un trottoir PMR ? (0,5 point)

1,40 m

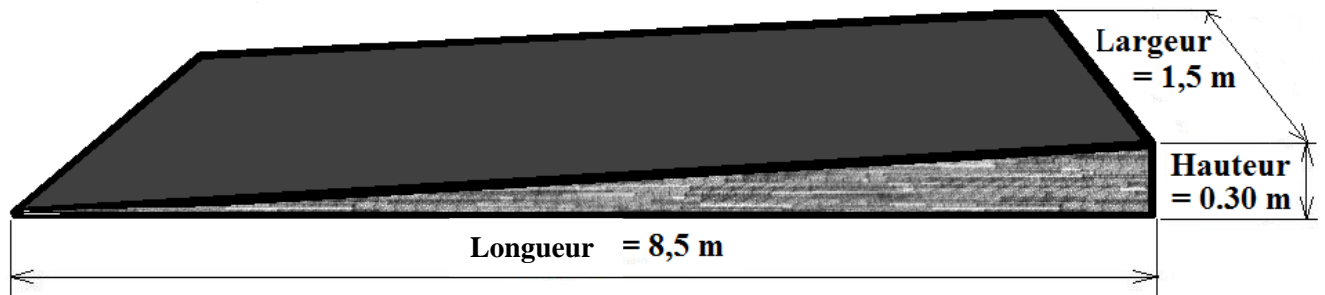
- c. A quoi sert une bande podotactile ? (0,5 point)

Les surfaces podotactiles ont pour but d'aider les personnes déficientes visuelles lors de leurs déplacements sur la voirie ou dans les établissements recevant du public (ERP).

Elles représentent des surfaces contrastées visuellement par rapport au sol et présentent une surface tactile identifiable à la canne ou au pied par les personnes aveugles ou malvoyantes.

La ville souhaite réaliser une rampe pour rendre accessible un de ses bâtiments.

L'agent de maîtrise en charge des espaces publics a réalisé le croquis ci-dessous afin de vous demander de réaliser cette rampe.



- d. Vérifier par le calcul la conformité du pourcentage de la pente de cette rampe - Justifiez vos calculs. (1 point)

$(0,30 / 8,50) \times 100 = 3.53 \%$. La rampe est donc conforme car la pente est inférieure à 5 %.

- e. Calculer le volume de béton, arrondi au m^3 supérieur, nécessaire pour réaliser cette rampe - Justifiez vos calculs. (1 point)

Volume de béton = $[(8,5 \times 0,3) / 2] \times 1,5 = 1,92 m^3$ - il faut donc 2 m^3 de béton pour la pente.

- f. Considérant que le béton est dosé en ciment à 350 KG / m^3 , calculez le nombre de sacs de ciment de 35 KG nécessaire pour la réalisation de cette rampe - Justifiez vos calculs. (1 point)

Sachant que le béton est dosé à 350 Kg de ciment par m^3 il faut donc $2 \times 350 = 700$ kg de ciment (0.5 point).

Soit $700 / 35 = 20$ sacs de ciments (0.5 point).

QUESTION N°2 : Entretien Logement de Fonction Communal (9 points)

La ville dispose d'un logement de fonction dont le plan vous est fourni en **annexe 1**. Vous êtes chargé de l'entretien de celui-ci.

- a. A partir du plan (annexe 1), donner les orientations cardinales des façades et pignons. (1 point)

Façade A : **EST** (0.25 pt)

Façade B : **OUEST** (0.25 pt)

Pignon C : **SUD** (0.25 pt)

Pignon D : **NORD** (0.25 pt)

- b. A partir des cotes présentes sur le plan, déterminer les deux mesures manquantes X et Y. Justifiez vos calculs. (1 point)

$$X = 18 - 7,80 - 6,60 = 3,60 \text{ m}$$

$$Y = 7,50 - 4,30 = 3,20 \text{ m}$$

Votre responsable vous demande de refaire la peinture dans les chambres 1 et 2.

Données :

Éléments à peindre : les murs et les plafonds uniquement. Les placards, les portes de placard, les portes et les fenêtres ne sont pas à peindre.

Hauteur sous plafond des 2 chambres : 2,60 m

Hauteur du placard : 2,60 m

Hauteur des fenêtres : 1,40 m

Hauteur des portes : 2,05 m

Finitions souhaitées : peinture Mat pour les plafonds et peinture satinée pour les murs

Nombre de couches souhaitées : 2

- c. Calculer les surfaces à peindre à partir du plan et des éléments donnés ci-dessus. Les résultats doivent être arrondis au centième supérieur - Justifiez vos calculs. (3 points)

Chambre 1 :

Plafond : $3,20 \times 3,60 = 11,52 \text{ m}^2$ (0.5 pt)

Murs : $[(3,2+3,6+3,2+3,6) \times 2,60] - [(1,30 \times 1,40) - (0,80 \times 2,05)] = 35,36 - 1,82 - 1,64 = 31,90 \text{ m}^2$ (1 pt)

Chambre 2

Plafond : $3,20 \times 3,70 = 11,84 \text{ m}^2$ (0.5 pt)

Murs : $[(3,2+3,7+3,2) \times 2,60] + [(2,60-2,05) \times 0,90] - (1,30 \times 1,40) = 26,26 + 0,50 - 1,82 = 24,94 \text{ m}^2$
(1 pt)

- d. A l'aide des fiches techniques fournies en **annexe 2**, choisir les peintures permettant de répondre à la demande de votre responsable. (1 point)

PROTIGRE MAT pour les plafonds (0.50 pt)

LATOX SATIN pour les murs (0.50 pt)

- e. Définir en fonction des surfaces calculées et des rendements indiqués dans les fiches techniques, la quantité de peinture, arrondi au litre supérieur, nécessaire pour ces travaux - Justifiez vos calculs. (2 points)

Pour les plafonds il faut $11,52+11,84 = 23,36 \text{ m}^2$ par couche à peindre.

Rendement (Protigre) = 8 à 10 m^2 / litre et par couche on prend donc 8 m^2 (rendement bas)

$23,36 / 8 = 2,92$ litres par couche soit $5,84$ litres pour les 2 couches arrondi à 6 litres de peinture

PROTIGRE MAT. (1 pt)

Pour les murs il faut $32,34 + 24,94 = 57,28 \text{ m}^2$ par couche à peindre.

Rendement (Latox) = 11 à 12 m^2 / litre et par couche on prend donc 11 m^2 (rendement bas)

$57,28 / 11 = 5,21$ litres par couche soit $10,42$ litres pour les 2 couches arrondi à 11 litres de peinture

LATOX SATIN. (1 pt)

- f. A l'aide de **l'annexe 3**, déterminer la plateforme la plus adaptée pour réaliser les peintures des 2 chambres. (1 point)

On choisira une plateforme individuelle roulante légère (PIRL) : faible encombrement et léger pour un chantier comme celui-ci.

QUESTION N°3 : Signalisation et sécurité des chantiers de voirie (3,5 points)

- a. Précisez la signification des panneaux ci-dessous : (1 point)



Travaux



Chaussée rétrécie



Stationnement interdit



Fin de toute interdiction

0.25 pt par bonne réponse

- b. De quel document administratif faut-il disposer pour pouvoir mettre ces panneaux de signalisation sur la voirie? (0,5 point)

Un arrêté de circulation.

- c. Quelles sont les caractéristiques des vêtements à haute visibilité ? (1 point)

Un support fluorescent, de couleur jaune, orange ou rouge, qui assure la visibilité et le contraste de jour.

Des éléments rétro réfléchissants de couleur gris argent pour assurer la visibilité et le contraste de nuit.

- d. De quelle signalisation les véhicules d'intervention doivent-ils être équipés ? (1 point)

Le véhicule d'intervention est équipé de feux spéciaux clignotants ou tournants, de panneaux

AK5 + R2, de bandes rétro réfléchissantes, à l'arrière, à l'avant et sur le côté du véhicule.

QUESTION N°4 : Coupe d'une voirie (1,5 points)

Compléter le schéma à l'aide des éléments de structures ci-dessous :

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Structure GTN 0/80 | <input checked="" type="checkbox"/> Géotextile | <input checked="" type="checkbox"/> Enrobé |
| <input checked="" type="checkbox"/> Réglage 0/20 | <input checked="" type="checkbox"/> Terrain naturel | <input checked="" type="checkbox"/> Bordure |

0.25 point par bonne réponse

