

Sujet régional pour l'ensemble
des centres de gestion des Hauts de France
et du centre de gestion de l'Aube

**Concours interne, et 3^{ème} concours
d'Agent de Maîtrise Territorial
Session 2019**

**Spécialité « Bâtiment, travaux publics, voirie et
réseaux divers »**

Vérification au moyen de questionnaires ou de tableaux ou graphiques ou par tout autre support à constituer ou à compléter, et à l'exclusion de toute épreuve rédactionnelle, des connaissances techniques, notamment en matière d'hygiène et de sécurité, que l'exercice de la spécialité, au titre de laquelle le candidat concourt, implique de façon courante.
(durée : deux heures ; coefficient 2)

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 indiqués dans le sujet, ni signature ou paraphes, ni peintures, ni marques de rupture d'anonymat.

Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, les documents doivent être traités avec une seule et même couleur non effaçable pour écrire et pour signer. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plusieurs couleurs ou de la couleur rouge n'est pas autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.

Sauf indication contraire, toutes les réponses doivent figurer sur la copie. Tous croquis ou tableaux doivent être reportés sur votre copie.

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.

L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.

En cas de cas, ceux-ci devront être justifiés.

Les sujets et les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas ramassés et ne seront pas pris en compte.

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

**Ce sujet comporte 6 pages.
Il appartient au candidat de vérifier que
le document comprend le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

CORRIGE : Questionnaire

(sur 20 points)

1. Partie : Peinture, revêtements muraux, vitrier

Question 1 :

Une pièce à peindre (avec la même peinture dans la même teinte) représente un rectangle de 6.5 m x 4 m x 2.5 m de hauteur, dans cette pièce on trouve 2 fenêtres de 1.50 m² chacune et une porte de 2 m².

a) Quelle est la surface à peindre ?

surface à peindre :

- Pour les murs :

$$2 \times (6,5\text{m} \times 2,50\text{m}) = 32,50 \text{ m}^2$$

$$2 \times (4,00\text{m} \times 2,50\text{m}) = 20,00 \text{ m}^2$$

- Pour le plafond :

$$(6,50\text{m} \times 4,00\text{m}) = 26,00 \text{ m}^2$$

$$32,50 + 20,00 + 26,00 = 78,50 \text{ m}^2$$

Déduire : 2 fenêtres de 1,50 m² (2x1,50) = 3,00m²

Une porte de 2,00 m²

Total de la surface à peindre 78,50-(3,00+2,00)= 73,50m² (0,50 point)

b) En sachant qu'il vous faut 0.25 litre au m², combien de pots de peinture de 5 litres utiliserez-vous ?

nombre de pot de peinture de 5 litres :

$$73,50 \times 0,25 = 18,375 \text{ litres}$$

Il faut donc 4 pots de 5 litres (0,50 point)

Question 2 :

Quelle est la différence entre une peinture acrylique et une peinture glycéro ? (caractéristiques, avantages et inconvénients).

Réponse :

a) **La peinture acrylique** est très répandue. Elle est fabriquée à base de résines acryliques et possède des qualités écologiques évidentes puisqu'elle ne contient pas ou peu de solvants. Dans tous les cas, elle vous garantira une composition non toxique pour votre santé.

Elle peut être appliquée sur tous les supports (excepté certaines surfaces poreuses comme le vieux bois) et est très facile d'utilisation. Les outils se rincent à l'eau et elle ne dégage pas d'odeur. Son séchage est rapide en 1 ou 2 heures. **(0.50 point)**

b) **La peinture glycéro** peut être appliquée sur tous supports et y pénètre rapidement. Elle est lessivable, résistante, solide, est très couvrante et ne craint pas l'humidité. La différence entre la peinture acrylique et glycéro est que la finition de cette dernière est plus lisse.

Elle est à base d'huile de lin et contient beaucoup de solvants, d'où son odeur tenace. Il est nécessaire d'appliquer un solvant pour nettoyer les outils. De plus, elle a un véritable impact sur l'environnement ce qui tend à la faire disparaître au profit de résines synthétiques ou de peintures à phases aqueuses de plus en plus performantes. **(0.50 point)**

2. Partie : Poseur de revêtements de sols, carreleur

Question 3 :

Les revêtements de sols sont classés selon les normes UPEC. Recopiez et complétez, sur votre copie, le tableau ci-dessous.

Réponse : (1 point si au moins 2 lignes complètes et correctes)

	Signification de la lettre	Résistance associée
U	Usure	abrasion, rayures, salissures
P	Poinçonnement	résistance aux chocs, aux charges statiques aux marques, aux talons aiguilles
E	Eau	conditions de résistance à l'entretien à l'eau, aux risques liés à l'eau
C	Chimique	résistance aux produits d'entretien

Question 4 :

Citez au moins deux types de colle à carrelage à choisir selon le type de support (ancien plancher, ancien carrelage, ciment...), le type de carrelage (grès, granit, travertin, marbre...), l'environnement (intérieur ou extérieur) et selon le degré d'exposition à l'eau.

Réponse :

La colle acrylique à dispersion est déjà prête à l'emploi. Elle ne résiste pas au gel. Elle est donc recommandée pour un usage en intérieur. Elle est aussi principalement appliquée pour la pose de carrelage mural.

La colle en poudre doit être mélangée avec de l'eau. Elle est particulièrement adaptée pour le carrelage au sol. Résistant au gel, elle est parfaite pour un usage en extérieur tout comme en intérieur.

La colle bi-composante, quant à elle, durcit par une réaction chimique. Légèrement plus onéreuse, elle est parfaitement étanche et s'utilise donc en extérieur. Elle peut aussi servir à l'élaboration des joints car elle est antitache, facile d'entretien et résiste très bien à l'eau.

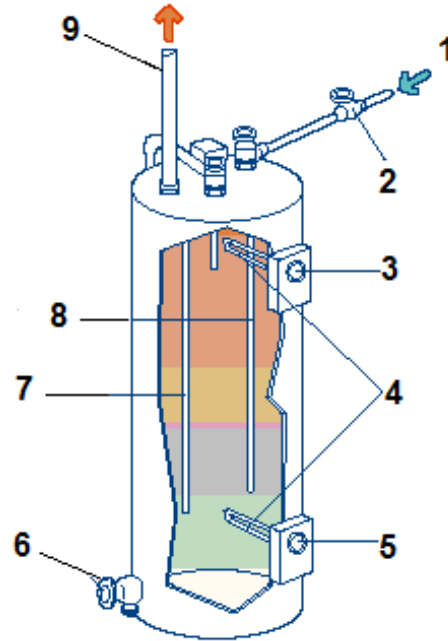
(1 point si 2 bonnes réponses ou 0)

3. Partie : plomberie, chauffage.

Question 5 : Un robinet fuit à raison d'1/4 de litre/mn. En combien de temps un seau de 10 litres mis sous ce robinet sera-t-il rempli ? Vous devez justifier vos calculs.

Réponse : $10/0.25 = 40$ mn (1 point)

Question 6 : Donnez le nom des éléments du chauffe eau électrique numérotés de 1 à 9



Réponse :

- 1 : entrée d'eau Froide
- 2 : Valve d'arrêt
- 3 et 5 : Thermostat
- 4 : Eléments Chauffants
- 6 : Robinet de vidange
- 7 : Anode
- 8 : Tube plongeur
- 9 : sortie d'eau chaude

(1 point si au moins 5 bonnes réponses ou 0)

4. Partie : Menuiserie, charpente, ébénisterie

Question 7 :

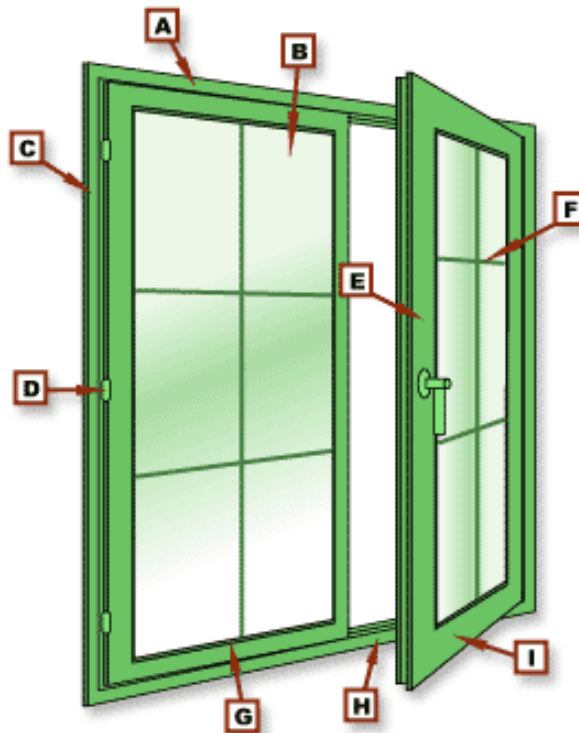
- a) Qu'est-ce qu'un insecte xylophage, où peut on en trouver ?

Réponse : Ce sont des insectes qui se nourrissent du bois, on les trouve dans les bois de charpente, les planchers, les colombages, etc... (0.50 point)

- b) Citez-en au moins deux.

Réponse : Il s'agit entre autre des coléoptères (capricorne), termites, vrillettes (0.50 point)

Question 8 : Donnez le nom des éléments (A, B, C, D, E, F, G, H, I) de la fenêtre représentée ci-dessous.

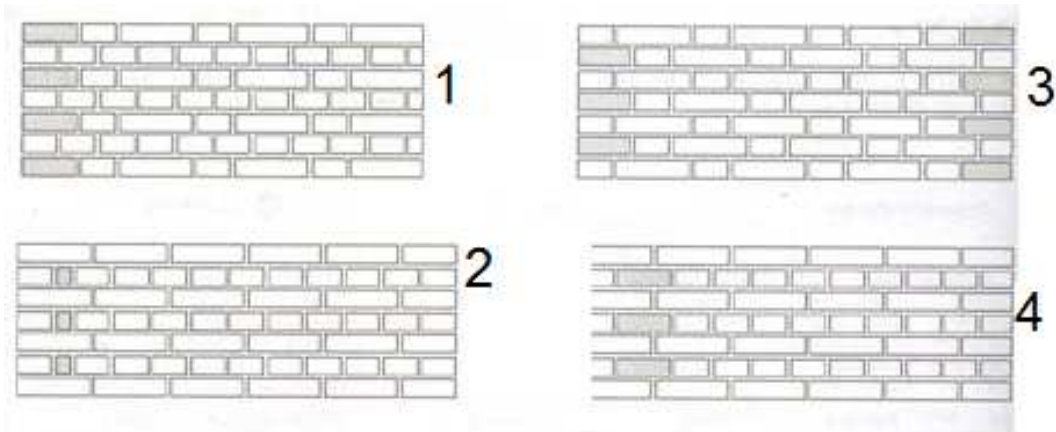


Réponse :
A : traverse Haute
B : vitrage
C : Cadre dormant
D : paumelle
E : Meneau central
F : Croisillon
G : Pareclose
H : Traverse Basse
I : Ouvrant ou battant

(1 point si au moins 5 bonnes réponses ou 0)

5. Partie : Maçon, ouvrier du béton

Question 9 : Donnez l'appellation des différents types d'appareillage de briques qui vous sont proposés ci-dessous.



Réponse :

1 : Appareillage à la Française

2 : Appareillage Picard

3 : Appareillage Anglais ou Hollandais

4 : Appareillage Flamand

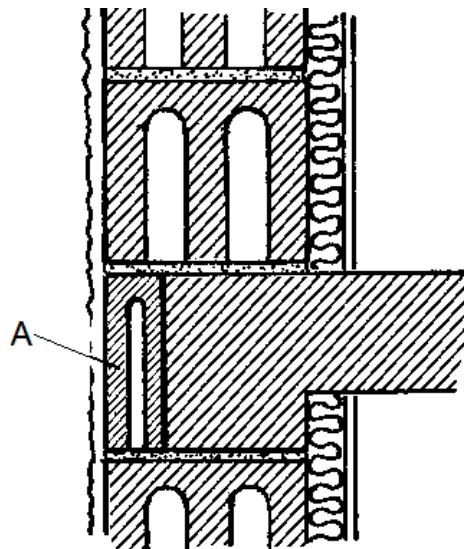
(1 point si au moins 2 bonnes réponses ou 0)

Question 10 :

a) Donnez le nom de l'élément de Maçonnerie repéré « A » sur la figure ci-dessous. (0.50 point)

Réponse : c'est une planelle (appelée aussi planelle de rive) c'est un bloc de béton (sorte de petit parpaing), de béton cellulaire ou de terre cuite de faible épaisseur (5 cm pour le béton), situé en périphérie d'un plancher et de même nature que le matériau utilisé pour les verticaux. Ainsi la façade présente un parement uniforme. (0.50 point)

b) Pourquoi utilise-t-on cet élément. (0.50 point)



Réponse : La planelle permet d'éviter des problèmes de fissuration d'enduit de façade en maintenant l'homogénéité du parement de façade et en évitant que ce soit le béton du plancher qui soit en contact avec l'enduit extérieur. (0.50 point)

6. **Partie : Couvreur-zingueur**

Question 11 : Qu'est ce qu'une noue de toiture ?

Réponse : C'est l'angle rentrant formé par la rencontre de deux versant différents d'une toiture. (1 point)

Question 12 : Après avoir recopié le tableau ci-dessous complétez les diamètres de tuyaux de descente d'eaux pluviales en fonction des surfaces en plan des toitures à évacuer

Réponse :

DIAMÈTRE INTÉRIEUR DES TUYAUX EN MM	SURFACE EN PLAN DES TOITURES A ÉVACUER en M ²
80	71
100	113
120	161

(1 point si 2 bonnes réponses)

7. **Partie : Ouvrier en VRD, paveur**

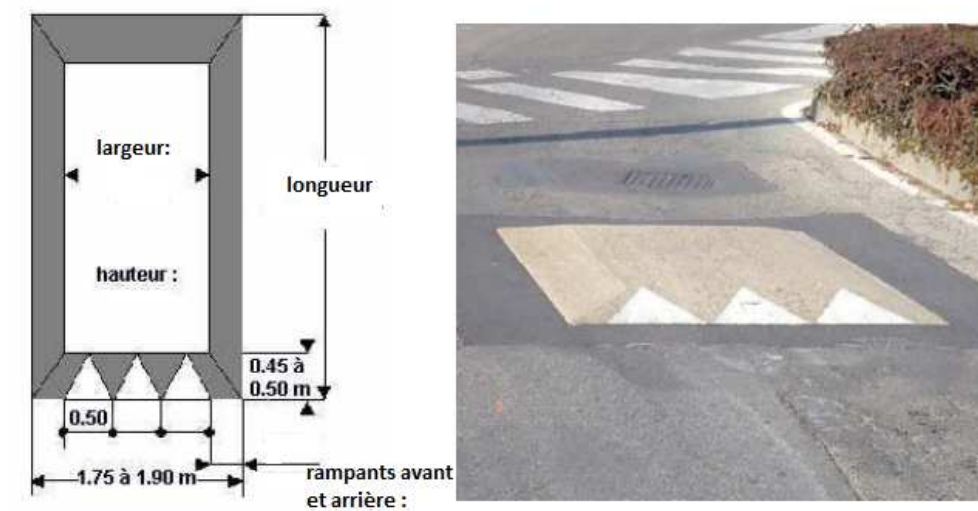
Question 13 : Dans le BTP, quel est le rôle d'un feutre géotextile et où peut-on le trouver ?

Réponse : Son rôle est d'éviter les risques de souillures provoquées par la remontée de terres ou eau et D'empêcher également la germination de parasites et leur remontée en surface. 1 point Il est posé en fond de fouilles avant les couches de fondations de grave ou tout venant. (1 point)

Question 14 : Le décret n° 94-447 du 27 mai 1994 fixe les modalités d'application des ralentisseurs de type dos d'âne et de type trapézoïdal. Ces ralentisseurs sont aujourd'hui des éléments de voirie qui répondent à la norme NF P 98-300 du 16 mai 1994.

a) A partir de vos connaissances et de la vue ci-dessous donnez :

- La largeur
- La hauteur
- La longueur
- La dimension des rampants avant et arrière



Réponse :

Largeur : entre 1,15 m et 1,25 m

Longueur : entre 3 et 4 m

Hauteur du coussin : 6 à 7 cm

Rampants latéraux : entre 30 et 35 cm

(0,50 point)

b) Dans le cadre de cet aménagement des panneaux de signalisation verticale seront installés.

Donnez l'emplacement et la distance d'installation, par rapport au coussin berlinois, de chaque panneau ci-dessous.

- En pré signalisation
- En position



A2b



B14



C27

Réponse :

Signalisation verticale :

- En pré signalisation : Panneau A2b placé 10 à 50 m avant le coussin, le panneau B14 , 30 km/h, est adjoint .
- En position : – Panneau C27

(0,50 point si les 2 bonnes réponses ou 0)

8. Partie : Ouvrier d'entretien des équipements sportifs

Question 15 :

a) Quels sont les avantages du gazon synthétique par rapport au gazon naturel ?

Réponse :

a) Quels sont les avantages du gazon synthétique par rapport au gazon naturel ?

- Coûts d'exploitation plus faibles (l'entretien est moindre et la surface peut être utilisée plus souvent).
- Roulement et rebond du ballon prévisibles (sol stable, surface de jeu constante).
- Moins de risques de blessures (en raison de l'uniformité de la surface de jeu).
- Durabilité (la durée de vie minimale est de dix ans, suivant l'usage et l'entretien).
- Praticabilité (praticable même dans des conditions climatiques et météorologiques défavorables).

(0,50 point)

b) Quelles différences entre les anciens terrains artificiels et la dernière génération ?

Réponse :

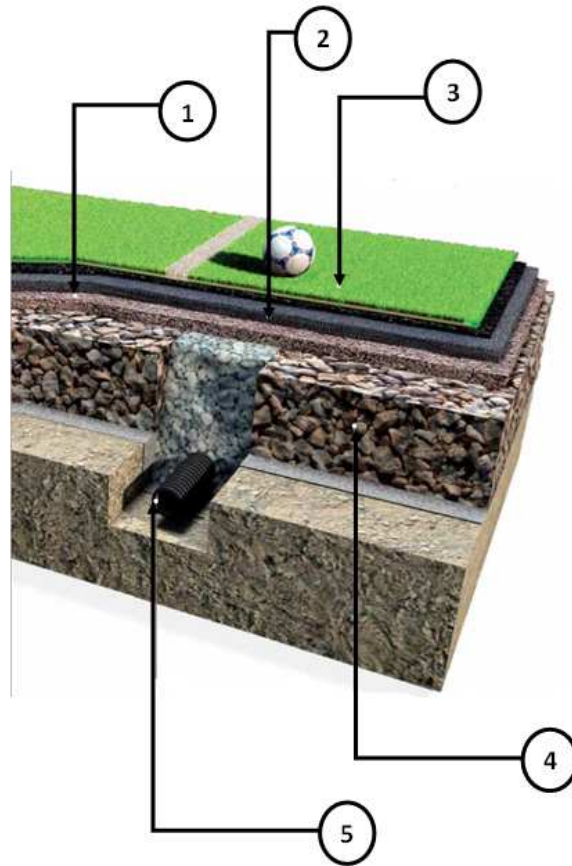
c) Quelles différences entre les anciens terrains artificiels et la dernière génération ?

Les anciennes surfaces composées de gazon sans remplissage ou rempli de sable entraînent des réactions, du ballon, totalement différentes de celles offertes par la dernière génération de pelouses synthétiques. Sur les anciennes surfaces, les réactions du ballon étaient très différentes d'une pelouse naturelle, tant pour le roulement que pour les rebonds. De plus, le footballeur portant des chaussures de football ne parvenait pas à passer le pied sous le ballon.

Sur une pelouse de dernière génération, la plupart des caractéristiques sportives sont très proches de celle d'une pelouse naturelle, que ce soit du point de vue de l'interaction du ballon avec la surface que de celui du joueur avec le terrain. L'opinion de nombreux footballeurs repose encore sur leur expérience du jeu ou de l'entraînement sur d'anciennes surfaces qui étaient très peu appréciées.

Aujourd'hui, un terrain en gazon de dernière génération offre les mêmes conditions de jeu qu'une bonne pelouse naturelle. **(0,50 point)**

Question 16 : A partir du schéma ci-dessous, indiquez le nom et les caractéristiques techniques de chaque couche constituant un terrain de jeu synthétique.



Réponse :

1 : Couche de support devant allier précision et stabilité pour la pose des couches sportives, pouvant être composée d'enrobé bitumineux perméable ou de gravier stabilisé.

2 : Couche de souplesse coulée in-situ ou préfabriquée.

3 : Gazon artificiel composite pour la pratique du football ou du rugby. Plusieurs possibilités sont offertes en fonction des enjeux.

4 : Coffre de fondation composé de grave permettant de garantir une portance, ainsi qu'une stabilité du terrain dans le temps. Son épaisseur est directement dépendante de la qualité du sous-sol, elle peut varier de 20 à 60 cm.

5 : Système de drainage adapté selon un tracé et une construction. Celui-ci doit permettre une évacuation rapide et garantie, afin que le terrain de jeu puisse être utilisé par tous les temps.

(1 point si au minimum 4 bonnes réponses)

9. Partie : Dessinateur

Question 17 : Sur un plan, un mur est représenté : Longueur 15 cm à l'échelle 1/2000e. Quelle est sa longueur exprimée en mètre sur le terrain ?

Réponse : 300 mètres (1 point)

Question 18 : Les logiciels de CAO et DAO sont aujourd'hui indispensables pour créer des plans de construction de bâtiment.

a) Donnez la définition d'un logiciel « DAO ». Développer la réponse.

Réponse : On parlera de DAO (Dessin assisté par ordinateur) lorsque ces logiciels se basent sur l'ergonomie du dessin sur une planche à dessin, pour aboutir à des jeux de plans. C'est un logiciel de dessin qui permet de créer des plans d'exécution pour des chantiers de construction. En clair, il sert à réaliser des plans de ferrailage (armatures) ou de coffrage (plancher). **(0,50 point)**

b) Donnez la définition d'un logiciel « CAO ». Développer la réponse.

Réponse : Les logiciels CAO (Conception assistée par ordinateur) orientés objet permettent d'accéder à des fonctions d'analyse, de métré...) C'est un logiciel « modeleur », c'est-à-dire qu'il permet de créer en 3D des pièces de bâtiment ou des ouvrages). **(0,50 point)**

10. Partie : Métallier, soudeur

Question 19 : Donnez la définition d'un « permis de feu »

Réponse : Le permis de feu est un plan de prévention écrit qui concerne la réalisation ponctuelle de travaux par points chauds (soudure, meulage, etc...). Il concerne des travaux déterminés, avec une période de validité. Il doit être renouvelé chaque fois qu'un changement (d'opérateur, de méthode de travail etc.) intervient dans le chantier. Le permis de feu doit être signé par la personne commandant les travaux, représentant qualifié du chef d'entreprise, par la personne chargée de veiller à la sécurité et par l'opérateur.

Le permis de feu est à établir pour chaque travail par points chauds (coupage, meulage...) par le personnel de son entreprise ou par un prestataire. Il insiste sur l'analyse des risques liés à l'opération et la prévention des dangers d'incendie ou d'explosion. Le formulaire permis de feu fait partie des exigences de base des assureurs et revêt un caractère obligatoire dans certains cas prévus par la réglementation.

(1 point)

Question 20 : Quelle est la différence entre soudage et brasure ?

Réponse :

Le soudage et la brasure servent tous les deux à assembler des pièces grâce à la fusion des métaux. Mais, la différence se fait dans les métaux assemblés.

En effet, le soudage permet d'assembler des pièces de métal identique (par exemple deux pièces en acier) à l'aide d'un métal d'apport qui permettra de relier ces deux pièces. Ce métal d'apport doit également être de la même matière que les pièces à assembler. Pour un soudage efficace, il faut d'abord une fusion des extrémités de chaque pièce avant de les assembler grâce au métal d'apport.

A l'inverse, la brasure assemble des pièces de métal différent à l'aide d'un métal d'apport dans une matière différente des deux pièces. Par exemple, on peut réunir une pièce en cuivre à une pièce en zinc à l'aide d'un métal de support en étain. Pour obtenir une brasure de qualité, il suffit de réaliser une fusion du métal d'apport, pas besoin de fusion pour les extrémités des pièces à assembler.

(1 point)