

# EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2<sup>ÈME</sup> CLASSE

---

## SPÉCIALITÉ

« BÂTIMENT, TRAVAUX PUBLICS, VOIRIE ET RÉSEAUX DIVERS »

**JEUDI 20 JANVIER 2022**

---

### ÉPREUVE ÉCRITE

---

Épreuve écrite à caractère professionnel portant sur la spécialité choisie par le candidat au moment 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).

### CONSIGNES : À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET

---

- Vous composerez sur la copie.
- Vérifiez avant de commencer que **votre sujet comprend 15 pages, y compris celle-ci.**
- Complétez votre nom, prénom et signature sur la copie. Rabattez l'angle et collez-le.
- Il ne vous sera remis qu'un seul exemplaire du sujet.
- **ATTENTION ! AUCUN NOM OU SIGNE DISTINCTIF (signature, paraphe, n° de candidat...) ne doit apparaître sur votre copie.**
- Les réponses au crayon à papier ne seront pas prises en compte. **SEUL L'USAGE D'UN STYLO NON EFFAÇABLE À ENCRE SOIT BLEUE, SOIT NOIRE EST AUTORISÉ.** L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou surligner, de même que l'utilisation d'un surligneur sera considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
- Les feuilles de brouillon ne doivent pas être jointes à la copie, elles ne seront pas corrigées.
- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- Toute note inférieure à 5 sur 20 à l'épreuve écrite entraîne l'élimination du candidat.

## DOCUMENTS

---

- 1) « Les avantages du bois » – Extrait du site [www.dacher.fr](http://www.dacher.fr) – 2 pages
- 2) « Les circulations piétonnes en milieu urbain » - 1 page
- 3) « Données relatives au camion » - 1 page
- 4) Dossier technique plomberie – 3 pages
- 5) Schéma du projet de travaux du gymnase – 1 page

## ANNEXE - À RENDRE AVEC LA COPIE

---

- 1) « Représentation d'une fenêtre » – 1 page

## QUESTION 1 – L'UTILISATION DU BOIS DANS LES BÂTIMENTS (4,5 POINTS)

---

### DOCUMENTS 1 ET 2

#### Construction en bois - (2,5 pts)

A - Citez en quoi, selon le document 1, l'utilisation du bois en matière de construction est écologique.  
Donnez deux arguments.

B- Citez 3 autres atouts du bois évoqués dans le document 1.

#### Menuiserie - (2 pts)

C - Complétez la représentation de la fenêtre en annexe 1.

## QUESTION 2 – PROJET D'AMÉNAGEMENT (6 POINTS)

---

### DOCUMENTS 3, 4 et 5

Votre collectivité a comme projet de réaliser les travaux d'aménagement de l'entrée d'un gymnase pour les personnes à mobilité réduite. (2 pts)

A – Sur le schéma (annexe 1), quel est le pourcentage du plan incliné représenté en pointillé ? Présentez votre calcul.

B – Quelle est la hauteur maximum admise d'un ressaut en cas d'impossibilité à résoudre un écart de niveau ?

C - Que signifie le sigle « TN » sur la vue en coupe ?

Pour réaliser ces travaux, de la terre végétale devra être déplacée à l'aide du camion dont la plaque d'immatriculation figure au document 4. (1 pt)

D - Calculez la Charge Utile (CU) transportable dans ce camion. Présentez votre calcul.

Vous devrez, dans un second temps, stabiliser le terrain avec un granulat 0/20 sur 12 cm d'épaisseur avant la pose d'un enrobé de 0/10 en BBM. (3 pts)

G - Que désigne-t-on par l'appellation courante « granulats 0/20 » ?

H - Quelle est la surface de l'allée à stabiliser ? Présentez votre calcul.

I - Que signifie le sigle « AIPR » ?

### **QUESTION 3 – TRAVAUX DE PLOMBERIE (4,5 POINTS)**

---

#### **DOCUMENT 4**

En qualité de monteur en installations sanitaires, vous êtes chargé de préparer les travaux de réalisation de l'alimentation en EFS et ECS des différents appareils telle qu'elle est définie sur les documents techniques.

Après avoir pris connaissance du dossier technique, répondez aux questions suivantes :

A - Que signifient EFS et ECS ? (0,5 pt)

B - Vous êtes chargé de préparer la commande des matériels. Pour cela, déterminez les quantités des composants listés ci-dessous. (1 pt)

Mamelon MM  $\frac{3}{4}$  - Vanne MM  $\frac{3}{4}$  - TE PVC - Bouchon 1/2

C - Déterminez les cotes X et Y mentionnées sur le plan. Présentez votre calcul. (2 pts)

D - Quel raccord remplace le mitigeur thermostatique sur le plan ? (0.5 pt)

1 - Té Acier Galvanisé  $\frac{3}{4}$

2 - Té égal PVC

3 - Té cuivre Ø14







E - Indiquez le nom du façonnage d'extrémité d'un tube qui remplace la douille à souder. (0.5 pt)

- 1 - Emboiture
- 2 - Collet battu
- 3 - Filetage
- 4 - Rétreinte

## QUESTION 4 – SÉCURITÉ (5 POINTS)

---

A - Donnez la signification des pictogrammes suivants (1,5 pt) :

1		4	
2		5	
3		6	

B – Indiquez si les affirmations suivantes pour réaliser le montage d'une cloison sont vraies ou fausses. (1 pt)

Désignation des EPI	
1	Le port des chaussures de sécurité est obligatoire.
2	Vous devez utiliser des gants.
3	Vous devez vous équiper d'un casque de chantier.
4	Vous devez utiliser un pantalon à haute visibilité.

C - Situation de travail : Vous réalisez une tranchée avec une pelle à chenille sur le domaine public proche des réseaux électricité et eau. (2,5 pts)

C1 - Quel document devez-vous remplir avant d'intervenir ? Indiquez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

<b>Désignation des documents à remplir</b>	
<b>1</b>	Une déclaration de travaux.
<b>2</b>	Une demande de permis d'aménager.
<b>3</b>	Une demande de permis de construire.
<b>4</b>	Une demande de permission ou autorisation de voirie ou d'entreprendre des travaux.

C2 - Quel type de CACES devez-vous posséder pour utiliser un engin de chantier ?

C3 - Vous réalisez une tranchée sur le bord d'un pont d'un jardin public pour alimenter en eau les sanitaires. Indiquez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

<b>Désignation des protections à mettre en place</b>	
<b>1</b>	Installation de barrières de sécurité.
<b>2</b>	Pose de panneaux de signalisation.
<b>3</b>	Pose de filet de protection.
<b>4</b>	Pose de cônes de chantier.

# LES AVANTAGES DU BOIS

## Pourquoi utiliser du bois pour vos projets, rénovations ou travaux (intérieurs et extérieurs)?

L'objectif de cet article est de vous informer sur les différents atouts que détient le bois.

Le bois est, en effet, un très bon produit.

Pour vos constructions, vos projets, vos rénovations ou vos travaux : le bois peut être une très bonne solution ou alternative.

Le bois ne fait pas "vieillot" comme pourrait dire certaines personnes ; mélangé avec un style moderne, le bois peut être un allié majeur !

La tendance est actuellement au bois : n'hésitez plus et passez à l'esprit "écologique".

## Les avantages du bois : propriétés expliquées pour vous aider à choisir !

### RESSOURCE RENOUVELABLE

Les arbres récoltés tout comme les arbres mourant naturellement sont remplacés par de nouveaux arbres. Ces arbres vont ensuite "renaître et grandir" chaque année. C'est le cycle naturel de la forêt : Mère Nature fait bien les choses !

### MATÉRIAU SOLIDE

Le Saviez-vous?

Le bois a un meilleur rapport résistance-poids que le béton ou l'acier. En effet, la structure cellulaire du bois le rend léger tout en étant très solide.

### ÉCOLOGIQUE

Il est issu d'une ressource renouvelable et naturelle. Il est constitué de carbone séquestré par l'arbre, ce qui contribue à la lutte contre le changement climatique. De plus, la fabrication d'objets en bois et la construction en charpente de bois requièrent moins d'énergie et produisent moins de pollution que celles générées à partir d'acier, de béton, d'aluminium ou de plastique.

### SÉCURITAIRE EN CAS DE FEU

Le Saviez-vous (encore)?

Le bois nous protège du feu de façon plus efficace que plusieurs autres matériaux. La combustion du bois est lente et régulière. Une couche de charbon se forme sous une exposition au feu et ce charbon agit comme bouclier thermique. Sous cette couche carbonisée, le bois demeure intact longtemps. Ainsi, l'ossature d'une maison en bois reste stable malgré les flammes, et ce, sur une période suffisamment longue pour permettre l'arrivée de secours.

### DURABLE

Le bois est favorable à la construction de bâtiments puisqu'il est léger et élastique, ce qui offre une meilleure résistance aux mouvements du sol et par conséquent, aux effets du temps. Des bâtiments en bois bien entretenus peuvent servir pendant des décennies, voire des siècles. Par exemple, une barque solaire d'Égypte ancienne datant d'environ 2 500 ans a été découverte en parfait état de conservation. Au Japon, il est même possible d'observer et de visiter des temples japonais en bois datant du 7<sup>e</sup> siècle.

## **ISOLANT THERMIQUE**

La structure cellulaire du bois est crée de millions de petites poches d'air, ce qui **réduit la transmission de chaleur**. En effet, la chaleur se transmet plus facilement dans les matériaux denses comme l'acier qu'au travers du bois. D'ailleurs les murs isolés en bois atteignent un résistance thermique au delà de R40, ce qui surpasse les normes les plus strictes en terme d'efficacité énergétique.

## **BON CHOIX EN ACOUSTIQUE**

Le bois a la capacité d'**amortir les ondes sonores provenant de l'extérieur**, ce qui le rend très performant en terme d'insonorisation. Certains assemblages de bois ou panneaux isolants de fibres de bois peuvent être ajoutés pour en augmenter la performance. Lorsqu'il est utilisé comme revêtement intérieur, le bois est apprécié pour sa résonance.

## **CHALEUREUX ET ESTHÉTIQUE**

Le bois est considéré comme un matériau noble. Les objets en bois ou le bois d'apparence nous semble chaleureux et accueillant. La texture du bois confère de la richesse à l'objet. Les différents grains de bois combinés aux finis disponibles permettent de créer des décors variés, des plus traditionnels au design contemporain. Des recherches ont également été effectués afin de savoir si la **présence de bois d'apparence a un effet positif sur la santé humaine**.

## Les circulations piétonnes en milieu urbain

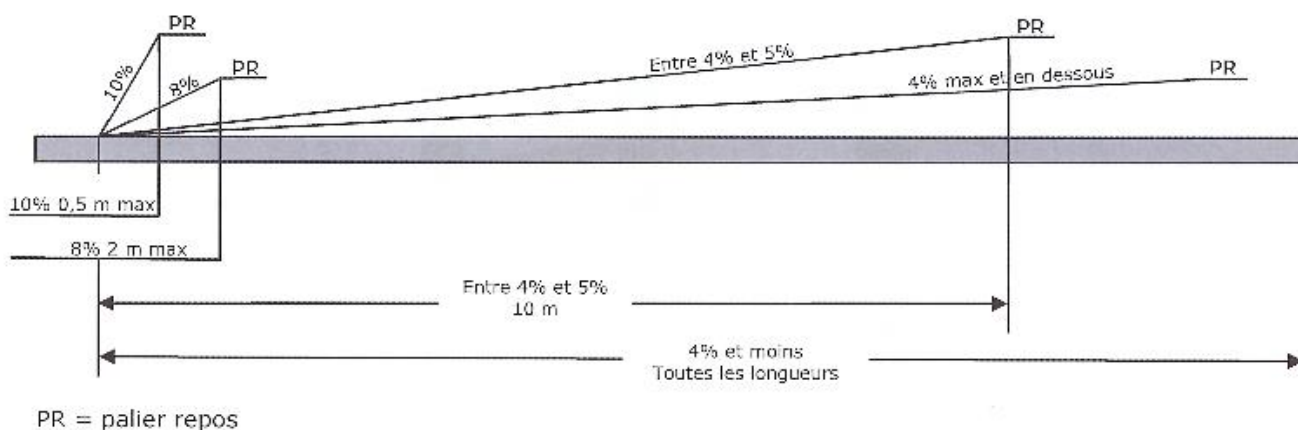
Un cheminement accessible est obligatoire entre le stationnement et les entrées des immeubles.

### Profil en long

Le cheminement accessible doit être horizontal et sans ressaut.

Lorsqu'une dénivellation ne peut être évitée, un plan incliné de pente inférieure ou égale à 5 % doit être aménagé afin de la franchir (cf. Fig. 15). Les valeurs de pentes suivantes sont tolérées exceptionnellement :

- Jusqu'à 8 % sur une longueur inférieure ou égale à 2 m.
- Jusqu'à 10 % sur une longueur inférieure ou égale à 0,50 m



Un palier de repos est nécessaire en haut et en bas de chaque plan incliné quelle qu'en soit la longueur.

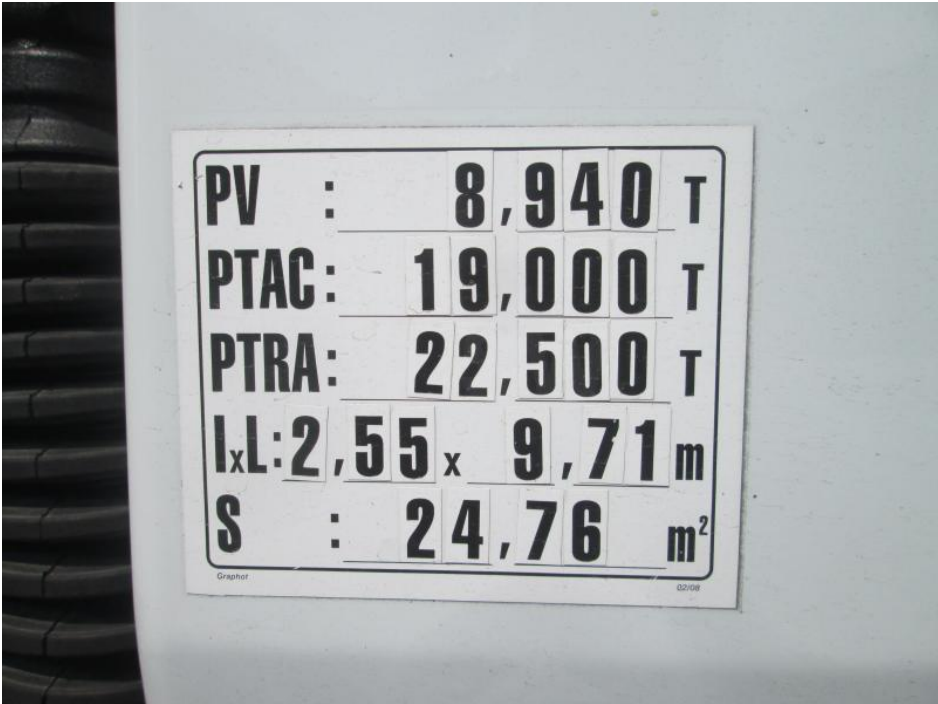
En cas de plan incliné de pente supérieure ou égale à 4 %, un palier de repos est nécessaire tous les 10 m.

Le palier de repos s'insère en intégralité dans le cheminement. Il correspond à un espace rectangulaire de dimensions minimales 1,20 m × 1,40 m.

Lorsqu'il ne peut être évité, un faible écart de niveau peut être traité par un ressaut à bord arrondi ou muni d'un chanfrein et dont la hauteur doit être inférieure ou égale à 2 cm.



## DONNÉES RELATIVES AU CAMION



### 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.

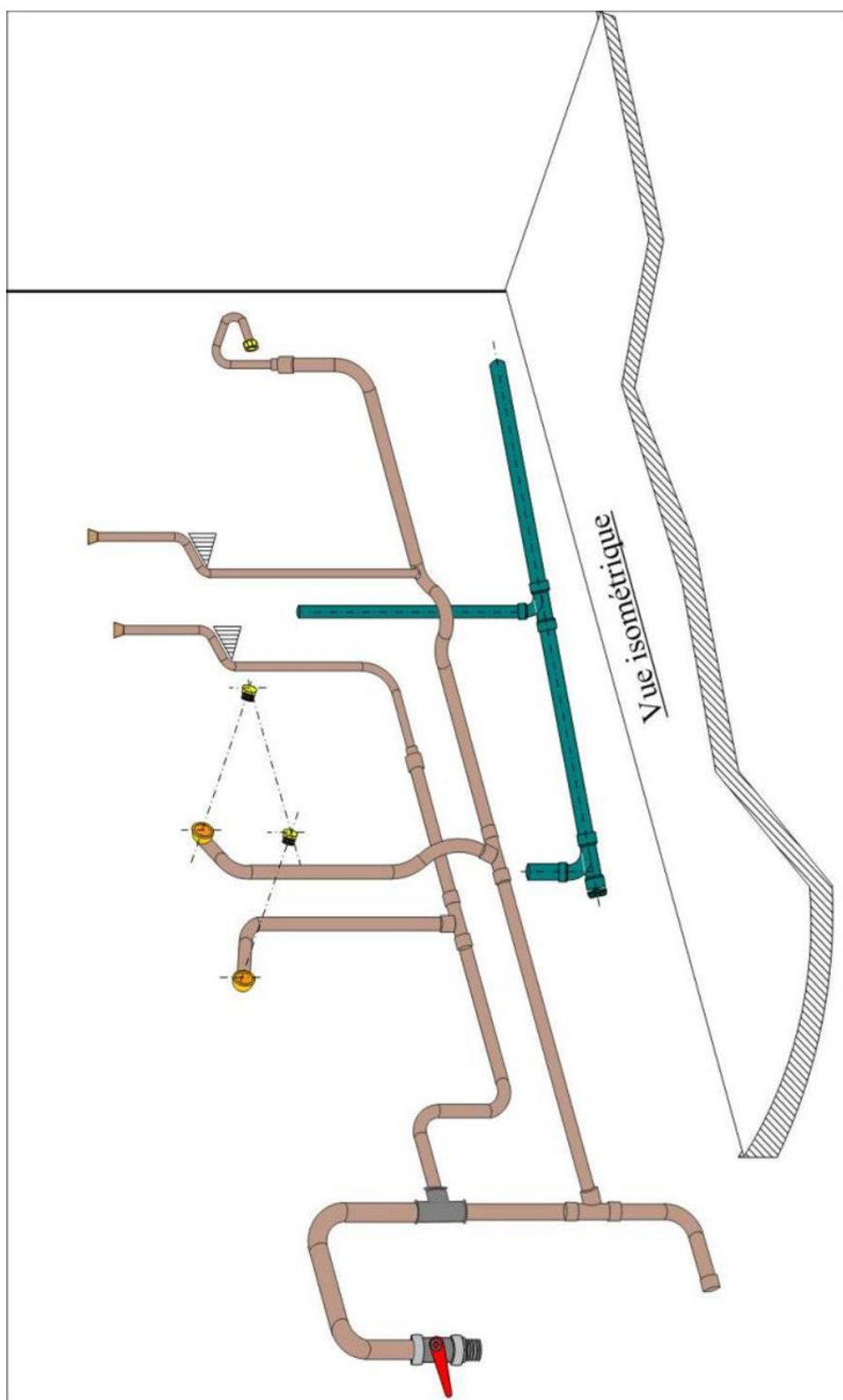
**PR (Poids réel)** : poids constaté sur la balance lors de la pesée (ce poids ne peut pas excéder le PTRA).

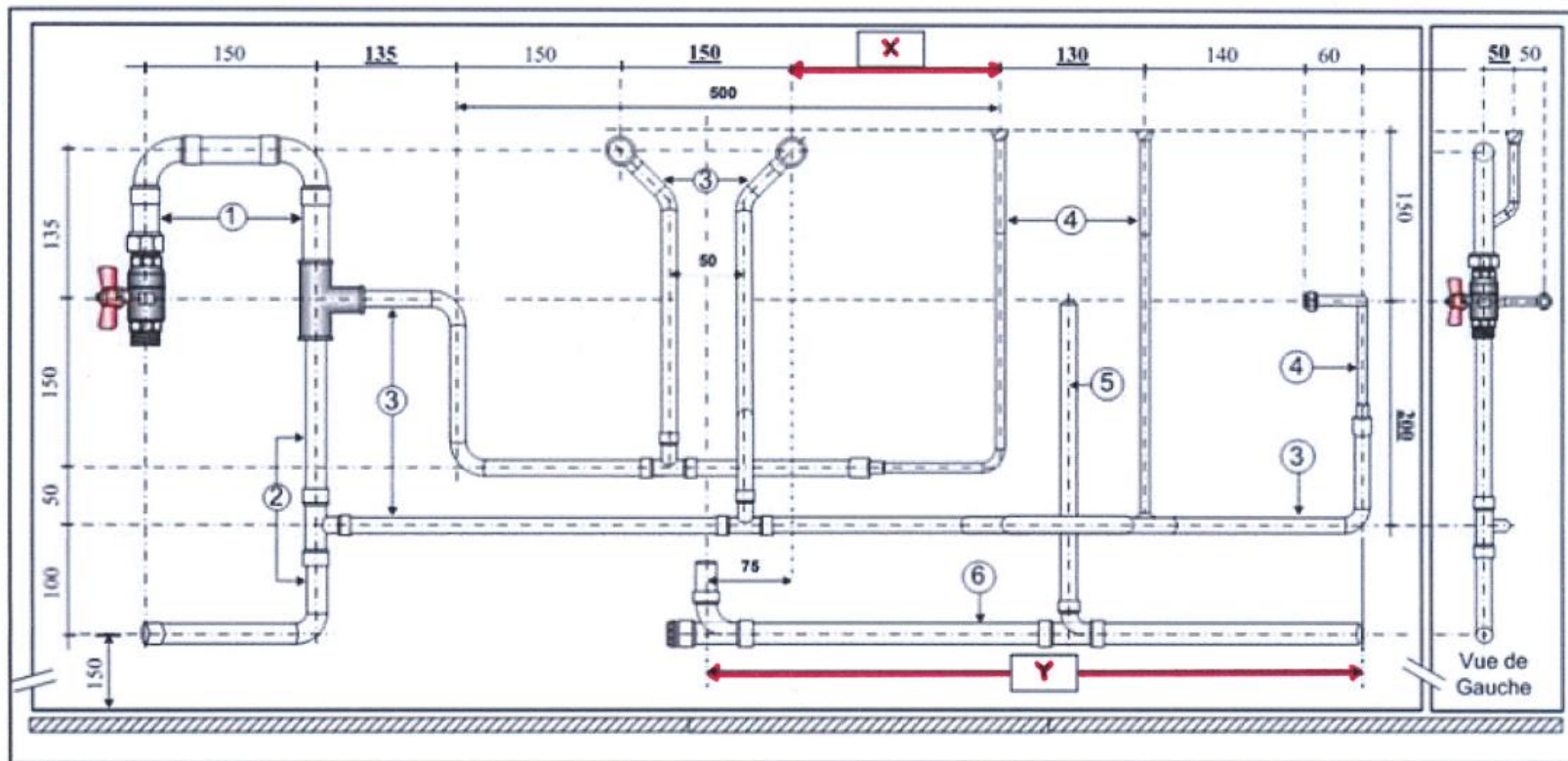
**CU (charge utile)** : elle se détermine par la différence entre le PTAC et le poids à vide. C'est la charge maximum qu'il est possible de mettre dans le véhicule.

**MMA** : masse maximale autorisée = PTAC

**MV** : masse à vide = PV

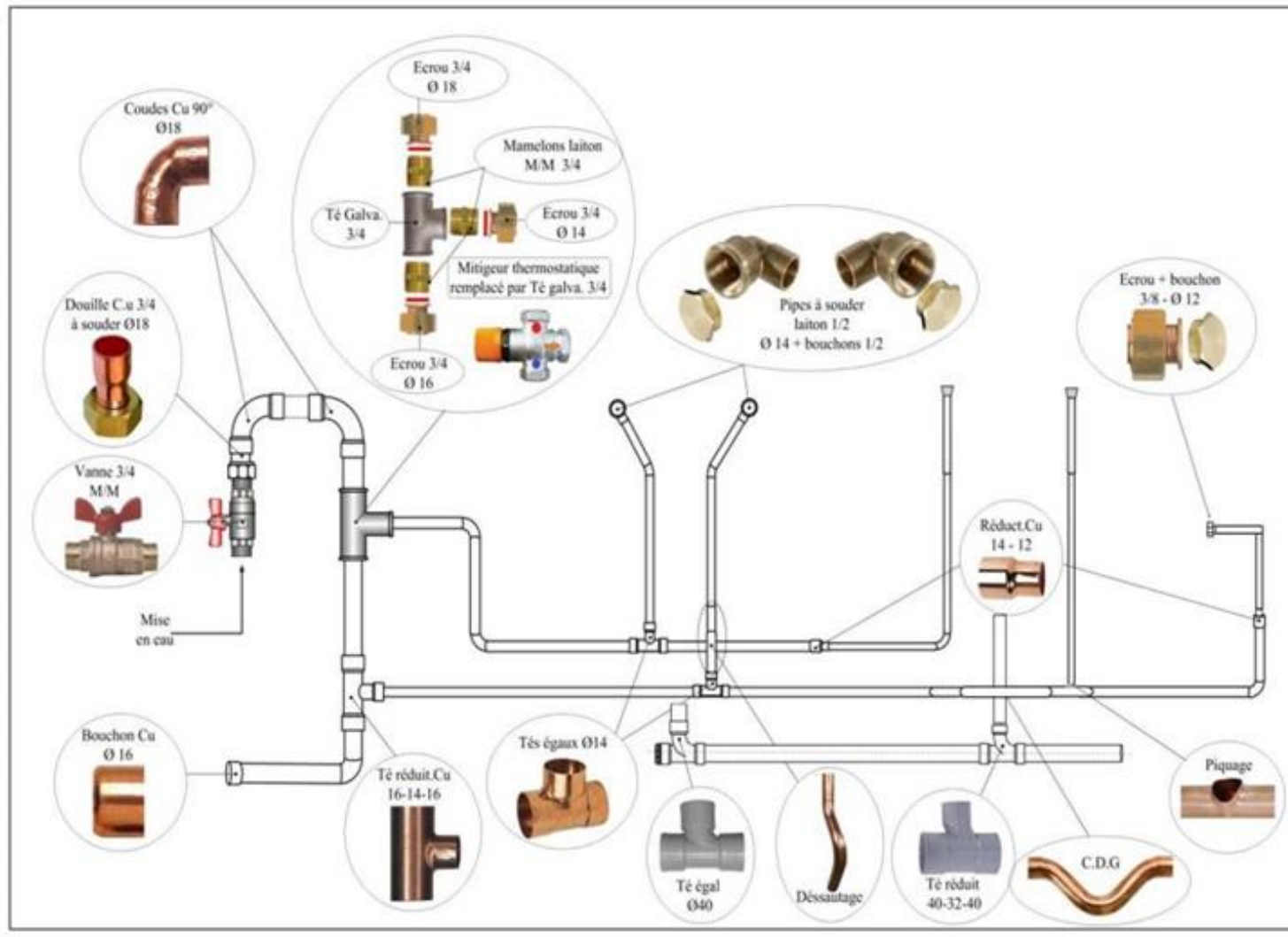
## DOSSIER TECHNIQUE PLOMBERIE



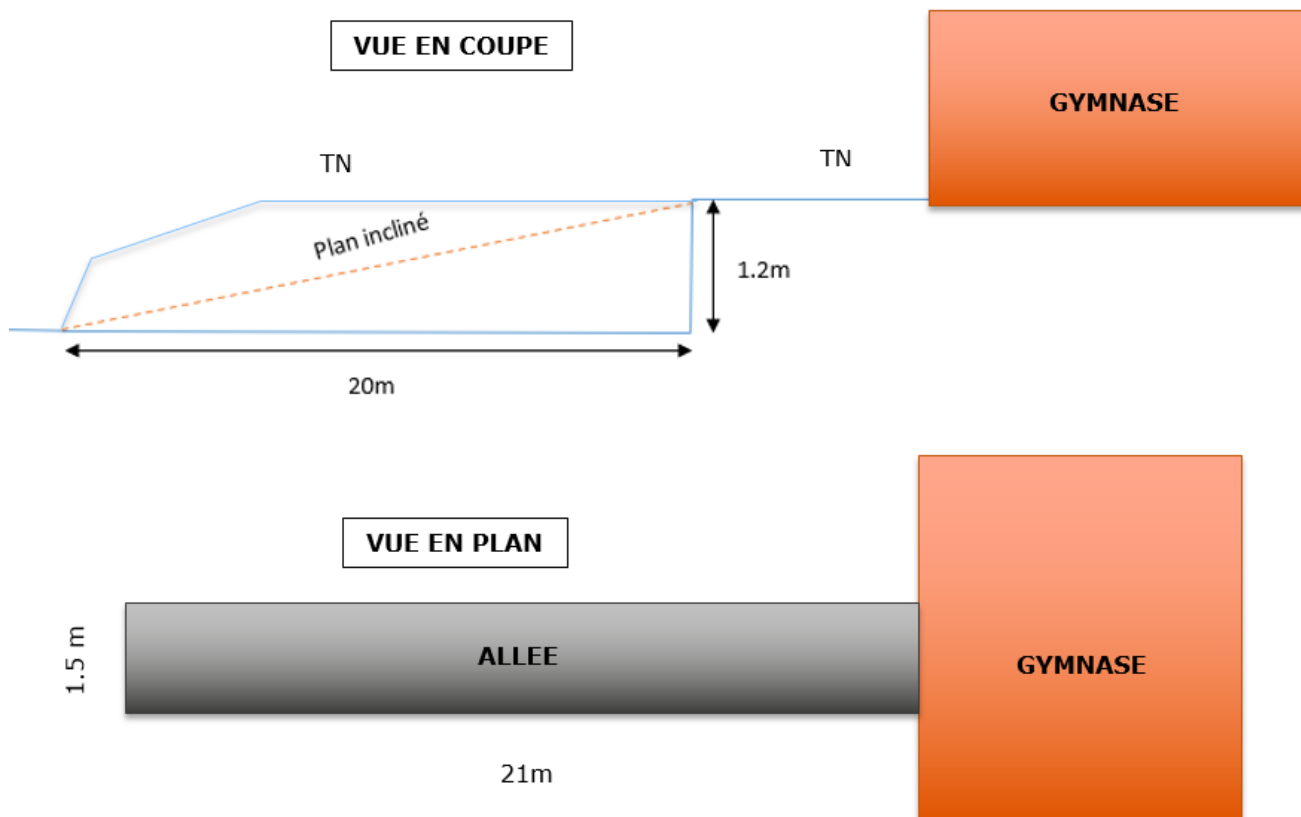


- ① Tube Cu Ø 18
- ② Tube Cu Ø 16
- ③ Tube Cu Ø 14
- ④ Tube Cu Ø 12
- ⑤ Tube PVC Ø 32
- ⑥ Tube PVC Ø 40

Désignation
Té galvanisé 3/4 F
Mamelons laiton M/M 3/4
Douille Cu à souder 3/4 – Ø 18
Ecrou 3/4 – Ø 16
Ecrou 3/4 – Ø 14
Ecrou 3/8 – Ø 12
Bouchon 3/8 M (WC)
Bouchons 1/2 M (pipes à souder douche)
Vanne d'arrêt 3/4 M/M
Coudes filetés F laiton 1/2 à souder Ø14
Coudes Cu Ø 18
Tés égaux Cu Ø 14
Té réduit Cu 14-12-14
Té réduit Cu 16-14-16
Réductions 14 -12
Bouchon à souder Cu Ø 16
Tube Cu Ø 18
Tube Cu Ø 16
Tube Cu Ø 14
Tube Cu Ø12
Tube PVC Ø 32
Té réduit PVC 40-32-40
Tube PVC Ø 40
Té égal PVC Ø 40
Bouchon PVC Ø 40
Brasures, flux décapant, filasse, joints fibre, colle PVC..



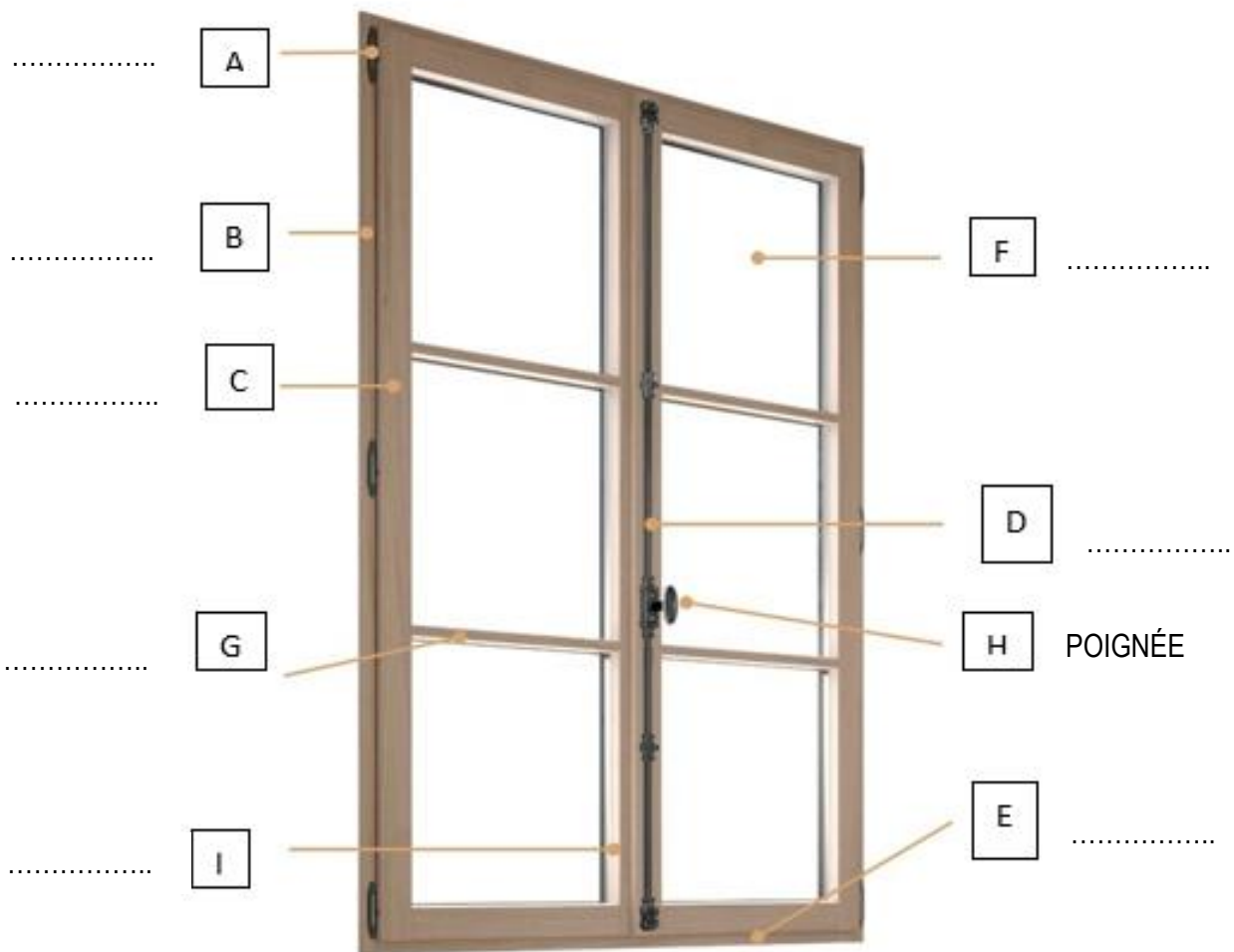
# PROJET DE TRAVAUX DU GYMNASE





# ANNEXE 1 À RENDRE AVEC LA COPIE

## REPRÉSENTATION D'UNE FENÊTRE



Ajouter les noms suivants sur les pointillés correspondants :

Crémone décorative – Dormant – Fiche / Paumelle – Meneau central – Ouvrant – Petit bois – Traverse basse – Vitrage

