



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

## CONSTRUCTIONS METALLIQUES

SESSION 2017

### E3 : MATHÉMATIQUES ET GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE

#### U 32 Géométrie Descriptive

Durée : 1h30 – Coefficient : 1,5

#### Contenu du dossier

Sujet sur 2 pages au format A3 numérotées 1/3 et 2/3.  
Document réponse au format A3, échelle 1/175<sup>ème</sup>, page 3/3

#### Barème indicatif

Question 1 sur 6 points  
Question 2 sur 4 points  
Question 3 sur 6 points  
Question 4 sur 4 points

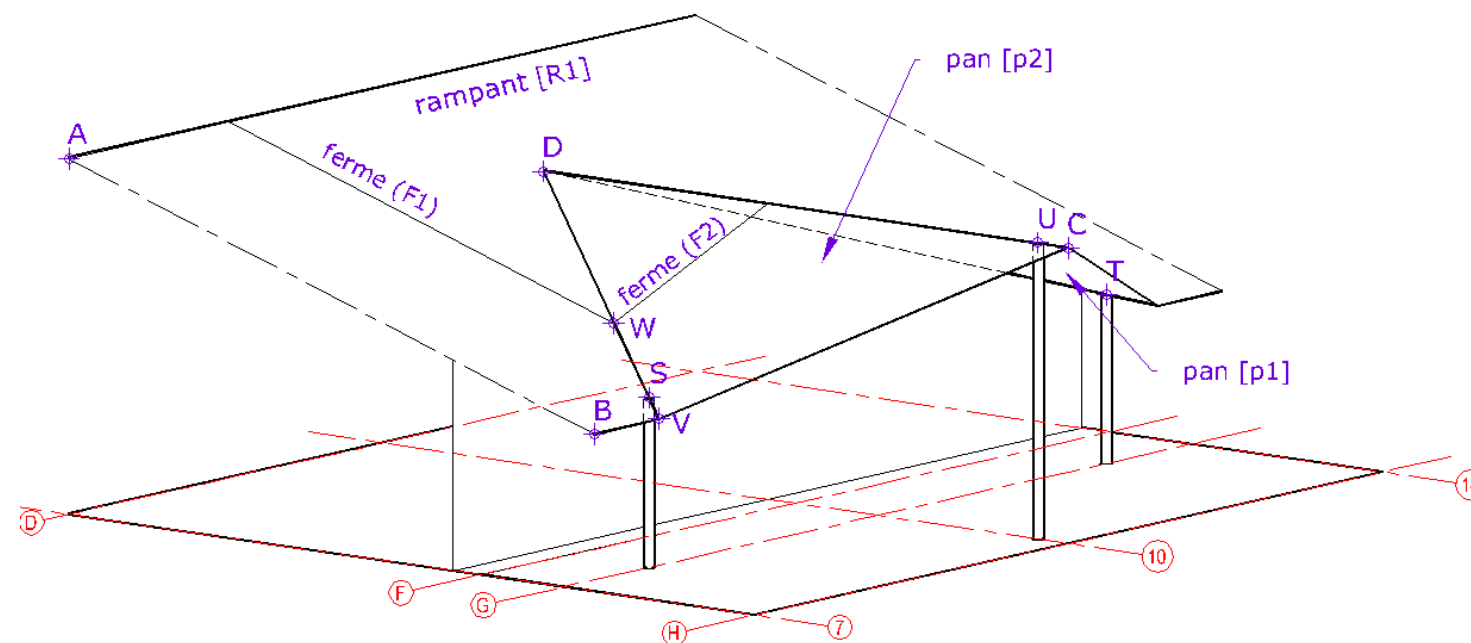
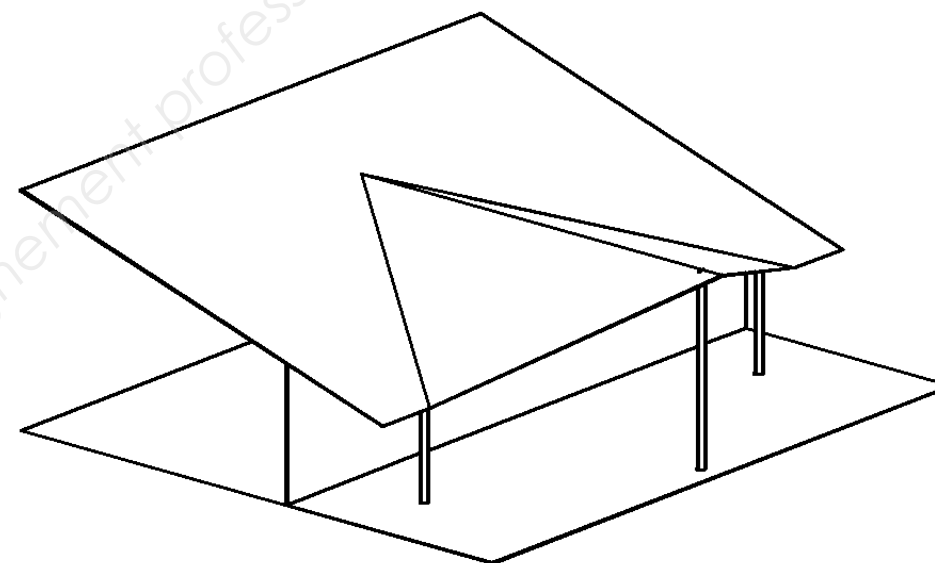
#### Recommandations

CODE ÉPREUVE : CME3GD	EXAMEN : BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : Constructions Métalliques	
SESSION 2017	SUJET	ÉPREUVE : U3.2 Géométrie Descriptive	Calculatrice autorisée
Durée : 1h30	Coefficient : 1,5	Page : 1/3	

## Gymnase

L'entrée d'un gymnase est protégée par une avancée à deux pans. Le support de notre étude est constitué de cette avancée et d'une partie de la toiture principale.

La partie de la toiture principale étudiée est celle située entre les **files 7 et 14** dans le sens longitudinal et entre les **files D et H** dans le sens transversal.



## A. Définition du modèle d'étude

Le modèle d'étude est défini par les éléments rédigés ci-dessous, ainsi que par des informations indiquées sur le document réponse.

Les coordonnées les dimensions et les distances sont données en millimètres.

Le modèle est symétrique par rapport à la **file 10**.

Les **files 7 et 10** sont distantes de 15400mm. De même pour les **files 10 et 14**.

Les coordonnées des points principaux sont :

$$A = \begin{pmatrix} 1000 \\ 0 \\ 11100 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 21700 \\ 0 \\ 4890 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 28000 \\ 15400 \\ 9200 \end{pmatrix} \quad V = \begin{pmatrix} ? \\ 3171 \\ ? \end{pmatrix}$$

Le rampant **[R1]** est défini par sa rive haute passant par le point **A** et parallèle à la ligne de terre, et par sa rive basse passant par le point **B** et parallèle, elle-aussi, à la ligne de terre.

Le pan **[p2]** est défini par le point **C**, le faitage **(CD)** de bout et le point **V** situé sur la rive basse.

La ferme **(F2)** du pan **[p2]** est placée dans le plan vertical contenant la façade. La ferme **(F1)** suit la pente du rampant et rejoint **(F2)** sur la noue – intersection entre **[R1]** et **[p2]** – au point **W**.

L'éloignement (c'est-à-dire la coordonnée selon l'axe Ox) des deux poteaux de la **file G** – celui arrivant au point **S** et celui arrivant au point **T** – est inférieur à l'éloignement du point **B** de 1200 mm.

Ce qui peut s'exprimer aussi par :  $S = \begin{pmatrix} 20500 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$  et  $T = \begin{pmatrix} 20500 \\ ? \\ ? \end{pmatrix}$

De même, l'éloignement (c'est-à-dire la coordonnée selon l'axe Ox) du poteau de la **file 10** arrivant en **U** est inférieur à l'éloignement du point **C** de 1200 mm.

## B. Travail demandé

Travailler à l'échelle 1/175<sup>ème</sup> sur document réponse, uniquement sur la partie située dans les limites fixées : entre les **files 7 et 14** dans le sens longitudinal et entre les **files D et H** dans le sens transversal.

### Question 1. Mise en place des éléments de l'épure

- A partir des informations fournies pour ce modèle – y compris celles indiquées sur le document réponse – tracer les points **A, B, C, D, S, T, U** et **V** dans les projections horizontale, frontale et de profil.
- En déduire les arêtes des pans **[p1]** et **[p2]**. Tracer les trois poteaux.
- Déterminer l'angle (en°) puis la pente (en%) du pan **[p2]** par rapport à **[H]**.

### Question 2. Pan [p2]

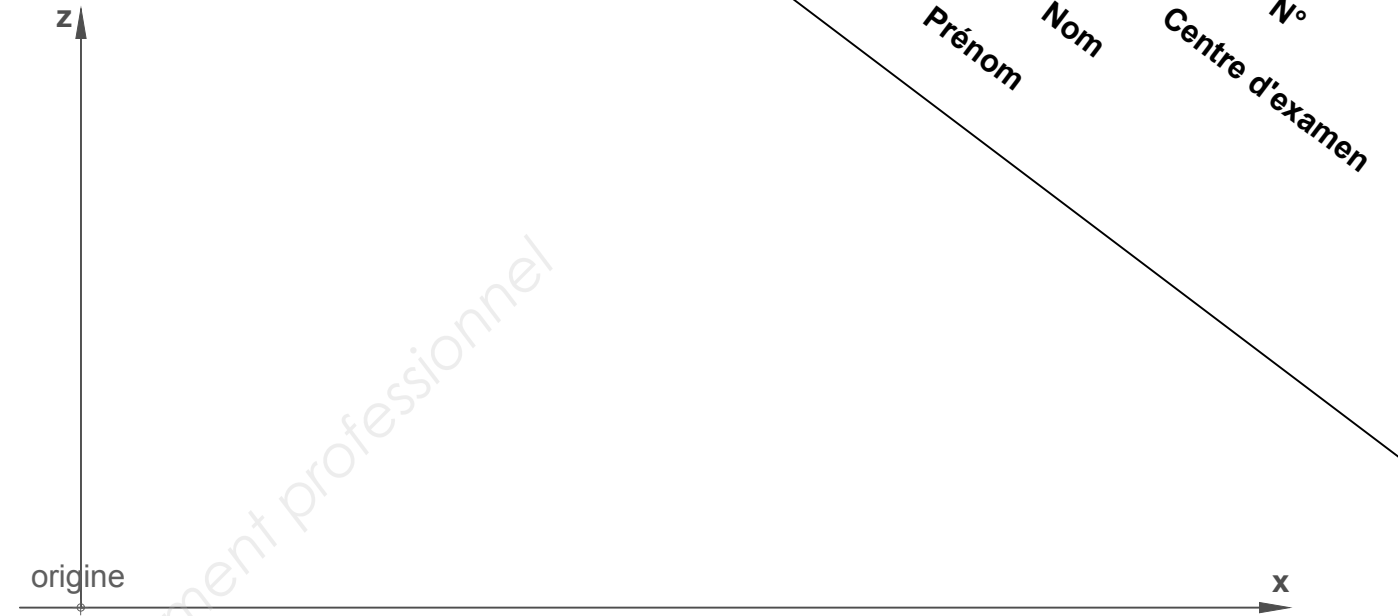
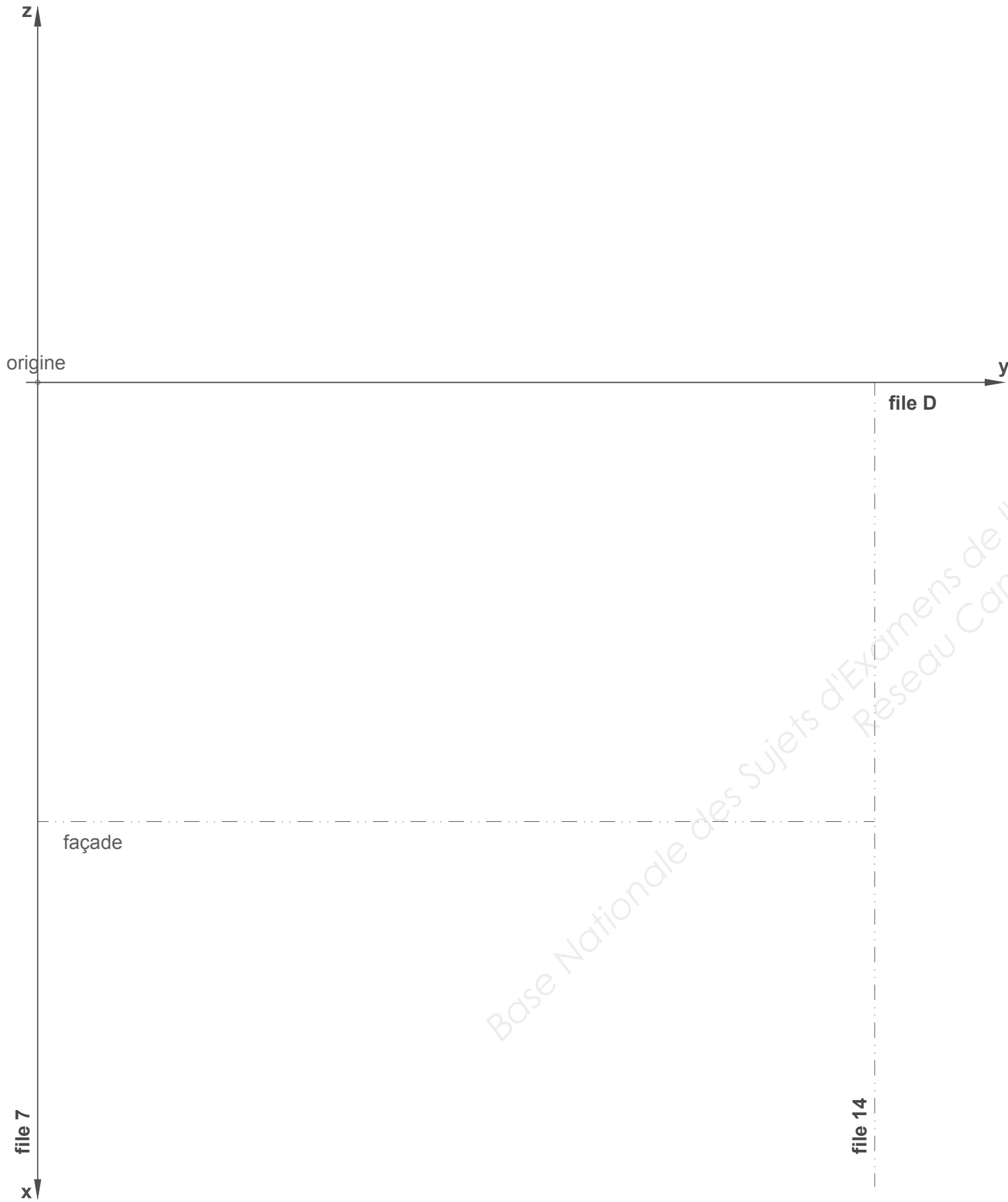
- Tracer la vraie grandeur du pan **[p2]**. Préciser les longueurs de ses trois côtés.
- Calculer l'aire de **[p2]** ; donner le résultat en m<sup>2</sup>.

### Question 3. Noue

- Tracer la vraie grandeur de la noue intersection entre **[R1]** et **[p2]**. Déterminer la longueur du poteau qui la soutient au point **S**.
- Déterminer la valeur de l'angle en vraie grandeur entre les plans **[R1]** et **[p2]**.

### Question 4. Angle entre les fermes

- Placer les fermes **(F2)** et **(F1)** ainsi que le point **W** sur les projections horizontale, frontale et de profil.
- Déterminer la valeur de l'angle en vraie grandeur entre ces fermes **(F1)** et **(F2)**.



Prénom      Nom      N°  
 Centre d'examen

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
 Réseau Canopé

