Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TMA, veuillez visiter :
bacpro-tma.fr/annales-sujets-et-corriges

Épreuve E2 - Technologie, sous-épreuve E.21 - Analyse technique d’un ouvrage

Session 2017 • Code sujet : **1706-TMA T 21** • Durée : **4 h 00** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture de plan** (8 questions) — **Page 3**
2. **Étude du plafond suspendu de la salle de restaurant** (7 questions) — **Page 8**
3. **RDM - Vérification de l’entraxe des lambourdes d’une terrasse** (1 question) — **Page 12**
4. **Traçage de répartition des balustres d’une balustrade** (3 questions) — **Page 13**
5. **Définition d’un meuble et de son tiroir** (4 questions) — **Page 15**
6. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpro-tma.fr/assets/annales/bac-pro-tma/E2 - Technologie/2017/Bac Pro TMA - E2 - Technologie - Session 2017 - 1-Sujet.pdf

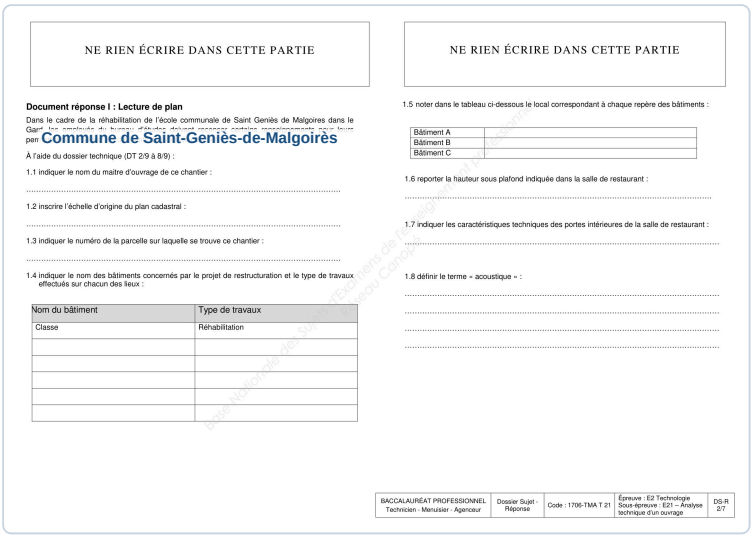
1. Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint-Geniès-de-Malgoirès, le bureau d'études doit relever des renseignements dans le dossier technique. Les questions portent sur le maître d'ouvrage, le plan cadastral, les bâtiments concernés et les caractéristiques de la salle de restaurant.

Question 1.1. Indiquer le nom du maître d'ouvrage du chantier.

Le maître d'ouvrage est la commune qui porte le chantier de réhabilitation de l'école communale.

Réponse 1.1


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

Commune de Saint-Geniès-de-Malgoirès

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maitre d'ouvrage de ce chantier :

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

1.7 indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

1.8 définir le terme « acoustique » :

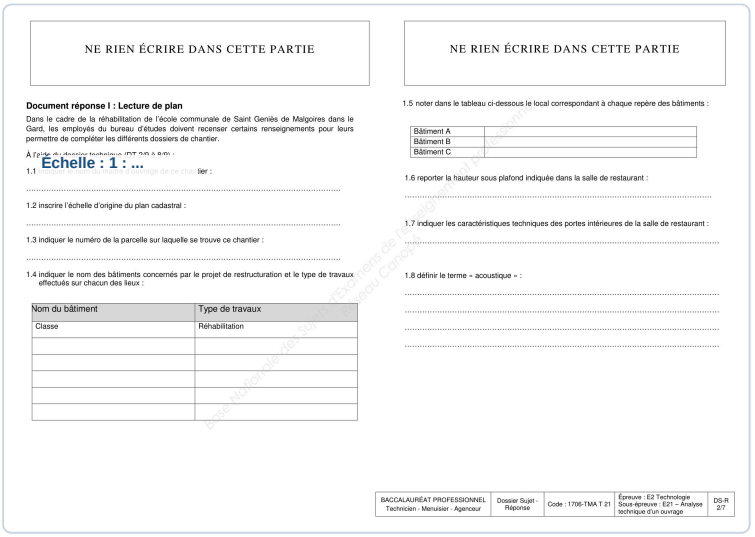
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien · Menuisier · Agenceur	Dossier Sujet · Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Commune de Saint-Geniès-de-Malgoirès

Question 1.2. Inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral.

Recopier la valeur d'échelle indiquée sur le plan cadastral d'origine, sous la forme « 1 : ... ». Il s'agit de l'échelle du document cadastral, pas de celle d'un plan de bâtiment.

Réponse 1.2


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

Échelle : 1 : ...

1.1 indiquer le nom du maitre d'ouvrage de ce chantier :

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

1.7 indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

1.8 définir le terme « acoustique » :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien · Menuisier · Agenceur	Dossier Sujet · Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

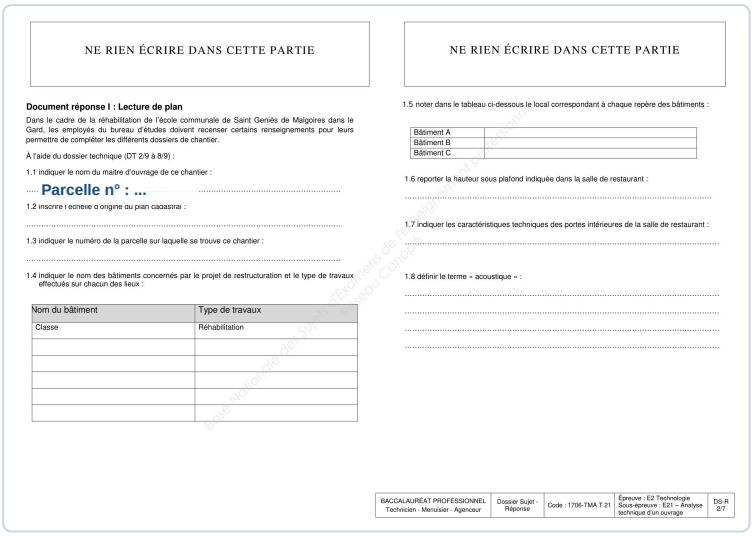
✓ RÉPONSE À RETENIR

Échelle : valeur inscrite sur le plan cadastral d'origine.

Question 1.3. Indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve le chantier.

Relever le numéro figurant dans la parcelle qui accueille le chantier sur le plan cadastral. Le reporter tel quel, sans le confondre avec une référence de bâtiment ou de local.

Réponse 1.3



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maître d'ouvrage de ce chantier :

..... **Parcelle n° : ...** .....

1.2 inscrire l ecneie o ongine au plan cadastrai :

.....

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

.....

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

.....

1.7 indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

.....

1.8 définir le terme « acoustique » :

.....

.....

.....

.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien - Menuisier - Agenceur	Dossier Sujet - Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

✓ RÉPONSE À RETENIR

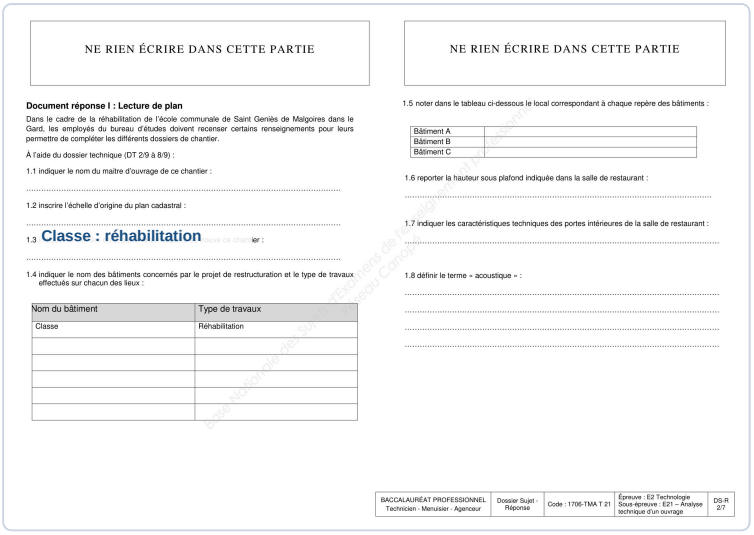
Parcelle : numéro indiqué sur le plan cadastral.

Question 1.4. Indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun d'eux.

La ligne déjà renseignée établit que le bâtiment « Classe » fait l'objet d'une réhabilitation. Pour chaque autre ligne du tableau, reporter le nom du bâtiment et le type de travaux correspondant au projet.

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

Réponse 1.4



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maitre d'ouvrage de ce chantier :

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

1.3 **Classe : réhabilitation** ier :

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

1.7 indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

1.8 définir le terme « acoustique » :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien - Menuisier - Agenceur	Dossier Sujet - Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

✓ RÉPONSE À RETENIR

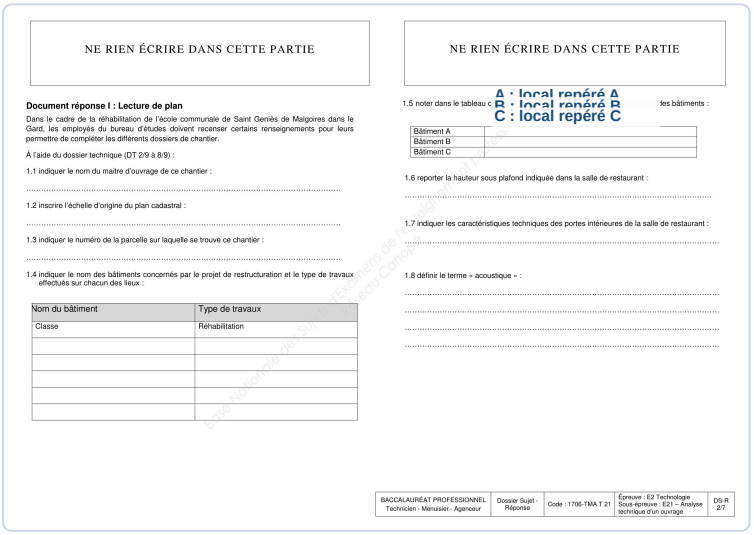
Classe : réhabilitation.

Question 1.5. Reporter dans le tableau le local correspondant à chaque repère des bâtiments A, B et C.

Associer chaque repère au nom du local correspondant sur les plans du projet. Les lettres A, B et C désignent des bâtiments : reporter le local identifié pour chacun d'eux.

Repère	Local correspondant
Bâtiment A	Nom du local repéré A
Bâtiment B	Nom du local repéré B
Bâtiment C	Nom du local repéré C

Réponse 1.5



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maitre d'ouvrage de ce chantier :

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

1.5 noter dans le tableau c les bâtiments :

A : local repéré A
B : local repéré B
C : local repéré C

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

1.7 indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

1.8 définir le terme « acoustique » :

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien - Menuisier - Agenceur	Dossier Sujet - Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

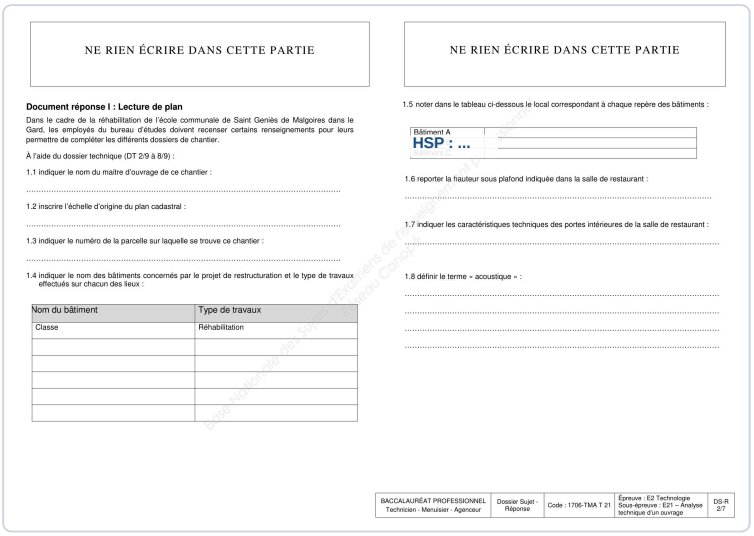
✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les noms des locaux A, B et C relevés sur les plans.

Question 1.6. Reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant.

Reporter la cote de hauteur sous plafond inscrite dans la salle de restaurant, en conservant l'unité indiquée sur le plan.

Réponse 1.6



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maitre d'ouvrage de ce chantier :

.....

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

.....

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

.....

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
HSP : ...	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

.....

1.7 indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

.....

1.8 définir le terme « acoustique » :

.....

.....

.....

.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien - Menuisier - Agenceur	Dossier Sujet - Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

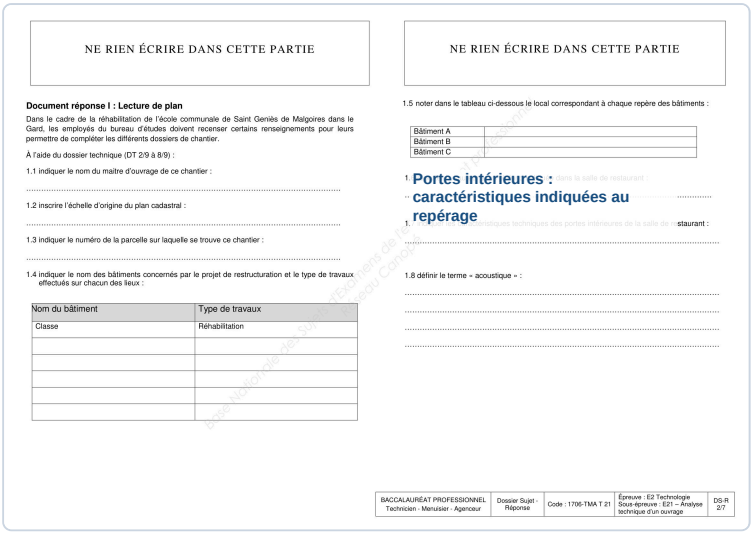
✓ RÉPONSE À RETENIR

Hauteur sous plafond : cote du plan de la salle de restaurant.

Question 1.7. Indiquer les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant.

Reporter les caractéristiques portées sur le plan ou le repérage des portes intérieures de la salle de restaurant, notamment leur référence, leurs dimensions et les performances spécifiées.

Réponse 1.7



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maître d'ouvrage de ce chantier :

.....

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

.....

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

.....

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

.....

1.7 définir les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

Portes intérieures : caractéristiques indiquées au repérage

.....

1.8 définir le terme « acoustique » :

.....

.....

.....

.....

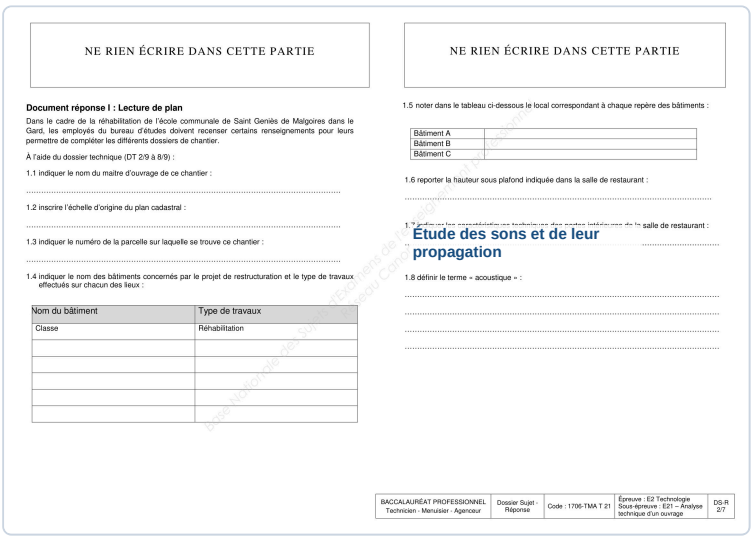
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien · Menuisier · Agenceur	Dossier Sujet · Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Portes intérieures : caractéristiques du repérage du projet.

Question 1.8. Définir le terme « acoustique ».

L'acoustique est la science qui étudie les sons, leur production, leur propagation et leur réception. Pour un local, elle concerne notamment le confort sonore et la transmission des bruits.

Réponse 1.8



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Document réponse I : Lecture de plan

Dans le cadre de la réhabilitation de l'école communale de Saint Geniès de Malgoires dans le Gard, les employés du bureau d'études doivent recenser certains renseignements pour leurs permettre de compléter les différents dossiers de chantier.

À l'aide du dossier technique (DT 2/9 à 8/9) :

1.1 indiquer le nom du maître d'ouvrage de ce chantier :

.....

1.2 inscrire l'échelle d'origine du plan cadastral :

.....

1.3 indiquer le numéro de la parcelle sur laquelle se trouve ce chantier :

.....

1.4 indiquer le nom des bâtiments concernés par le projet de restructuration et le type de travaux effectués sur chacun des lieux :

Nom du bâtiment	Type de travaux
Classe	Réhabilitation

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.5 noter dans le tableau ci-dessous le local correspondant à chaque repère des bâtiments :

Bâtiment A	
Bâtiment B	
Bâtiment C	

1.6 reporter la hauteur sous plafond indiquée dans la salle de restaurant :

.....

1.7 définir les caractéristiques techniques des portes intérieures de la salle de restaurant :

Étude des sons et de leur propagation

1.8 définir le terme « acoustique » :

.....

.....

.....

.....

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Technicien · Menuisier · Agenceur	Dossier Sujet · Réponse	Code : 1706-TMA T 21	Épreuve : E2 Technologie Sous-épreuve : E21 – Analyse technique d'un ouvrage	DS-R 2/7

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Acoustique : étude des sons et de leur propagation.

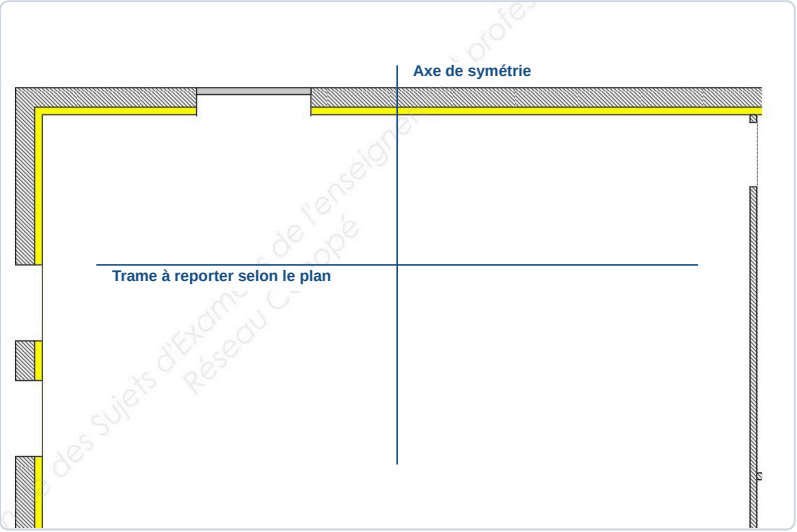
2. Étude du plafond suspendu de la salle de restaurant

La salle du restaurant est réhabilitée et l'entreprise doit prévoir les matériaux nécessaires à la pose du plafond suspendu. L'étude demande de répartir les dalles, de positionner l'ossature et d'établir les quantités à commander à partir des dossiers technique et ressources.

Question 2.1. Tracer la répartition des dalles de plafond sur le document réponse prévu à cet effet.

Reporter sur le plan la trame du format de dalle indiqué dans le dossier ressources, en la faisant coïncider avec les limites intérieures de la salle. Placer d'abord les axes de symétrie, puis répartir les dalles et les coupes de rive conformément aux dimensions relevées sur le plan technique. Le croquis de la page 4/7 ne porte pas les dimensions nécessaires pour fixer un calepinage exact.

Repères pour le calepinage



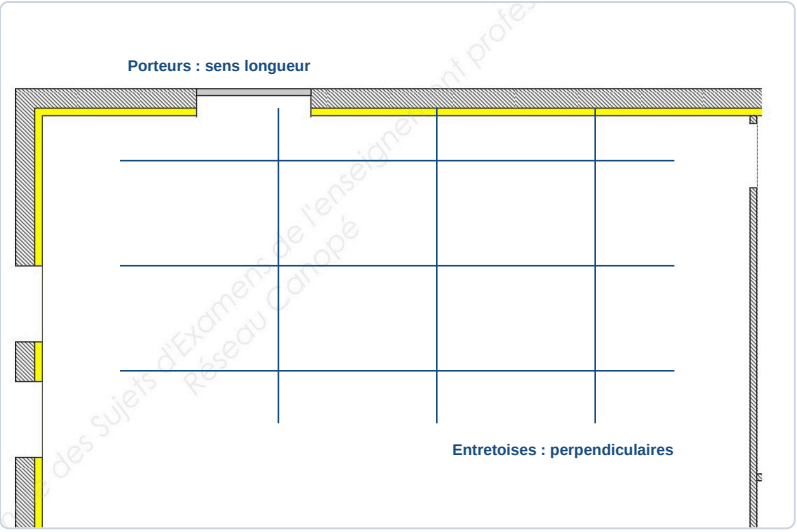
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Calepinage à tracer selon le format des dalles et les cotes intérieures du plan.

Question 2.2. Indiquer la position des porteurs de l'ossature et des entretoises de 1 200 mm et de 600 mm, en respectant le sens de pose indiqué : les porteurs sont positionnés dans le sens de la longueur.

1. Tracer les porteurs parallèlement au grand côté de la salle, comme l'impose le sens de pose.
2. Disposer les entretoises de 1 200 mm perpendiculairement aux porteurs, puis ajouter les entretoises de 600 mm pour former la trame prévue par le système Quick-Lock.
3. Reporter les éléments sur l'esquisse en respectant les rives et les ouvertures.

Les entraxes et le nombre de lignes doivent être déterminés à partir des cotes du plan et des prescriptions du dossier ressources.

Sens des éléments d’ossature



✓ RÉPONSE À RETENIR

Porteurs dans le sens de la longueur; entretoises perpendiculaires, selon la trame Quick-Lock.

Question 2.3. Compléter les bons de commande pour l’ossature Quick-Lock T24 prélaquée blanc standard et les dalles EUROCOUSTIC TONGA, en renseignant les références, le pas ou les dimensions, les longueurs, les quantités et les détails de calcul demandés.

Compléter chaque ligne à partir des références et longueurs de conditionnement du dossier ressources. Les quantités de porteurs, d’entretoises et de cornières se déduisent de la trame, des rives et du périmètre mesurés sur le plan. Pour les dalles, reporter leur format et compter les éléments entiers et les coupes selon le calepinage.

Élément	À renseigner	Détermination
Porteurs	Réf., pas, longueur, nombre	Sens longueur et trame du plan
Entretoises	Réf., pas, longueur, nombre	Trame de 1 200 mm et de 600 mm
Cornières de rive	Réf., longueur, nombre	Périmètre et longueur commerciale
Dalles TONGA	Format, nombre	Calepinage du plafond

Repérage des bons de commande

2 indiquer la position des éléments (porteurs de l'ossature, les entretoise de 1200 et les entreto
600) ;

⚠ SENS DE POSE : Les porteurs sont positionnés dans le sens de la longueur

3 compléter les bons de commande ci-dessous pour l'ossature et les dalles :

Ossature Quick-Loc — Compléter selon références et quantités du plan

Désignation	Réf.	Pas	Longueur	Nb	Détails calcul
Porteurs					
Entretoises					
Entretoises					
Cornière rives	Format et nombre selon le calepinage				

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Bon de commande à établir selon les références commerciales et le quantitatif du plan.

Question 2.4. **Calculer le nombre de dalles sur la longueur de la salle de restaurant.**

Relever la longueur intérieure de la salle sur le plan technique. Diviser cette longueur par la longueur d'une dalle dans le sens considéré : le quotient donne le nombre de modules, et le reste permet de déterminer les coupes de rive. Le total exact ne peut être obtenu sans la cote intérieure et le format de dalle du dossier de définition.

Réponse 2.4

N = longueur intérieure / longueur de dalle

2.4 calculer le nombre de dalles sur la longueur de la salle de restaurant :

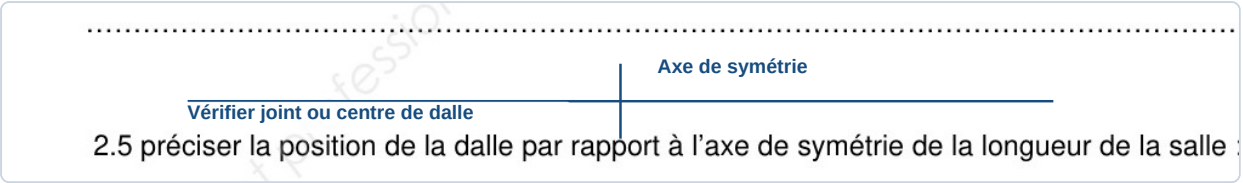
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Nombre en longueur : longueur intérieure ÷ longueur d'une dalle.

Question 2.5. **Préciser la position de la dalle par rapport à l'axe de symétrie de la longueur de la salle.**

Pour connaître la position de la dalle sur l'axe longitudinal, reporter le calepinage calculé à la question 2.4 sur l'axe de symétrie de la salle. Si l'axe traverse un joint, les dalles sont réparties de part et d'autre; s'il traverse une dalle, celle-ci est centrée sur l'axe. La cote de la salle et le format des dalles permettent de trancher.

Repérage de l’axe longitudinal



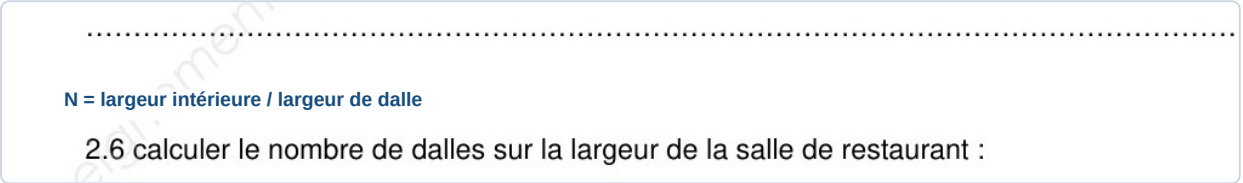
✓ RÉPONSE À RETENIR

Position sur l’axe longitudinal à déterminer par le calepinage coté.

Question 2.6. Calculer le nombre de dalles sur la largeur de la salle de restaurant.

Relever la largeur intérieure de la salle sur le plan technique, puis la diviser par la largeur d’une dalle. Le quotient donne le nombre de modules dans cette direction; le reste indique la largeur à répartir en rive selon le calepinage retenu. Le format exact des dalles et la cote intérieure sont nécessaires pour donner un nombre précis.

Réponse 2.6



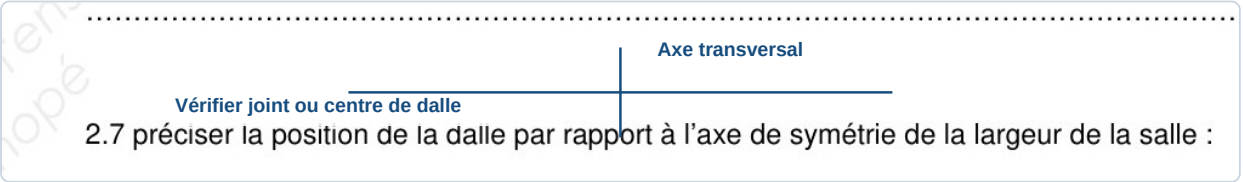
✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre en largeur : largeur intérieure ÷ largeur d’une dalle.

Question 2.7. Préciser la position de la dalle par rapport à l’axe de symétrie de la largeur de la salle.

Reporter le calepinage sur l’axe de symétrie transversal. L’axe peut correspondre à un joint entre deux dalles ou passer au centre d’une dalle; le cas dépend du nombre de modules et de la largeur intérieure. Vérifier la position obtenue sur le plan, puis préciser si la dalle est centrée sur l’axe ou si le joint y est aligné.

Repérage de l’axe transversal



✓ RÉPONSE À RETENIR

Position sur l’axe transversal à déterminer à partir du calepinage coté.

3. RDM - Vérification de l’entraxe des lambourdes d’une terrasse

La cour de l’école comporte une terrasse en Pin Sylvestre dont les lames ne doivent pas dépasser la déformation admissible. Il faut comparer les cas avec deux et trois espaces entre lambourdes, puis choisir et justifier la solution adaptée à partir des données techniques et des ressources fournies.

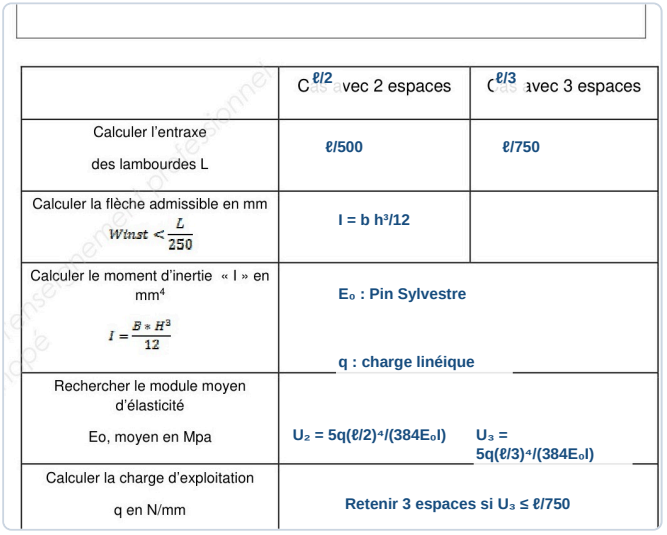
Question 3.1. Pour les cas avec deux espaces et avec trois espaces, calculer l’entraxe des lambourdes, la flèche admissible, le moment d’inertie, le module moyen d’élasticité, la charge d’exploitation et la flèche instantanée. Choisir et justifier la solution la mieux adaptée pour ne pas dépasser la flèche admissible.

On note ℓ la longueur de la lame, b sa largeur et h son épaisseur. Les entraxes sont ℓ/2 et ℓ/3. Les valeurs communes se calculent avec les données du bois et la charge d’exploitation ; la flèche instantanée varie comme L^4. Le cas à trois espaces réduit donc la flèche et améliore le respect du critère admissible.

Grandeur	2 espaces	3 espaces
Entraxe L	ℓ/2	ℓ/3
Flèche admissible L/250	ℓ/500	ℓ/750
Moment d’inertie I	$b \times h^3/12$	
Module moyen E_0	Valeur moyenne du Pin Sylvestre	
Charge linéique q	Charge d’exploitation ramenée à la lame	
Flèche instantanée U	$5q(\ell/2)^4/(384E_0I)$	$5q(\ell/3)^4/(384E_0I)$

À paramètres identiques, $U_3/U_2 = 16/81$ et le rapport de la flèche à sa limite admissible est 8/27 de celui du cas à deux espaces.

Calculs à reporter dans le tableau RDM



	C ℓ/2 vec 2 espaces	C ℓ/3 avec 3 espaces
Calculer l’entraxe des lambourdes L	ℓ/500	ℓ/750
Calculer la flèche admissible en mm $Winst < \frac{L}{250}$	I = b h³/12	
Calculer le moment d’inertie « I » en mm⁴ $I = \frac{B * H^3}{12}$	E_0 : Pin Sylvestre q : charge linéique	
Rechercher le module moyen d’élasticité Eo, moyen en Mpa	$U_2 = 5q(\ell/2)^4/(384E_0I)$	$U_3 = 5q(\ell/3)^4/(384E_0I)$
Calculer la charge d’exploitation q en N/mm	Retenir 3 espaces si $U_3 \leq \ell/750$	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Retenir 3 espaces : entraxe ℓ/3, flèche admissible ℓ/750 et flèche instantanée $U_3 = 5q(\ell/3)^4/(384E_0I)$. Vérifier que $U_3 \leq \ell/750$.

4. Traçage de répartition des balustres d’une balustrade

La balustrade de la rampe d’accès au bâtiment B, initialement prévue avec des balustres en fer, doit recevoir des balustres en bois. Leur nombre et leur répartition doivent respecter la valeur normative indiquée dans le dossier ressources, à partir du module représenté.

Question 4.1. Déterminer par calcul le nombre de balustres à prévoir en fonction de la norme en vigueur.

L’ouverture utile mesure 1000 mm. En retenant des balustres de 30 mm et un vide maximal réglementaire de 110 mm, 6 balustres laisseraient 7 vides de $(1000 - 6 \times 30)/7 = 117{,}14$ mm : la limite serait dépassée. Avec 7 balustres, les 8 vides réguliers mesurent $(1000 - 7 \times 30)/8 = 98{,}75$ mm. Cette disposition respecte la limite et constitue le nombre minimal conforme.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 7 balustres par module de 1000 mm.

Question 4.2. Tracer à l’échelle 1/4, sur la coupe horizontale, la répartition graphique des balustres pour un module.

1. Tracer l’ouverture utile de 1000 mm à l’échelle 1/4, soit 250 mm sur le dessin.
2. Représenter 7 balustres de 30 mm de largeur, donc 7,5 mm à l’échelle.
3. Répartir les 8 vides également : chacun mesure 98,75 mm en grandeur réelle, soit 24,69 mm sur le dessin. Les balustres et les intervalles occupent ainsi toute l’ouverture entre les faces intérieures des poteaux.

Répartition régulière des 7 balustres à l’échelle 1/4



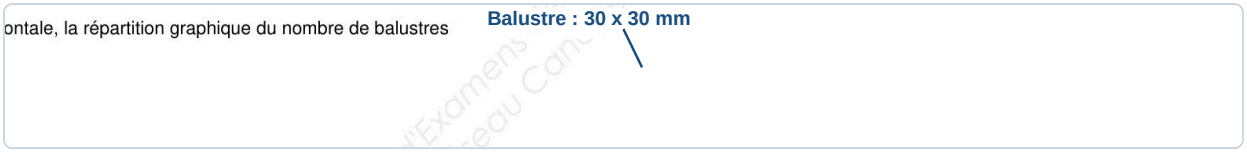
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 7 balustres de 7,5 mm, répartis dans l’ouverture dessinée de 250 mm.

Question 4.3. Coter la section des balustres.

La section du balustre se cote dans les deux directions. La dimension de 30 mm correspond à la largeur retenue pour répartir les balustres dans l’ouverture ; l’autre dimension est identique pour obtenir une section carrée. Ne pas confondre cette cote avec la section du poteau en fer, indiquée séparément sur le dessin comme 60 × 30 mm.

Cotation de la section carrée du balustre

ontale, la répartition graphique du nombre de balustres



✓ RÉPONSE À RETENIR

Section d’un balustre en bois : 30 × 30 mm.

5. Définition d’un meuble et de son tiroir

Un meuble sur mesure destiné à la salle de repos des enseignants doit être fabriqué. L’étude porte sur les dimensions des panneaux selon le système 32, les caractéristiques du caisson tiroir et la fiche de débit des éléments du tiroir.

Question 5.1. Relever les dimensions initiales des éléments du meuble : côtés, séparation et bas.

Les dimensions initiales demandées sont les cotes longueur × largeur du dessin de définition du meuble. Elles doivent être relevées séparément pour les côtés, la séparation et le bas, avant toute adaptation au système 32. La page réponse fournie ne reproduit pas ces cotes : ne pas les remplacer par les dimensions finies de la question 5.2.

Élément	Dimension initiale à reporter
Côtés	Longueur × largeur du DT 9/9
Séparation	Longueur × largeur du DT 9/9
Bas	Longueur × largeur du DT 9/9

Relevé des dimensions initiales

5.2 calculer la largeur de ces éléments en utilisant le principe de construction du système 32 ;

(Prenez la valeur inférieure, chants inclus)

Désignation du panneau	Dimensions initiales Longueur x largeur	Dimensions system32 largeur

Cotes initiales : côtés, séparation, bas

✓ RÉPONSE À RETENIR

Reporter les dimensions longueur × largeur des côtés, de la séparation et du bas depuis le dessin de définition.

Question 5.2. Calculer la largeur des côtés, de la séparation et du bas du meuble en utilisant le principe de construction du système 32. Prendre la valeur inférieure, chants inclus.

Pour chaque élément, appliquer séparément le système 32 à sa largeur initiale : retenir le multiple de 32 mm immédiatement inférieur ou égal, chants inclus. La longueur reste celle indiquée au dessin. Reporter les résultats dans la colonne « Dimensions system32 », sans appliquer cette règle aux longueurs.

1. Relever la largeur initiale de l’élément.
2. Prendre le multiple de 32 mm inférieur ou égal.
3. Reporter cette largeur finie pour les côtés, la séparation et le bas.

Relation : largeur finie = 32 × partie entière (largeur initiale ÷ 32).

Largeurs finies selon le système 32

5.2 calculer la largeur de ces éléments en utilisant le principe de construction du système 32 ;

(Prenez la valeur inférieure, chants inclus)

Désignation du panneau	Dimensions initiales Longueur x largeur	Dimensions system32 largeur

Colonne système 32 : multiple inférieur de 32 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour chaque panneau : retenir le multiple de 32 mm immédiatement inférieur ou égal à la largeur initiale, chants inclus.

Question 5.3. Déterminer la profondeur maximale du caisson tiroir, sachant que la profondeur du meuble est de 578 mm, puis renseigner la profondeur et la largeur du caisson, le décalage du bas de la rainure et le nombre minimal de vis par coulisse.

La profondeur maximale du caisson se détermine avec la longueur maximale de coulisse compatible avec les 578 mm de profondeur du meuble, selon les prescriptions du système de coulisses. La largeur du caisson dépend de la largeur intérieure du meuble et du jeu de montage prescrit. Reporter également le décalage de rainure et le nombre minimal de vis par coulisse suivant la fiche technique.

- Profondeur du meuble : 578 mm.
- Fond prévu : contreplaqué de 5 mm.

Caractéristiques du caisson tiroir

meuble est de 578 :

Renseigner les informations demandées	Profondeur meuble : 578 mm
Profondeur du caisson tiroir	Fond : CP, épaisseur 5 mm
Largeur du caisson tiroir	

✓ RÉPONSE À RETENIR

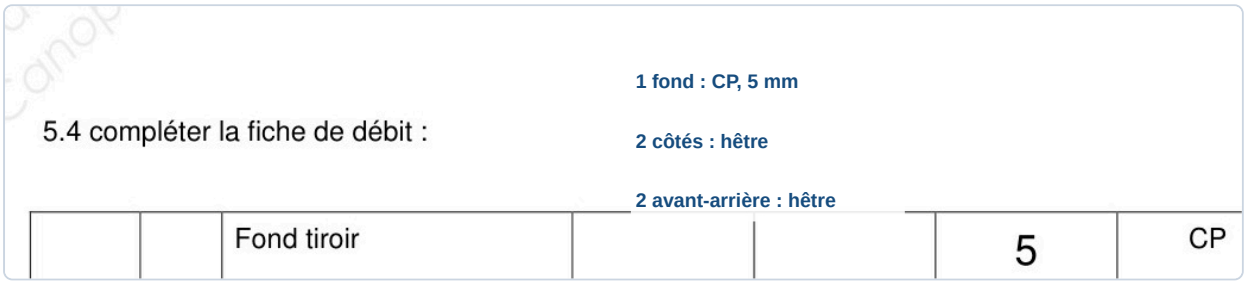
Meuble : profondeur 578 mm. Fond : contreplaqué de 5 mm. Les autres valeurs suivent les cotes et prescriptions du système de coulisses.

Question 5.4. Compléter la fiche de débit du tiroir en indiquant les références, quantités, désignations, longueurs, largeurs, épaisseurs et matières demandées.

La fiche de débit comprend un fond, deux côtés et deux éléments avant-arrière. Le fond est en contreplaqué de 5 mm ; les côtés et l'avant-arrière sont en hêtre. Reporter les longueurs et largeurs calculées à partir du caisson, puis les références et épaisseurs prévues par le dossier de définition. Ne pas déduire ces cotes des dimensions extérieures du meuble.

Désignation	Quantité	Épaisseur	Matière	Longueur et largeur
Fond tiroir	1	5 mm	CP	Selon le plan du tiroir
Côté tiroir	2	Selon le plan	Hêtre	Selon le plan du tiroir
Avant-arrière tiroir	2	Selon le plan	Hêtre	Selon le plan du tiroir

Fiche de débit du tiroir



✓ RÉPONSE À RETENIR

1 fond en CP de 5 mm, 2 côtés en hêtre et 2 éléments avant-arrière en hêtre. Dimensions de débit selon le plan du tiroir.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO TMA

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2017)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E2 Technologie, sous-épreuve E.21, du baccalauréat professionnel Technicien - Menuisier - Agenceur, session 2017, porte le code 1706-TMA T 21 et dure 4 heures, coefficient 3. Elle étudie la réhabilitation d'une école, son plafond suspendu, une terrasse, une balustrade et un meuble sur mesure. Elle évalue l'analyse de plans, les calculs, le traçage et la définition de solutions et de quantitatifs.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une section rectangulaire, le moment d'inertie utilisé est $I = B \times H^3 / 12$.
- Pour une poutre simplement appuyée sous charge uniformément répartie, $Uinst = 5 \times q \times L^4 / (384 \times E \times I)$.
- Dans ce sujet, la flèche instantanée doit respecter la condition $Uinst < L / 250$.
- Le système 32 organise les positions de perçage et les dimensions des éléments selon un pas de 32 mm.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités et convertir les valeurs pour obtenir les résultats demandés en mm, mm^2 ou mm^4.
- Pour le plafond, respecter le sens des porteurs et tenir compte des axes de symétrie dans la répartition des dalles.
- Pour les balustres, appliquer la limite normative du dossier ressources et vérifier les espacements après le calcul du nombre.
- Sur les bons de commande et la fiche de débit, contrôler que références, dimensions, quantités et matières sont renseignées.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier que l'entraxe des lambourdes respecte la flèche admissible ?

Calculez l'entraxe et la limite admissible L/250, puis déterminez I, E et la charge q à partir des données fournies. Calculez ensuite la flèche instantanée avec la formule du sujet et retenez une configuration qui respecte la limite.

Q : Comment organiser le traçage du plafond suspendu ?

Lisez les dimensions de la salle et des dalles dans les documents techniques. Répartissez les dalles en tenant compte des axes de symétrie, puis tracez l'ossature en respectant le sens des porteurs et la position des entretoises.

Q : Combien de points sont attribués à chaque partie et comment gérer les quatre heures ?

Le dossier indique une durée de 4 heures et un coefficient 3, mais ne fournit pas de barème détaillé par question. Répartissez votre temps entre les cinq parties et gardez un moment pour vérifier les calculs, tracés et tableaux.

Q : Quels critères de notation faut-il particulièrement surveiller ?

Le sujet évalue le décodage des données, le choix de solutions techniques, les plans et tracés d'exécution ainsi que les quantitatifs. Soignez la justification des choix, la lisibilité des tracés, les unités et la cohérence des dimensions reportées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpro-tma.fr/assets/annales/bac-pro-tma/E2 - Technologie/2017/Bac Pro TMA - E2 - Technologie - Session 2017 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro TMA : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.