

1706-TS T 22

Session 2017

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
TECHNICIEN DE SCIERIE**

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E2 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

**SOUS-ÉPREUVE E22- UNITÉ U22
ANALYSE TECHNIQUE
D'UNE PRODUCTION ET D'UN SYSTEME**

DOSSIER SUJET REPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DES DOCUMENTS : DSR 1/9 à DSR 9/9

TRAVAIL DEMANDÉ

Question 1 Gérer l'approvisionnement en produits forestiers, estimer le prix d'achat des produits forestiers :

C2.5.1 Gérer l'approvisionnement en produits forestiers
C2.5.2 Gérer l'exploitation des produits forestiers

Étudier la fiche ONF de l'article n°23179 : (DT 3/7)

1.1 Déterminer le nombre moyen d'arbres par hectare : (arrondir à l'entier le plus proche).

1.2 Donner le nom de l'essence dont le symbole est DOU.

1.3 Déterminer le nombre d'arbres pour chaque essence. (diamètre minimum 25 cm).

1.4 Déterminer pour chaque essence le volume des arbres présumé sur écorce.

1.5 Déterminer le volume présumé de la totalité des houppiers et déterminer le nombre de stères obtenu, sachant que, dans ce cas, 1 stère = 0,75 m³ (arrondir à l'entier le plus proche).

1.6 A partir de la fiche de vente du document technique DT 2/7 indiquer le code du tarif ALGAN à utiliser pour le cubage du douglas de cette coupe.

1.7 A partir de la fiche de vente ONF du document technique DT 3/7, donner la formule de calcul correspondant au tarif AL pour le douglas et compléter le tableau suivant.

Formule :

ESSENCE : DOU												
D (m)	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75
D² (m²)	0,04	0,063	0,09	0,123	0,16	0,203	0,25	0,303	0,36	0,423	0,49	0,563
D³ (m³)	0,008	0,016	0,027	0,043	0,064	0,091	0,125	0,166	0,216	0,275	0,343	0,422
Nombre	2	14	23	14	17	31	12	19	20	9	1	4
Volume (m³)	0,460	5,970	16,024	14,548	24,691	59,983	29,823	58,937	75,669	40,755	5,335	
												Volume total (m³)

1.7.1 Déterminer le volume pour un arbre de diamètre 75 cm.

$$VOL = 0,210357 - 3,067143 \times \quad + 16,217857 \times \quad - 1,967857 \times$$

VOL =

1.7.2 Déterminer le volume pour la totalité des arbres de diamètre 75 cm : sachant que le volume d'un arbre est de 6.202 m³.

1.7.3 Déterminer le volume total pour l'ensemble des arbres.

1.7.4 Comparer le résultat (question1.7.3) à la valeur indiquée dans le tableau de la fiche de vente ONF du document technique et conclure.

Vérification par le tableau du tarif de cubage ALGAN.

1.8 A partir du document technique DT 2/7, compléter le tableau suivant.

ESSENCE : DOU												
D	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75
Nombre	2	14	23	14	17	31	12	19	20	9	1	4
Volume unitaire (m³)	0,2	0,4	0,7	1	1,4	1,9	2,5	3,1	3,8	4,5	5,3	
Volume (m³)	0,4	5,6	16,1	14	23,8	58,9	30	58,9	76	40,5	5,3	

Volume total (m³)

1.9 Déterminer la différence de volume entre la méthode par le calcul et la méthode par l'utilisation du tarif ALGAN.

1.10 On constate une différence de résultat entre la méthode par le calcul et la méthode par l'utilisation du tarif ALGAN. Proposer une explication de cette différence.

1.11 Déterminer le prix d'achat de la coupe (voir DT 3/7).

Le commis de coupe de la scierie a estimé les bois sur pied avec sa propre méthode.
Compléter le tableau suivant :

Classe de diamètre	15 -25 cm	30 - 35 cm	40 -45 cm	50 cm et +
Volume par classe de diamètre (m³)	5,7	30,4	83,602	234,547
PRIX d'achat moyen en euros/m³				
Prix d'achat par classe de diamètre en euros (arrondir à l'entier le plus proche) :				
Prix d'achat total du douglas sur pied (en euros) :				

1.12 Déterminer le prix d'achat, le coût d'abattage et de débardage des EPC et P.S.

1.13 Déterminer le coût d'abattage, de débardage et de transport des douglas et des houpriers.

1.14 Déterminer le coût de sciage des douglas.

1.15 Déterminer le prix de revient total de l'achat de la coupe en utilisant les données trouvées dans les questions précédentes. (remplir le tableau ci-dessous)

Prix de revient de la coupe	
Prix d'achat total du bois sur pied (DOU) :	
Prix d'achat, d'abattage et débardage des EPC et P.S :	
Abattage débardage transport du douglas et des houpriers:	
Coût de sciage des douglas :	
Total :	

Afin de déterminer le gain lié à l'achat de cette coupe, il faut calculer le prix de vente des différents produits : grumes en bord de route, produits de sciage, et bois de chauffage.

1.16 Déterminer le prix de vente des EPC et P.S.

1.17 Déterminer le prix de vente des stères (bois de chauffage) en utilisant la réponse de la question 1.5 en page 1/9.

Pour calculer le prix de vente des sciages, il faut tenir compte du rendement matière et du prix de vente au m³ des produits bruts de sciage.
Hypothèses : rendement matière = 52 % et prix de vente des sciages = 330 €/m³

1.18 Déterminer le volume de produits que le scieur peut espérer obtenir dans les grumes de douglas avec un rendement matière de 52 %.

1.19 Déterminer le prix de vente du douglas, après sciage.

1.20 Récapituler les résultats dans le tableau ci-dessous et calculer le prix de vente total.

Prix de vente des produits issus de la coupe	
Prix de vente des EPC :	
Prix de vente du bois de chauffage obtenus dans les houppiers :	
Prix de vente du douglas après sciage :	
Total :	

1.21 Déterminer le gain financier généré par le prix de vente des produits et le prix de revient de la coupe d'exploitation des grumes.

Question 2 Lister et quantifier les composants

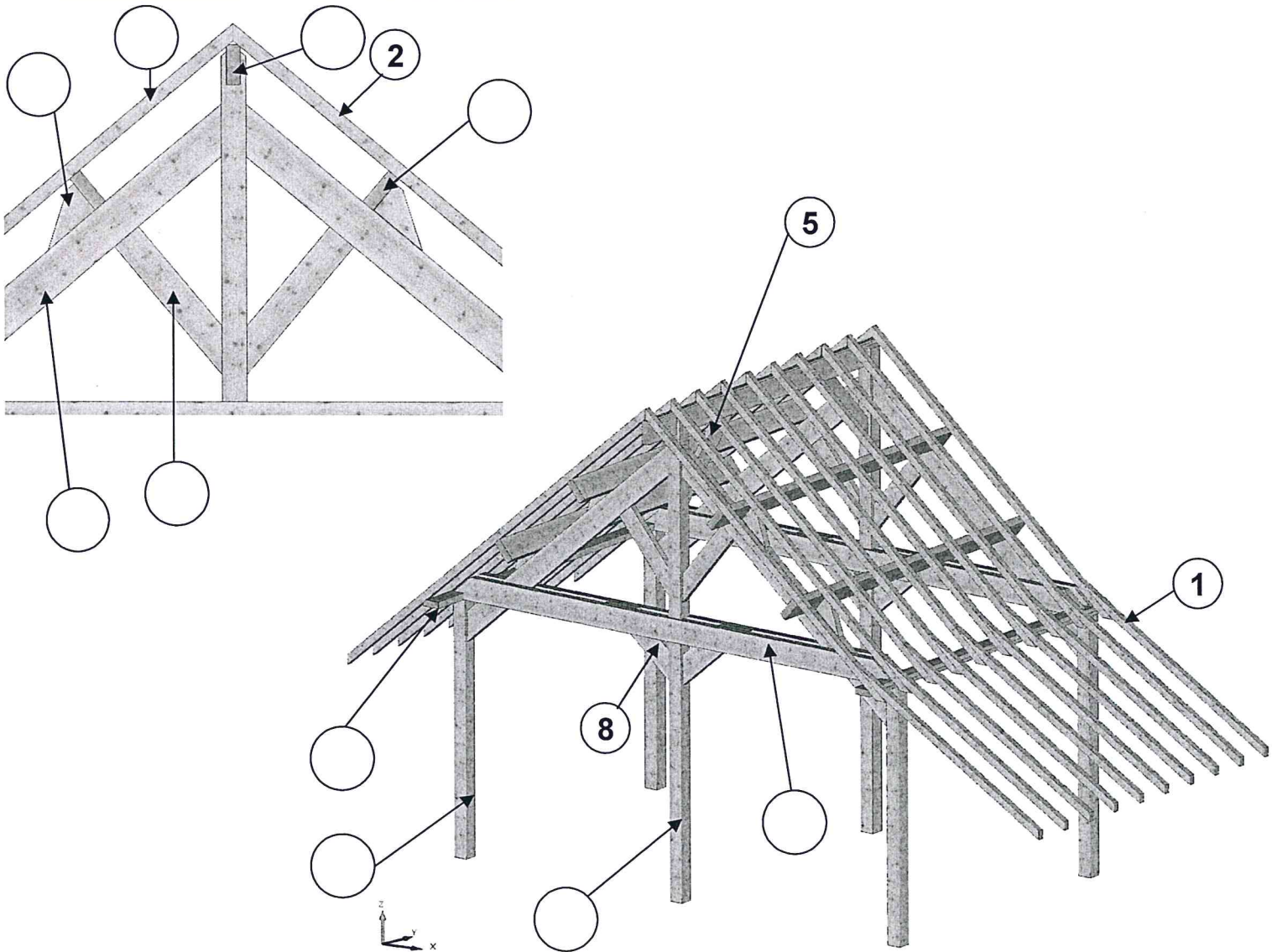
- C2.3.1 Identifier l'ensemble des composants de la commande
- C1.1.2 Décoder et analyser les données de définition d'un élément
- C2.3.2 Lister et quantifier les différents composants

2.1 Identifier l'ensemble des composants de la commande.

A partir du document technique DT 4/7, indiquer les repères à partir des désignations des pièces :

Repères	Désignation
1	Chevron de rive
2	Chevron de rive
3	Chevron de rive
4	Contrefiche
5	Lien de Faitage
6	Sablière
7	Echantignole

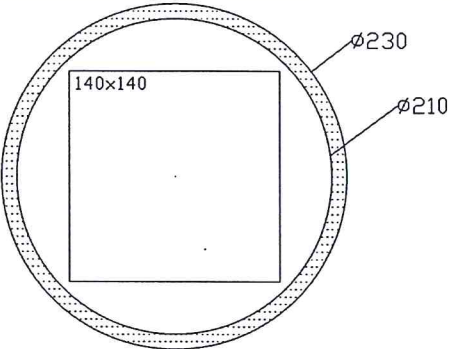
Repères	Désignation
8	Lien
9	Arbalétrier
10	Faîtière
11	Panne à devers
12	Entrait moisé
13	Poteau
14	Poinçon



2.2 Répertoire et quantifier les différents composants

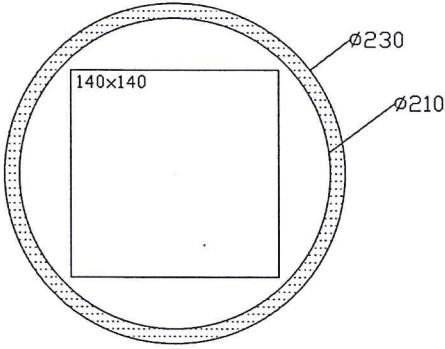
A partir des documents techniques 4/7 et 6/7, indiquer dans les cadres **les repères (de 1 à 14)** des pièces réalisables dans les différents types de billes suivantes :

Diamètre 230 – Longueur 2500



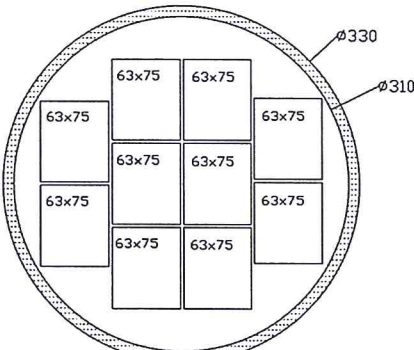
Pièces n°

Diamètre 230 – Longueur 4600



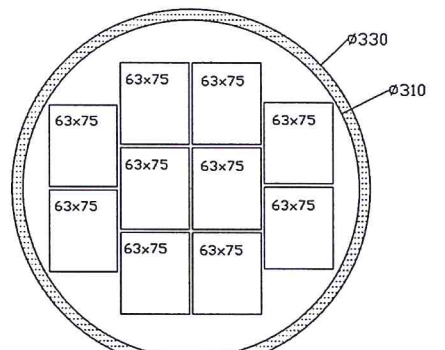
Pièces n°

Diamètre 330 – Longueur 2500



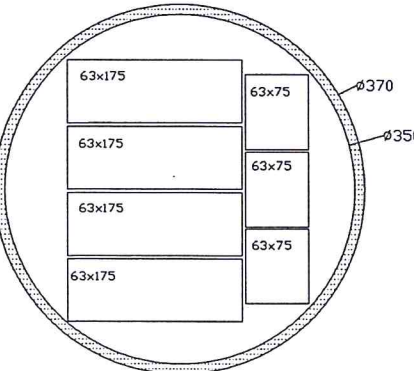
Pièces n°

Diamètre 330 – Longueur 4600



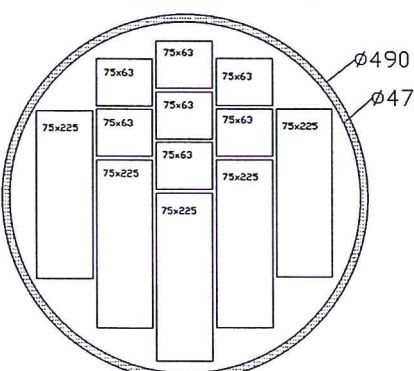
Pièces n°

Diamètre 370 – Longueur 3600



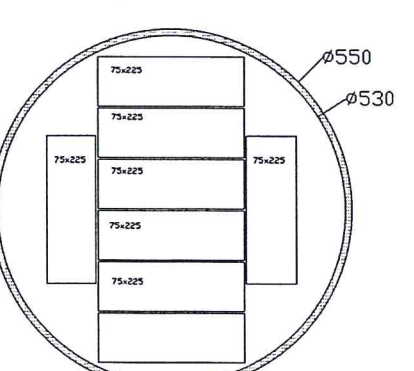
Pièces n°

Diamètre 490 – Longueur 3600



Pièces n°2,

Diamètre 550 – Longueur 5100



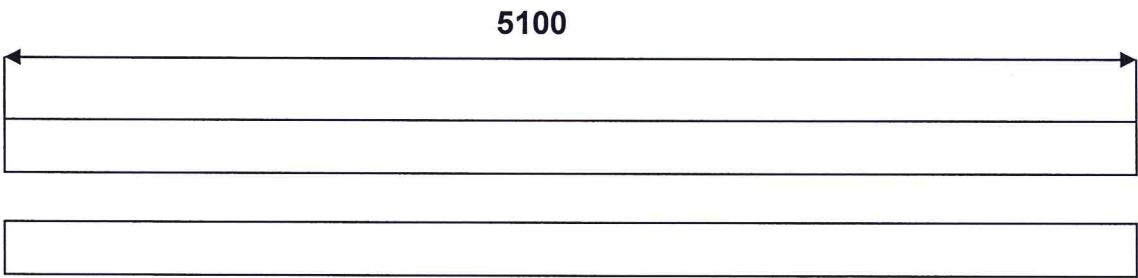
Pièces n°7, 8, 9 et

Question 3 Etablir un bordereau et gérer l’optimisation

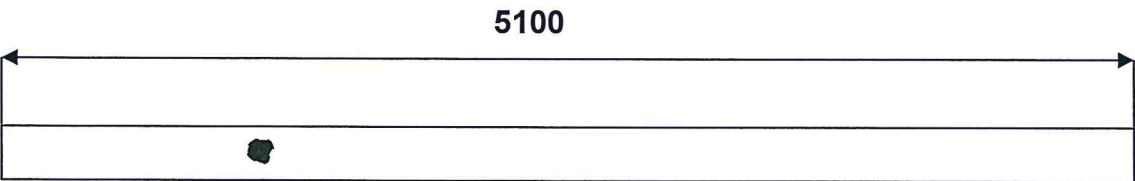
3.1 Optimisation des longueurs (4 points)

C2.3 Calculer et optimiser le rendement matière
Mise à longueur des pièces numérotées 7, 8, 9 et 12 :
Dans la bille de type D550_L5100 : Diamètre 550 et Longueur 5100, 4 produits seront coupés à longueur pour obtenir les longueurs plus petites des pièces 7, 8 et 9 : représenter par un schéma les découpes de mise à longueur en suivant l'exemple donné dans le document technique DT 5/7.

Repères	Désignation	Essence	Quantité	Cotes finies (humidité=15%)		
				Epaisseur réelle [mm]	Largeur réelle [mm]	Longueur réelle [mm]
7	Echantignole	Douglas	4	75	225	400
8	Lien	Douglas	4	75	225	1000
9	Arbalétrier	Douglas	4	75	225	3300
12	Entrait moisé	Douglas	4	75	225	5000



Un produit présente un défaut exclu pour la commande. Ce défaut est situé à 1070 mm d'un côté. Représenter les 3 longueurs [3300], [1000] et [400] en tenant compte de ce défaut à purger.



3.2 Etablir un bordereau de fabrication

C2.3.5 Etablir un bordereau de fabrication

A partir du document technique 4/7, compléter le bordereau de fabrication pour la fabrication des pièces pour 10 abris de voiture à réaliser dans la journée.

- Pour la date : indiquer la date du jour

Bordereau de fabrication

Scie à ruban à grumes

Date : __ / __ / __

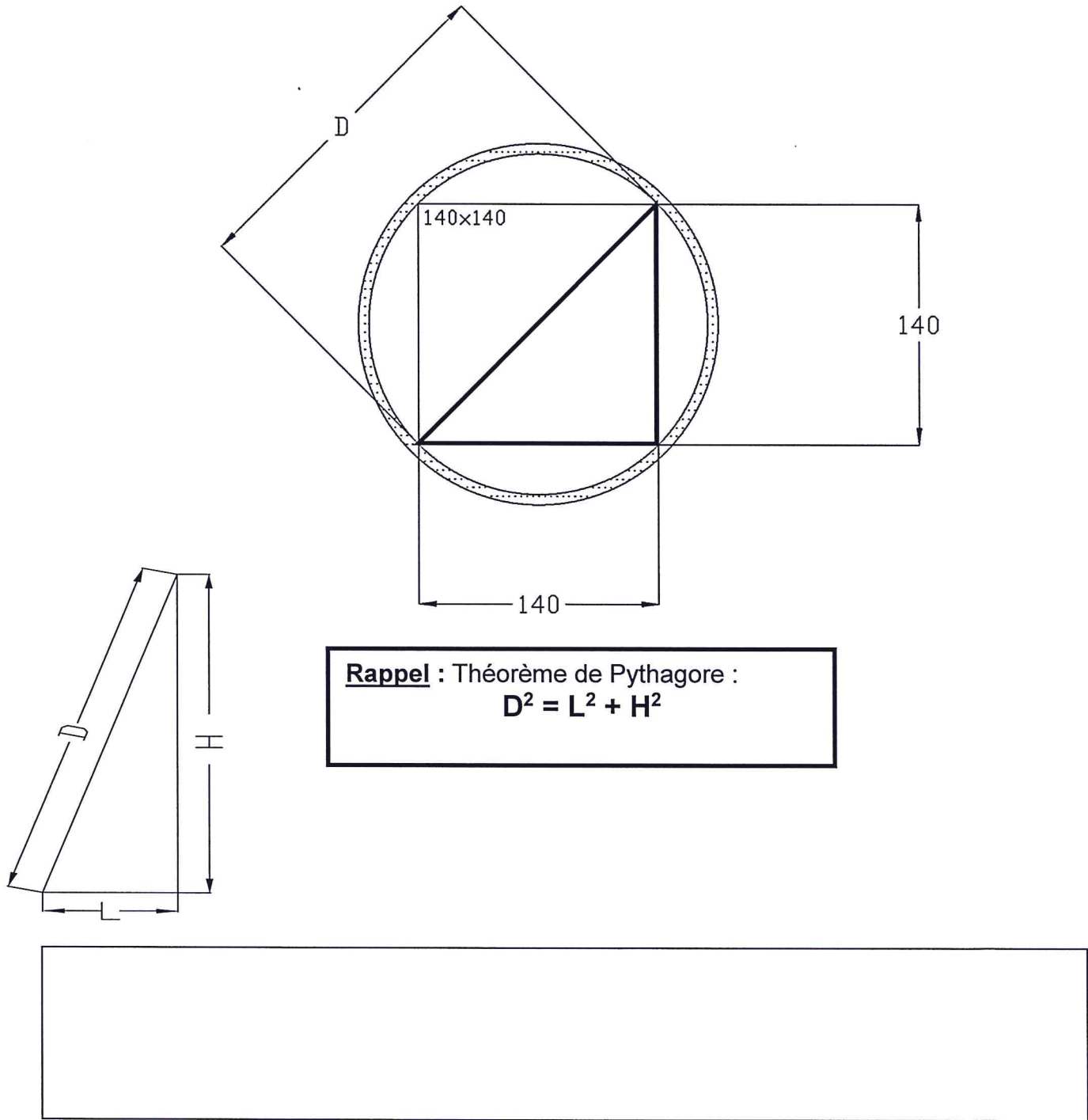
Quantités	Dimensions de débit			Observations
	Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)	
	63	75	2500	
	63	75	3600	
	63	75	4600	
	63	175	3600	
	75	225	3600	
	75	225	5100	
	140	140	2500	
	140	140	4600	

Dans les cases 1 et 2 de la colonne observation, indiquer le nombre de produits à mettre à longueur.

3.3 Optimisation du diamètre

C2.3 Calculer et optimiser le rendement matière

Calculer le diamètre sous écorce D en utilisant le théorème de Pythagore. (écrire le résultat à 1 décimale puis arrondir à la dizaine supérieure)



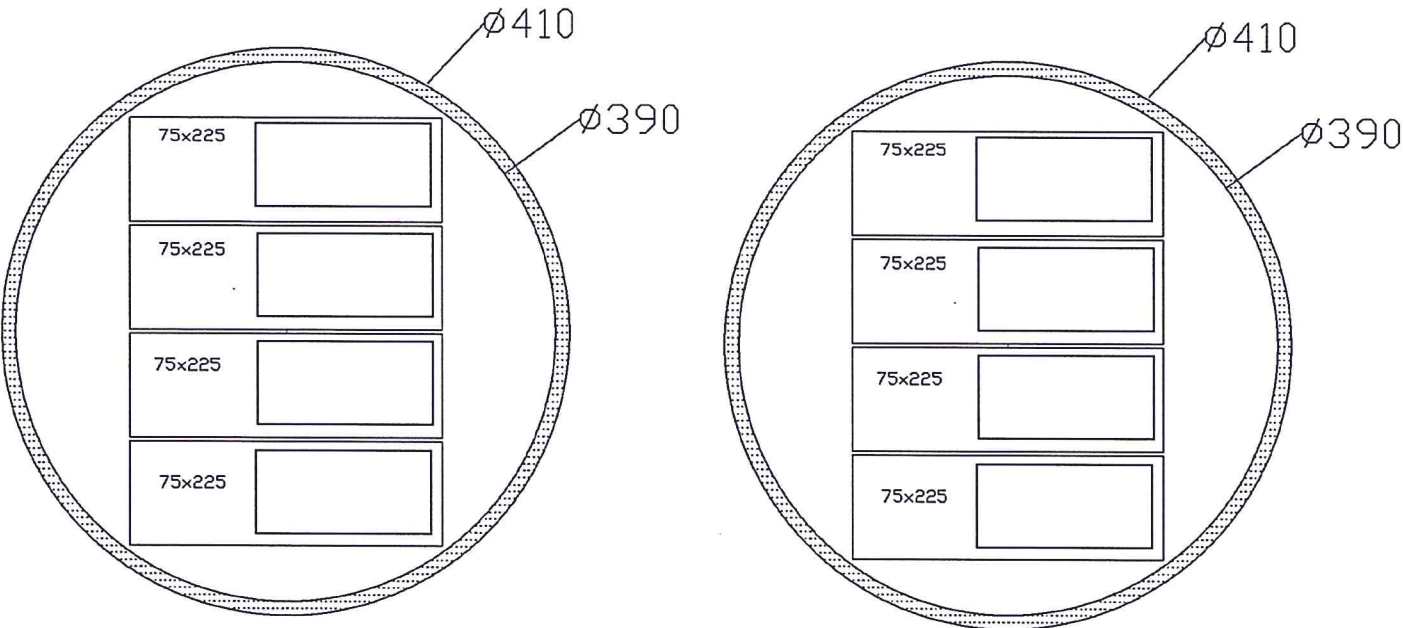
3.4 Comparaison de rendement matière

C2.3. Calculer et optimiser le rendement matière.

Une étude est menée sur les billes de diamètre D = 410 mm et de longueur L = 5,1 m pour remplacer les billes de diamètre D = 550 mm et de longueur L = 5,1 m.

3.4.1 Vérifier que 2 billes de diamètre D = 410 mm permettent d'obtenir la totalité des pièces numérotées 7,8, 9 et 12 de l'abri de voiture.

Compléter les numéros des pièces dans les billes



Indiquer le nombre de pièces total.

Bille D410_L5100	Pièce n°7	Pièce n °8	Pièce n °9	Pièce n °12
	75 x 225 x 400	75 x 225 x 1000	75 x 225 x 3300	75 x 225 x 5000

3.4.2 Calculer le diamètre médian en m de la bille (ø fin bout) D410_L5100 sachant que la décroissance métrique moyenne sur le diamètre (Dmm) est égale à 1,2 cm/m.

3.4.3 Calculer le volume de 2 billes D410_L5100. (donner 3 décimales après la virgule).

Volume d'une bille

V₁ =

V₁ =

Volume de 2 billes

V₂ =

V₂ =

3.4.4 Calculer le volume des produits obtenus dans la bille D410_L5100 : (donner 3 décimales après la virgule).

Volume des pièces 7 : V₇ =

Volume des pièces 8 : V₈ =

Volume des pièces 9 : V₉ =

Volume des pièces 12 : V₁₀ =

Volume total : V_T =

3.4.5 Calculer le rendement matière pour les 2 billes D410_L5100 (arrondir au chiffre entier).

3.4.6 Comparer le rendement matière avec celui de la bille D550_L5100 indiqué dans le document technique 6/7 et conclure.

Question 4 Gestion des stocks et expédition

C2.5.3 Gérer les stocks nécessaires à la production

Gestion des stocks d’abris voiture pour fournir 240 abris tous les mois

La consommation journalière de grumes par la scierie = 60 m³ de douglas
Il faut 2 m³ de produits fini pour réaliser un abri de voiture.
1 abri = 2 m³ de produit fini.
Stock au 1^{er} janvier = 200 m³ de produits finis pour les abris de voiture.

240 abris de voiture sont à expédier à la fin de chaque mois.

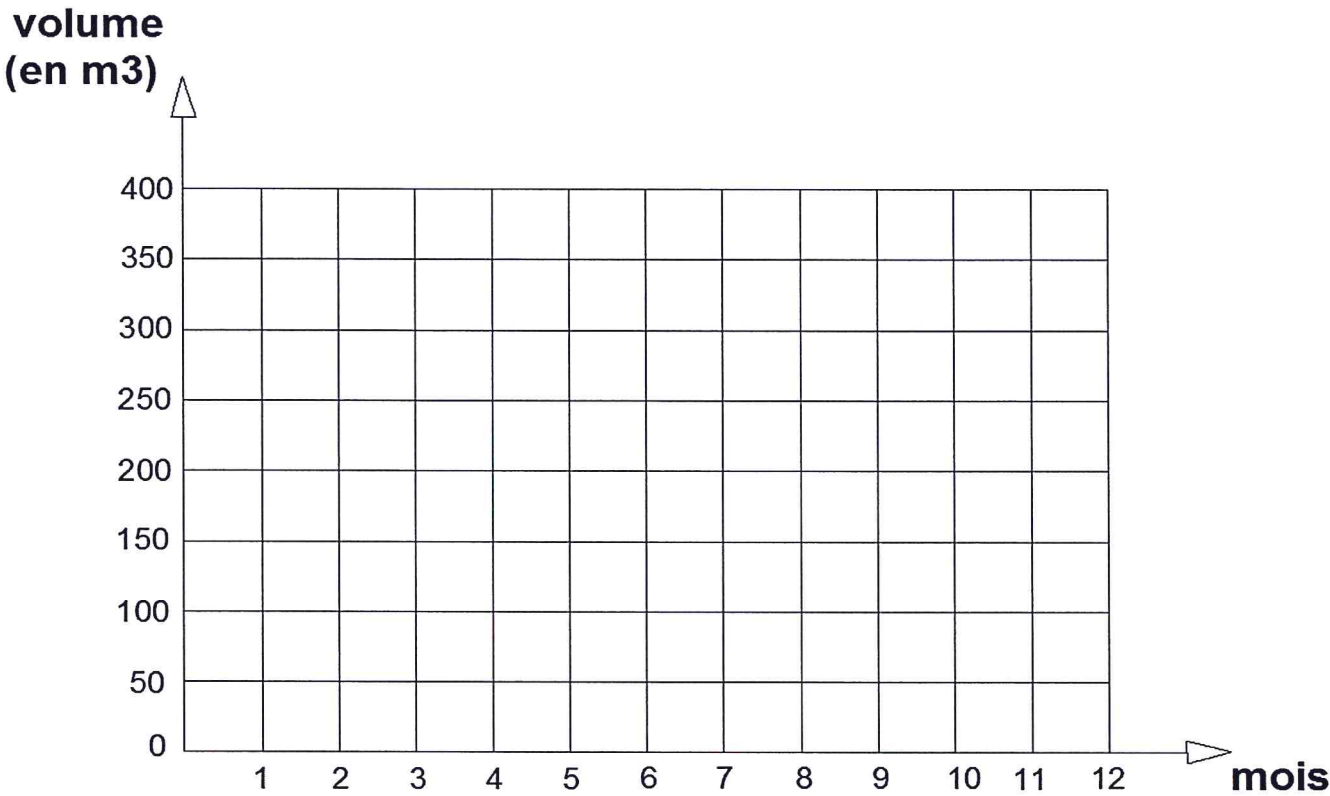
4.1 Vérifier que le volume à expédier chaque mois pour les abris de voiture est égal à 480 m³.

4.2 Calculer le nombre de m³ restant en stock chaque mois.

Au 1^{er} janvier, 200 m³ de sciage sont en stock, on produit 25 m³ de sciage par jour pendant 18 jours, ce qui représente 450 m³.
Après avoir expédié 480 m³, il reste 200 + 450 - 480 = 170m³ en stock.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Nb de jours travaillés	18	20	22	20	18	21	22	9	20	22	19	16
Production en m³ par jour	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26
Production en m³ par mois	450	500	550	500	450	525	550	234	520	572	494	416
Surproduction (+) ou sous production (-) en m³	-30											
STOCK en m³	170											

4.3 Représenter la courbe du stock de bois pour les abris de voiture.



4.4 Entourer sur la courbe le point le plus bas, et expliquer la raison de cette baisse de stock.

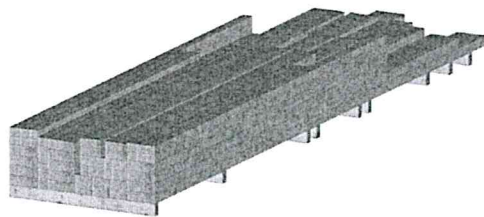
4.5 Donner 2 intérêts d’avoir du stock pour cette commande d’abris de voiture.

Gestion des expéditions des abris de voiture

C2.5.4 Gérer les expéditions

Afin de permettre le chargement des camions de livraison de manière optimisée, déterminer la dimension du colisage d'un abri de voiture sachant que :

- 1 paquet est constitué selon le DT 7/7



4.6 A partir des dimensions intérieures du camion décrites dans le document technique DT 7/7, déterminer le nombre d'abris de voitures que l'on peut transporter par camion.

Calculer la hauteur maxi du paquet.

Calculer la largeur maxi du paquet.

Calculer la longueur maxi du paquet.

Calculer le nombre de paquets maximum que peut transporter le camion.

4.7 Sachant que la masse volumique du douglas 15% d'humidité est égale à 540 kg/m³, calculer la masse du chargement en tonne et vérifier que le chargement ne dépasse pas la charge utile moyenne du camion.

4.8 Conclure sur l'état de chargement du camion.

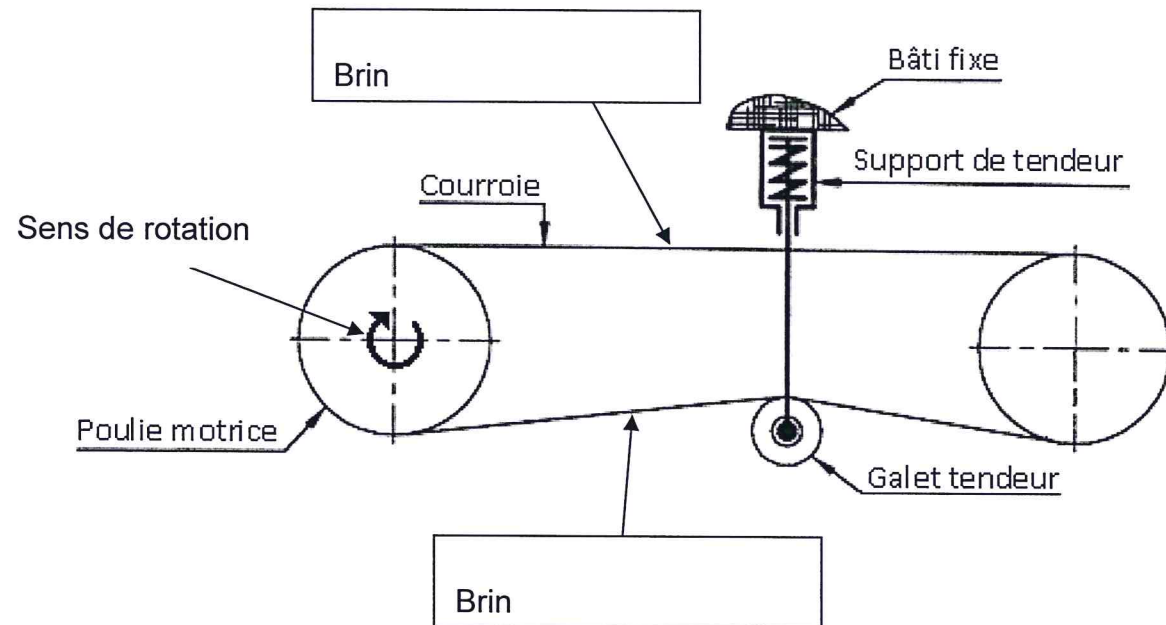
4.9 Sachant que 240 abris sont à livrer chaque mois, déterminer le nombre de camions qui seront nécessaires.

Question 5 Décoder et analyser les données de définition d'un élément

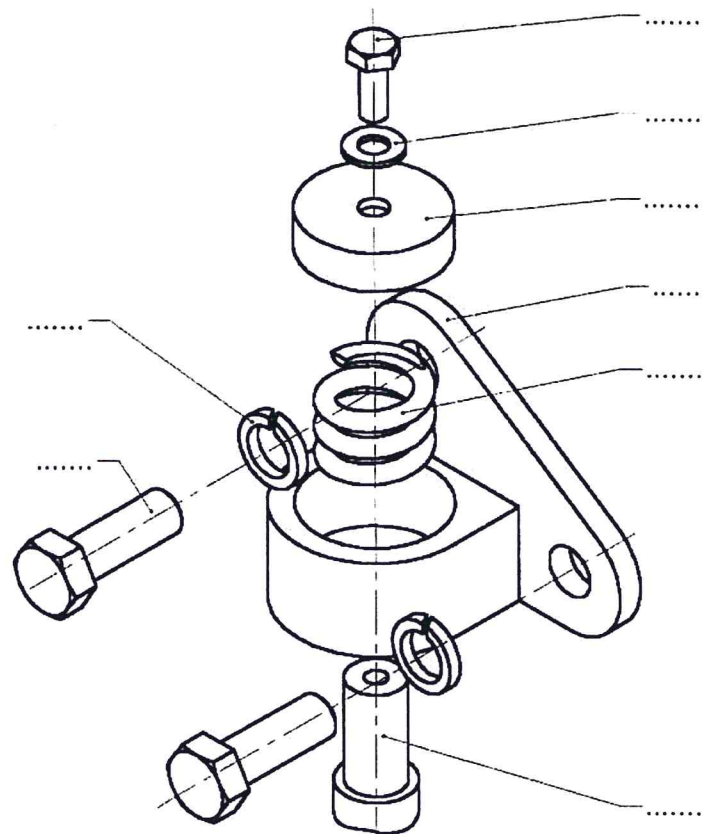
C.1.1.2 Décoder et analyser les données de définition d'un élément

On propose d'étudier le principe du support de tendeur de courroie.

5.1 Sur le schéma de principe ci-dessous, repérer le brin mou et le brin tendu.



5.2 A partir du document technique DT 7/7, indiquer le repère des pièces.



5.3 A partir du DT 7/7, indiquer les repères des pièces réalisant les fonctions techniques suivantes. Nota : négliger la pièce 06.

- Réaliser la tension de la courroie.

Repère des pièces mobiles :

- Réaliser le maintien sur le bâti.

Repère des pièces fixes :

5.4 Lors de la maintenance du support (nettoyage en raison des copeaux et du graissage des pièces 5 et 1 pour le bon coulisement), décoder la fonction et la désignation de la pièce 07.

Entourer la réponse correcte (1 point)

Type de la Rondelle 07	Rondelle frein	Rondelle plate	Rondelle à dents
Rôle de cette Rondelle 07	Augmenter la surface de contact	Assurer une étanchéité sous la tête de vis	Freiner par adhérence la vis