

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN DE SCIERIE

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E2 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-ÉPREUVE E21 - UNITÉ U21

PRÉPARATION D'UNE PRODUCTION

DOSSIER TECHNIQUE

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DES DOCUMENTS : DT 1/7 à DT 7/7

CONTEXTE

La scierie DUBOIS, installée dans le massif aquitain, scie environ 130 tonnes de grumes de pin maritime par jour afin de répondre au marché local. Elle est spécialisée dans le sciage de faibles diamètres (souvent inférieurs à 40 cm).

Elle utilise pour cela un bâti mono-coupe de diamètre 130 cm et souhaiterait investir éventuellement dans un bâti bi-coupe également en 130 cm.

Elle possède également :

- une affûteuse Alligator SM80 avec came de profil PCP,
- une raboteuse 4 faces de marque MIDA,
- une capacité de séchage de quatre cellules de 100 m³ chacune alimentée en vapeur par une chaudière biomasse (chaque cycle de séchage dure 8 jours continus),
- l'ensemble de l'installation est complété par une station de trempage et d'un élévateur utilisé pour les séchoirs et les expéditions,
- une zone de stockage.

En complément, elle dispose de deux camions :

- une semi-remorque de 30 tonnes pour l'approvisionnement de la scierie ainsi que pour certaines livraisons clients,
- un ensemble porteur-remorque de capacité de charge de 22 tonnes pour la livraison des produits connexes.

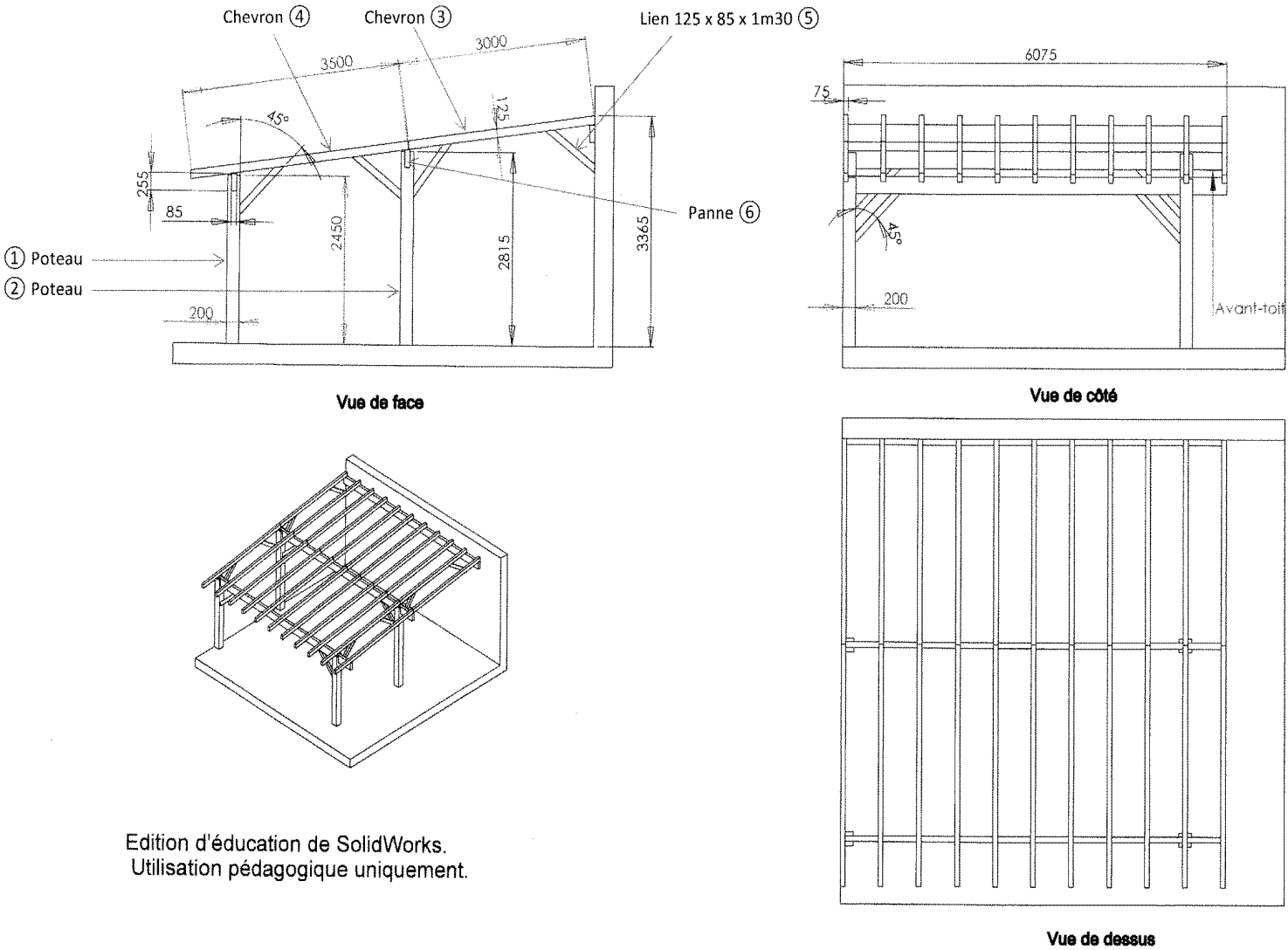
La scierie DUBOIS débite régulièrement 150 carports* par an. Elle souhaite augmenter sa capacité de production par l'achat de lame bi-coupe stellite.

*carport = Le **carport** est un type d'abri de jardin destiné à une voiture. Il se distingue d'un abri de jardin classique pour ranger le matériel de jardin.

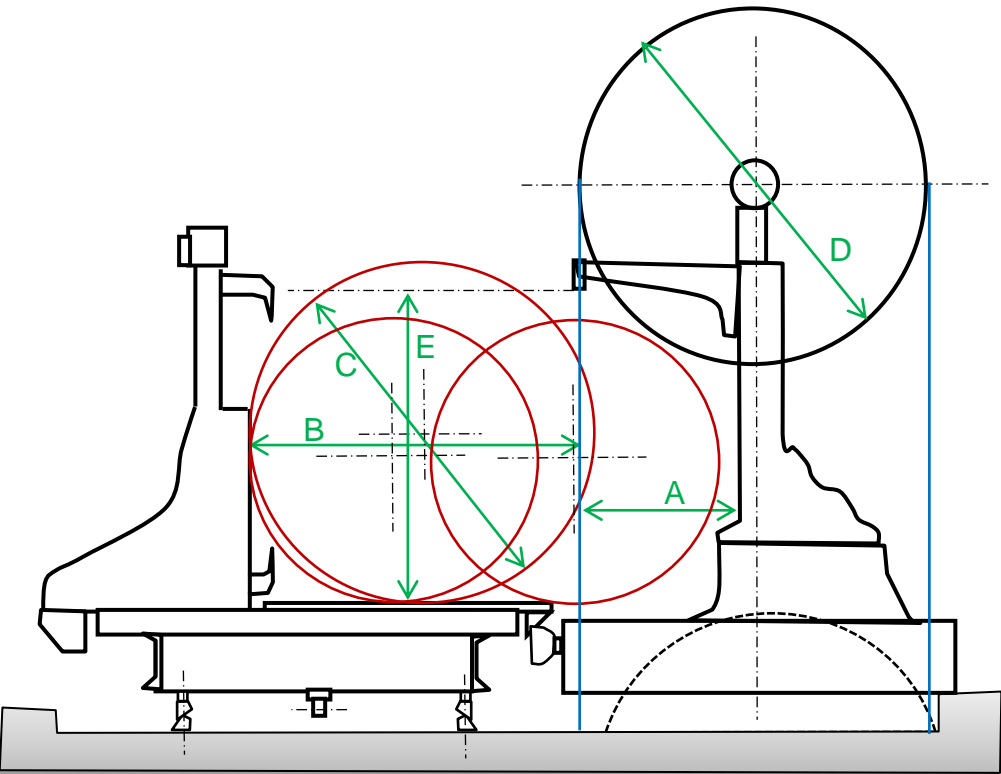
Remarques importantes :

- les scieries du massif aquitain ont l'habitude d'utiliser comme unité la tonne de pin maritime et non le volume en m³,
- le pin maritime est considéré comme une essence tendre qui a une masse volumique humide de 700 kg / m³,
- pour tous les résultats de ce sujet, les calculs seront systématiquement développés et les résultats inscrits dans les cases appropriées,
- pour les calculs de volumes de grumes et sciages : 3 décimales,
- pour les calculs des pourcentages des valeurs en euros et des temps : 2 décimales.

LE PLAN DU CARPORT



LES CAPACITÉS DE SCIAGE DE LA SCIE A GRUMES



VALEUR DE LA VOIE TOTALE EN 1/10 de mm

Essence	Épaisseur de la lame en 1/10 de mm	Voie totale en 1/10 de mm
tendre	11	27
dure	11	19
tendre	12,5	28
dure	12,5	20
tendre	14,7	29
dure	14,7	21
tendre	16,5	30
dure	16,5	22
tendre	18,3	32
dure	18,3	24

Cotes et caractéristiques principales de la scie :

A : distance lame – bâti = 58 cm	Largeur des volants = 14 cm
B : distance lame – poupées = 86 cm	Vitesse de rotation des volants = 660 tr / min
C : diamètre maxi = 110 cm	Puissance moteur = 70 cv
D : diamètre des volants = 130 cm	Vitesse d’avance chariot = 0 à 100 m / min
E : hauteur maxi sous guide = 70 cm	Vitesse de division = 8 m / min
	Longueur de la lame : . mini = 8,08 m . maxi = 8,48 m
	Largeur maxi de la lame : . mono-coupe = 160 mm . bi-coupe = 180 mm

CHOIX DU PAS en mm

Diamètre des volants	Épaisseur de la lame	Essences	Pas (mm)
1,10 m	11 / 10 mm	dure tendre	45
1,20 m	12,5 / 10 mm	dure tendre	45
1,30 m	12,5 / 10 mm	dure tendre	45
1,40 m	14,7 / 10 mm	dure tendre	45 50
1,80 m	18,3 / 10 mm	dure tendre	50 60

VALEUR DE L'ANGLE D'ATTAQUE en degrés

Diamètre des volants (cm)	110 à 120	130 à 140	150 à 160	180 et plus
Essence :				
* dure	20° à 22°	25°	28°	32°
* tendre	25° à 28°	30°	33°	35° et plus

Ces valeurs sont indicatives et doivent être ajustées selon les essences et leur état au moment du sciage.

Profil N°1 : profil copeau projeté (PCP).

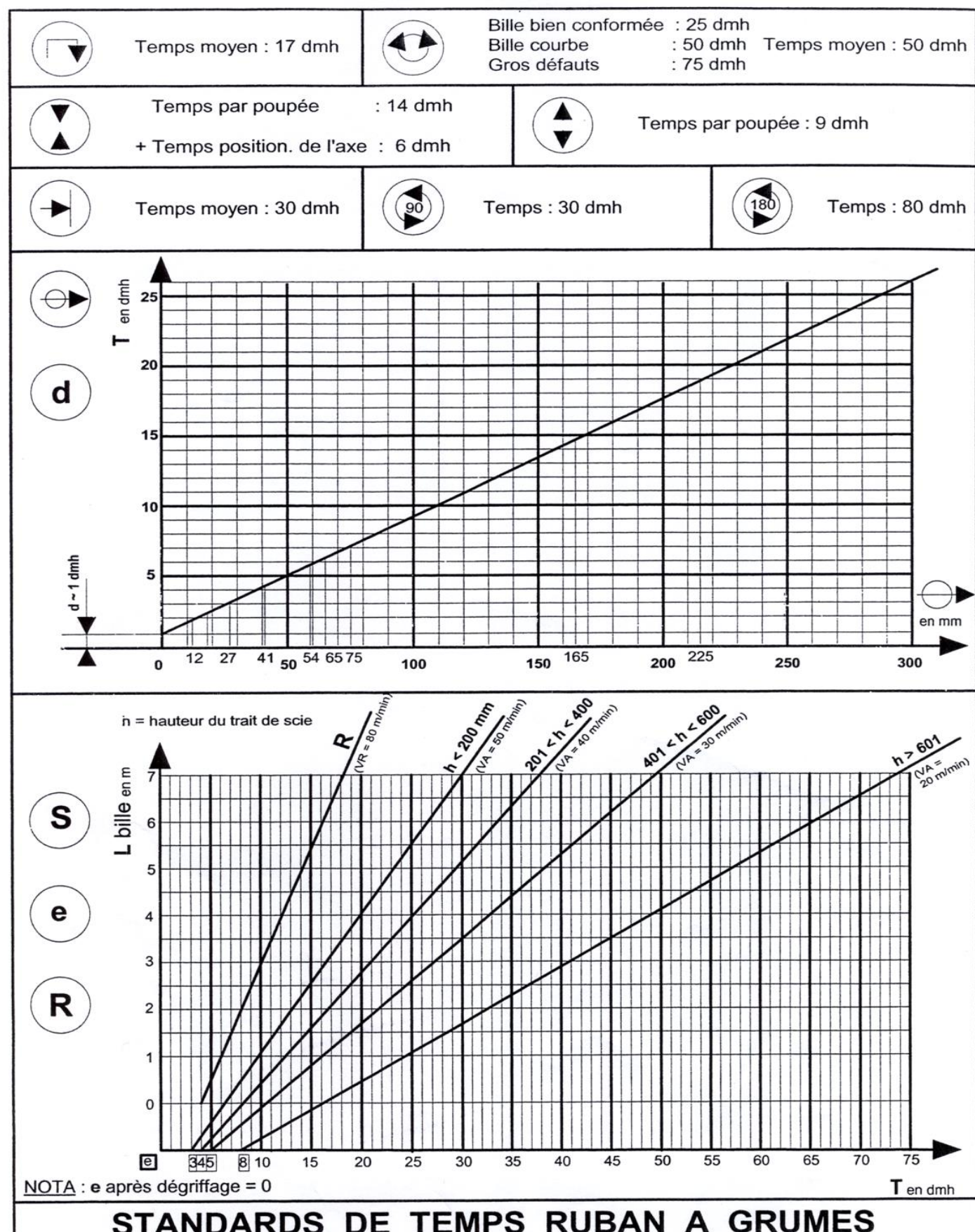


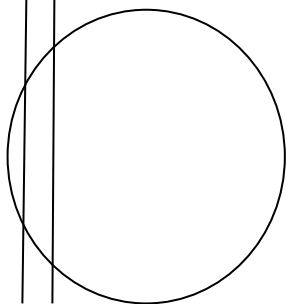
Profil N°2 : profil bec de perroquet.

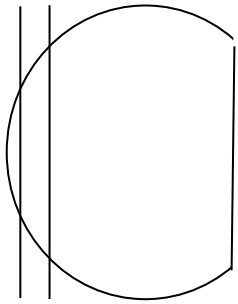
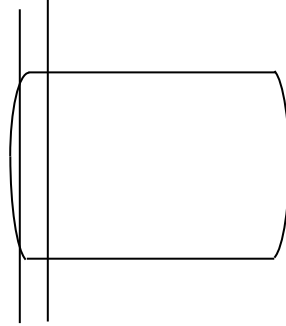



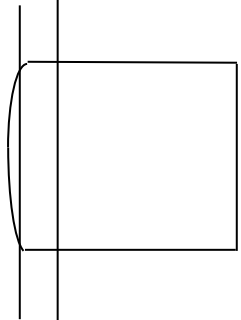














SYMBOLISATION DES ÉLÉMENTS DE TRAVAIL ET OPÉRATIONS

Symboles	Désignation - Correspondance
	Chargement de la bille ou du produit sur le poste de travail.
	Orientation de la bille en fonction de sa courbure ou de ses défauts.
	Griffage de la bille et alignement de son axe avec la lame.
	Positionnement du trait de scie ou mise au guide.
	Dégagement latéral après sciage.
	Évacuation du produit scié.
	Recul du chariot ou retour produit.
	Réglage de la division et/ou exécution de celle-ci.
	Dégriffage du bois.
	Retournement de 90°.
	Retournement de 180°.
	Sciage du produit.



Analyse de fabrication sciage mono-coupe									
Ph	S/P	Op	E.T	Désignation	Machine outil	Schémas	Observation	T _{prod}	T _{imp}
1	11				SRG		Ø = 300 mm		17
							Longueur 3 m		50
									34
									30
		111	S	Dosse			h = 146 mm	17	
			e						3
			d						1
			R						10
							ep = 28 mm		3
		112	S				h = 223 mm	21	
			e						3
			d						1
			R						10
	12								9
				Retournement 180°					80
									14
				Empilage de cotes			200 + 28		24

Ph	S/P	Op	E.T	Désignation	Machine outil	Schémas	Observation	T _{prod}	T _{imp}
		121	(S)	Dosse			h = 146 mm	17	
			(e)						3
			(d)						1
			(R)						10
			(O→)				ep = 28 mm		3
		122	(S)				h = 223 mm	21	
			(e)						3
			(d)						1
			(R)						10
			(↑↓)						9
13			(90°)	Retournement 90°					30
			(↑↓)						34
			(→)						30
		131	(S)	Dosse			h = 146 mm	17	
			(e)						3
			(d)						1
			(R)						10
			(O→)				ep = 28 mm		3
		132	(S)				h = 200 mm	17	
			(e)						3

Ph	S/P	Op	E.T	Désignation	Machine outil	Schémas	Observation	T _{prod}	T _{imp}	
									1	
										10
	14									9
										80
										9
								200 + 28		24
		141		Dosse				h = 146 mm	17	
										3
										1
										10
								ep = 28 mm		3
		142						h = 200 mm	17	
										3
										9
				Produit fini 200 x 200						3
							total dmh	144	608	
							sous-total en secondes	52	219	
							Total en secondes	271		

DONNÉES TECHNIQUES DE LA RABOTEUSE

La raboteuse MIDA :

Données techniques :

- largeur maxi à raboter 500 mm
- épaisseur maxi à raboter 300 mm
- épaisseur mini avec guide 11 mm
- longueur mini du bois..... 600 mm
- vitesse d'avance V_f de 15 à 30 m / min
- fréquence de rotation des arbres de coupe n 5 500 tr / min
- diamètre du cercle de coupe 125 mm
- nombre de lames par porte-outils Z 4

Formules de calcul des paramètres définissant l'état de surface en rabotage :

V_f = vitesse d'avance en m / min

n = fréquence de rotation en tr / min

Z = nombre d'arêtes tranchantes

A_w = pas principal en mm

f_z = pas d'usinage ou pas secondaire en mm

Calcul du pas d'usinage (sur une arête tranchante) en mm :

$$f_z = \frac{V_f \cdot 1000}{n \cdot Z}$$

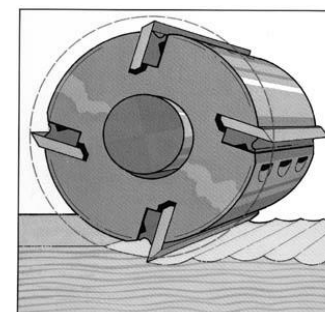
Calcul de la vitesse d'avance en m / min :

$$V_f = \frac{f_z \cdot n \cdot Z}{1000}$$

QUALITÉ DU RABOTAGE

Généralités sur le rabotage :

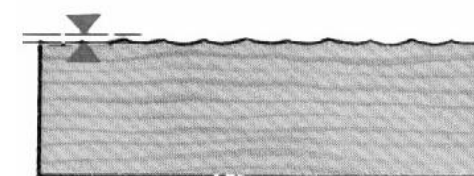
L'état de surface est l'aspect géométrique laissé par l'action de l'arête tranchante après usinage.



La rugosité est souvent le critère principal d'évaluation de la qualité de surface dans les travaux sur le ponçage du bois.
Le principal critère est **le pas d'usinage**.

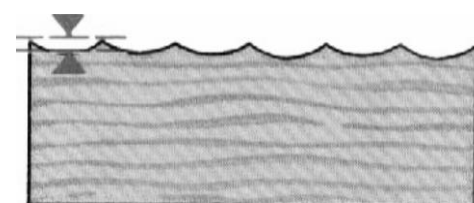
Niveaux de qualité en rabotage :

Il existe 3 niveaux de qualité :



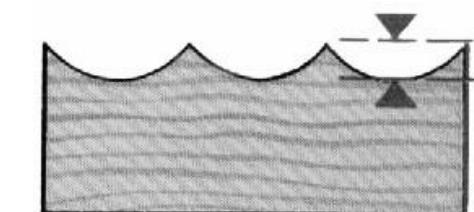
Le pas est fin

Qualité élevée (Finition)
(ex. : les meubles)
 f_z compris entre 0,4 et 0,8 mm



Le pas est moyen

Qualité moyenne
(ex. : la menuiserie)
 f_z compris entre 0,8 et 1,2 mm



Le pas est grossier

Qualité inférieure
(ex. : le bâtiment)
 f_z compris entre 1,2 et 1,6 mm

LES DONNÉES DE PRODUCTION ET FINANCIÈRES DES PRODUITS CONNEXES

La scierie DUBOIS réalise des statistiques annuelles sur sa production.

Elle transforme en moyenne 130 tonnes de bois par jour et elle récupère des produits connexes selon les taux précisés ci-dessous :

nature du produit	taux de produits connexes (%)	prix de vente en € / t	coût au km (intègre le coût du retour à vide) €
écorce brute	11,0	50	3
plaquette papetière	6,0	48	3
plaquette sèche	8,0	85	3
sciure verte	8,0	38	3
copeaux de rabotage	13,5	85	6
total =	46,5		