



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

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
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.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN DE SCIERIE

DURÉE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

E2 - ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

**SOUS-ÉPREUVE E21 - UNITÉ U21
PRÉPARATION D'UNE PRODUCTION**

DOSSIER TECHNIQUE

*Il est recommandé au candidat de prendre connaissance du dossier technique
avant de répondre aux questions du dossier sujet-réponses*

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

**Tableau de mise en relation entre :
Les Questions, les Documents Techniques (DT)**

Quest. N°	Thème de la question	Doc N° et DT	Thème du document technique	Compétences évaluées
1	Justifier les matières premières utilisées.	DT 2/9 DT 3/9 DT 4/9	Fiches identification : - Chêne - Hêtre - Robinier faux acacia - Sapin - Douglas - Mélèze	C 121 Identifier et justifier les matières premières.
2	Analyser des éléments de coûts de production.	DT 5/9	- Tableau n° 1 : analyse coûts de sciage - Tableau n° 2 : charges fixes	C132 Décoder et analyser des éléments de coûts de production.
3	Comparatif et choix entre 2 débits pour obtenir la même section.	DT 6/9 DT 7/9	Photo ou schéma : - Scie à ruban à grumes - Scie alternative - Déligneuse - Débit quartelot - Débit plateaux - Reprise quartelot. - Délignage	C 222 Définir la méthode de débit
4	Comparatif des outils utilisés par les 3 types de machine de sciage	DT 6/9	- Déligneuse	C 241 Choisir, désigner et justifier les caractéristiques des outils.
5	Calculer et comparer les paramètres de coupe de 2 moteurs.	DT 7/9 DT 8/9	- Variateurs de fréquence - Applications, avantages - Sciage des bois gelés - Puissance moteur - Plaque moteur - Formules de calcul - Abaque vitesses	C 242 Choisir les paramètres de coupe.
6	Les mesures d'hygiène et de sécurité des bacs de traitement	DT 8/9 DT 9/9	Arrêté ministère de l'écologie - Fiche sécurité bac de traitement.	C 274 Gérer l'environnement, assurer le suivi de l'état des installations

CONTEXTE

L'entreprise DUTIN est une scierie qui débite en moyenne 48 m³ de grumes par jour, toutes essences, des feuillus et des résineux pour répondre au marché local.

Le matériel :

- 1 Scie à Ruban à Grumes : **SRG** de diamètre 1,20 m, lames de 1,25 x 150 x 8200 mm. Capacité (hauteur) de coupe maxi = 1000 mm
- 1 Scie Alternative Multilames : **SAM** ou châssis pour grumes et noyaux. Capacité : 800 mm.
- 1 Déligneuse Circulaire de Reprise : **DCR avec 4 lames** (1 fixe, 3 mobiles). Capacité de coupe maxi = 125 mm

L'entreprise veut améliorer la coupe et la production par les changements suivants :

- Changer le moteur de la SRG qui sera plus puissant et à variations de fréquence,
- Passer au pas de 50 mm au lieu de 45 mm sur la lame ruban.
- Augmenter sa vitesse de coupe (environ 42 m/s à + ou - 1m/s) pour conserver une épaisseur de copeau identique (copeau moyen compris entre 0,6 et 0,8 mm), ce qui lui permet d'obtenir le même bel état de surface des sciages apprécié par ses clients.

Remarque : le diamètre de la poulie volant sera inchangé.

Remarques importantes :

- **Pour tous les résultats** de ce sujet, les calculs seront systématiquement développés et les résultats inscrits dans les cases appropriées.
- Pour les calculs de volume grumes et sciages : 3 décimales
- Pour les calculs des pourcentages (%), des valeurs en euros, des temps : 2 décimales

FICHES TECHNIQUES DES ESSENCES SCIEES PAR L'ENTREPRISE

N° 1	NOM COMMUN : CHENES	NOM BOTANIQUE : QUERCUS Pédunculata (pédonculé) et Sessiliflora (rouvre)
-------------	--------------------------------------	---

LOCALISATION EN FRANCE :
- C'est l'essence principale, l'arbre dominant des plus belles forêts du Centre et de l'Ouest.
- Il est fréquent partout sauf dans le midi, le sud et la haute montagne.

SYLVICULTURE :
Régénération naturelle par graines (futaie), végétative (taillis). - Traité en futaie régulière et irrégulière = tranchage, merrains, ébénisterie, menuiserie. - Traité en taillis sous futaie (TSF) : charpente, traverse, palettes... - Traité en taillis : bois de chauffage et excellents piquets de parc

PRODUCTION - CROISSANCE :
Croissance d'abord lente puis rapide, régulière mais variable (1 à 10 mm) : 4 à 7 m³/ha/an, Très longévif : 300 à 400 ans

IMPORTANCE ECONOMIQUE :
C'est la 1ère essence (pédonculé, rouvre, pubescent comptabilisés ensemble) qui occupe :
- 24,69 % de la surface boisée soit 3 665 000 hectares.
- Le volume sur pied estimé à 655 millions de m³, soit 27,46 % de la forêt française.
- Récolte bois d'œuvre 2 640 000 m³ soit 12,29 % des 21,5 millions de m³ sciés, (feuillus et résineux)

1) CARACTERES D'IDENTIFICATION MACROSCOPIQUE

Cernes et structure	Hétérogène, le contour des cernes est régulièrement circulaire (1 à 5 mm, même 10 mm d'accroissement annuel)
Rayons ligneux et maillure	RL très larges visibles à l'oeil nu formant sur quartier une belle maillure large.
Particularités	Parenchyme très fin, situé dans le bois d'été, visible surtout à la loupe.

2) DESCRIPTION DU BOIS

Aubier	Distinct, blanchâtre de 2 à 5 cm. Se fonce à la lumière, devient brun clair
Duramen	Brun jaunâtre, variable du rose clair (cernes fins) à brun (cernes larges)
Fil du bois	Généralement droit.
Remarque	L'aubier doit être éliminé au sciage : très altérable

3) PROPRIETES

Masse à 15 % : 600 à 850 kg	Séchage : Difficile, risques fentes internes dans les fortes épaisseurs.
Résistance mécanique	Résistant et rigide surtout pour les textures fortes.
Aptitude au sciage	Bois dur : peu facile selon la dureté, donc la texture (faible ou forte) et l'humidité (comme pour tous les bois)
Durabilité naturelle	Classe 3 : le duramen est très, très durable. Aubier à éliminer au sciage
Aptitude à la préservation	Peu à non imprégnable. Il est inutile de le traiter.
Observations	Apparition de tâches lorsque des métaux ferreux sont en contact avec le bois en milieu humide.

4) PRINCIPAUX EMPLOIS : intérieurs et extérieurs. APPROVISIONNEMENT : facile
Très variés selon la qualité du bois. Texture forte : charpente, construction navale, traverses, parquet ...
Texture faible : les plus belles billes de pied : tonnellerie (merrain) tranchage, autres belles billes : ébénisterie, menuiserie, Bois nouveaux : palettes , trituration, chauffage.

5) ESSENCES POUVANT ETRE CONFONDUES AVEC LE : CHENE :
1) le châtaignier : il n'a pas de maillure visible,
2) le frêne : il est plus clair, n'a pas d'aubier et possède une fine maillure,
3) l'orme est plus brun rouge, sa maillure est fine et ses cernes sont ondulés.

N° 2	NOM COMMUN : HETRE	NOM BOTANIQUE : FAGUS SYLVATICA
-------------	-------------------------------------	--

LOCALISATION EN FRANCE :
Abondant dans la moitié Nord et présent dans tous les massifs montagneux jusqu'à 1600 m d'altitude. Essence d'ombre comme semis puis exige progressivement de la lumière.

SYLVICULTURE :
Traité en futaie régulière pure ou en mélange avec le sapin, l'épicéa, le chêne. La régénération naturelle est facile (gros avantage). Traité en taillis sous futaie comme réserve et taillis pour le bois de chauffage.

PRODUCTION - CROISSANCE :
5 à 9 m³/ha/an à 120 ans. 200 à 250 ans de longévité
2 millions de m³ de bois d'œuvre sont débités par an dont 5% pour le déroulage.

IMPORTANCE ECONOMIQUE :
- C'est la seconde essence de France qui représente : 9,46 % de la surface boisée soit 1 404 000 hectares. Le volume sur pied est estimé à 260 millions de m³, soit 10,98 % de la forêt française.
- Récolte bois d'œuvre annuelle : 1 172 000 m³ (3ème rang des feuillus) soit 5,45 % des 21,5 millions de m³ sciés, déroulés et tranchés (feuillus et résineux) sur les 36,5 millions de m³ coupés.

1) CARACTERES D'IDENTIFICATION MACROSCOPIQUE

Cernes et structure	Homogène, cernes bien visibles grâce à une zone d'été plus serrée, plus foncée que la zone initiale.
Rayons ligneux et maillure	RL biens visibles à l'oeil nu, maillure très apparente en section radiale et même en section tangentielle.
Particularités	Le hêtre de montagne est moins apprécié que le hêtre de plaine car il est nerveux, possède des contraintes internes qui provoquent des déformations au séchage, se fend au sciage.

2) DESCRIPTION DU BOIS

Aubier	Non distinct.
Duramen	Couleur variable allant du blanchâtre au brun pâle ou rosâtre rouge clair.
Remarque	Présence parfois d'un faux duramen coloré en rouge foncé ayant un contour en auréoles (coeur rouge), à éliminer pour menuiserie apparente et traverses.

3) PROPRIETES

Masse à 15 % : 550 à 850 kg	Séchage : Assez difficile et lent.
Résistance mécanique	Bonne à très bonne rigidité.
Aptitude au sciage	Bois dur demandant de la puissance pour obtenir un bon résultat.
Durabilité naturelle	Non durable : emplois intérieurs sauf les traverses traitées autoclave.
Aptitude à la préservation	Très facile sauf dans le coeur rouge.
Observations	Essence capable de se courber après chauffage à la vapeur ce qui permet son utilisation en pièces cintrées : fabrication de chaises.

4) PRINCIPAUX EMPLOIS : INTERIEURS APPROVISIONNEMENT : facile
Billes de pied pour le déroulage (contreplaqués, lattes à sommier ...); belles surbilles pour menuiserie (carcasses de meubles, escaliers, mobilier scolaire), billes noueuses pour la caisserie, les palettes. Extérieurs : traverses de chemin de fer traitées autoclave. Bois rond : trituration, bois énergie.

5) ESSENCES POUVANT ETRE CONFONDUES AVEC LE : HETRE
1) platane mais sa maille est plus grosse.
2) érable mais sa maillure est plus petite et la couleur est blanche.
3) charme mais il n'a pas de maillure et possède de faux rayons épais en section transversale.
4) le bouleau possède des taches médullaires.
5) le tilleul est léger ainsi que le peuplier.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE	1406- TS T 21
Épreuve E2 – Sous-épreuve E21	Unité U21 : Préparation d'une production
Durée : 4 heures	Coefficient : 3
	DOCUMENT : DT 2/9

N° 3	NOM COMMUN : ROBINIER FAUX ACACIA	NOM BOTANIQUE : ROBINIA PSEUDO ACACIA
-------------	---	---

LOCALISATION EN FRANCE :
Originaire de la côte Est de l'Amérique du Nord, cultivé en Afrique, Asie et nombreux pays européens. Introduit en France en 1601 par ROBIN jardinier du roi HENRI IV : s'est répandu un peu partout.

SYLVICULTURE :
Essence disséminée ou en bouquet en forêt, beaucoup planté depuis le 18^e siècle, constitue des bosquets sur les remblais, en lisière, au bord des rivières mais pas de vrai forêt. Traité en taillis. Rejette beaucoup de souche et drageonne très facilement, devient donc vite envahissant.

PRODUCTION - CROISSANCE :
Croissance rapide, longévité 150 à 300 ans (le premier planté par Robin à Paris est toujours vivant)

IMPORTANCE ECONOMIQUE :
Le robinier était une essence de première importance dans le monde rural autrefois pour le charonnage, les piquets. Ces fleurs mellifères sont utilisées pour ses propriétés calmantes.
- La surface boisée n'est pas connue (essence disséminée), ni le volume récolté.
- Le volume sur pied est estimé à 27 millions de m³, soit 1,14 % de la forêt française.
- Récolte bois d'œuvre /an comptabilisée avec les feuillus divers : 182 000 m³, 0,85 % des bois sciés.

1) CARACTERES D'IDENTIFICATION MACROSCOPIQUE

Cernes et structure	Hétérogène, cernes bien visibles par la différence de couleur entre les zones initiales et finales.
Rayons ligneux et maillure	RL fins visibles à G x 2 et fine maille perceptible lorsque le bois est vraiment sur quartier.
Particularités	Zone initiale très apparente par sa couleur plus claire que celle de la zone finale.

2) DESCRIPTION DU BOIS

Aubier	Distinct, mince (3 à 4 cernes), largeur < 1 cm blanc jaunâtre clair.
Duramen	Jaunâtre - verdâtre quand le bois est frais, puis jaune brun en séchant, brunissant à la lumière.
Remarque	Les points blancs (coupe transversale) et des lignes (coupe longitudinale) blanches (thylles) permettent de l'identifier facilement.

3) PROPRIETES

Masse à 15 % : 600 à 900 kg	Séchage : Lent avec tendance au gauchissement et à fendre en bout
Résistance mécanique	Bonne, bois souple et résistant comparable au frêne.
Aptitude au sciage	Bois très dur, difficile à scier et à usiner.
Durabilité naturelle	Classe 4 : très durable, résiste à la reprise d'humidité et aux agents destructeurs.
Aptitude à la préservation	Inutile de le traiter car le robinier est très durable et la préservation très difficile, car les vaisseaux sont obstrués par des thylles.
Observations	Bois très résistant aux attaques fongicides et aux termites.

4) PRINCIPAUX EMPLOIS : intérieurs et extérieurs **APPROVISIONNEMENT :** difficile
Essence rare en bois d'œuvre, donc peu utilisée car elle est souvent exploitée trop tôt en petits diamètres. Ce bois est pourtant très apprécié en tournerie, menuiserie, ébénisterie...
Il est très recherché pour les lames de terrasse **extérieures**, les parquets de salle de bains, mobilier extérieur car étant **classe 4**, il ne nécessite aucun traitement chimique.

5) ESSENCES POUVANT ETRE CONFONDUES AVEC LE : ROBINIER
1) Les 4 autres feuillus hétérogènes mais il est le seul de couleur jaunâtre avec des points blancs typiques dans les 3 sens de débit (transversal, radial et tangentiel).
2) On peut surtout le confondre avec le sophora et le cytise mais ce sont des essences rares

N° 4	NOM COMMUN : SAPIN PECTINE	NOM BOTANIQUE : ABIES PECTINATA
-------------	--------------------------------------	---

LOCALISATION EN FRANCE :
- C'est l'essence résineuse la plus répandue en montagne : Vosges de 400 à 1200 m, Jura de 650 à 900 m en mélange avec l'épicéa, Alpes jusqu'à 1500 m mais disséminé, Beaujolais, Monts d'Auvergne, Forez, Haute Loire, Cévennes, Hautes Pyrénées, Aude, et un peuplement en Normandie.

SYLVICULTURE :
- En montagne associé avec le hêtre, l'épicéa et l'érable sycomore.
- Futaie jardinée en montagne aisée grâce à sa régénération naturelle abondante (essence d'ombre ce qui facilite sa régénération naturelle par graines).
- Futaie régulière et reboisements artificiels plus difficiles car c'est une essence d'ombre : les jeunes plants démarrent mal à pleine lumière.

PRODUCTION - CROISSANCE :
Croissance lente les 10 premières années, plus rapide jusqu'à 80-110 ans, puis stagne et la cime fait la table : il ne pousse plus : 8 à 15 m³/ha/an. 200 à 300 ans de longévité, exploité à 100 ans.

IMPORTANCE ECONOMIQUE :
C'est une de nos meilleures essences résineuses qui représente :
- 3,68 % de la surface boisée soit 546 000 hectares (4^e rang des résineux)
- Volume sur pied estimé à 156 millions de m³, soit 6,59 % de la forêt française (3^e rang)
- Récolte bois d'œuvre annuelle avec l'épicéa : 7 241 000 m³ (1^{er} rang des résineux) soit 33,7 % des 21,5 millions de m³ sciés, (feuillus et résineux). Commercialement, il est vendu mélangé avec l'épicéa.

1) CARACTERES D'IDENTIFICATION MACROSCOPIQUE

Cernes et structure	Hétérogène, cernes bien visibles par le bois initial blanc clair et bois final faiblement coloré en rougeâtre formant un veinage marqué plus tranché que celui de l'épicéa.
Rayons ligneux et maillure	RL non visibles et maillure à peine visible sur quartier, ils sont clairs sur fond mat tandis que ceux de l'épicéa sont bruns mats sur fond clair.
Particularités	Parfois le bois est plus rouge mais il s'agit de la veine rouge du bois de compression. Il n'a pas de canaux résinifères ni de poches de résine ce qui le distingue de l'épicéa.

2) DESCRIPTION DU BOIS

Aubier	Non distinct
Duramen	Blanc mat contrastant avec l'aspect brillant de l'épicéa, parfois couleur brun marron au centre.
Remarque	Noeuds gros et noirs non adhérents. Bois tendre et léger s'il a poussé vite.

3) PROPRIETES

Masse à 15 % : 350 à 550 kg	Séchage : facile et rapide
Résistance mécanique	Moyennement résistant et rigide, très fissile.
Aptitude au sciage	Bois tendre = sciage facile sauf pour les gros noeuds noirs.
Durabilité naturelle	Faible à nulle : inférieure à l'épicéa : donc traitement de préservation obligatoire
Aptitude à la préservation	Moyennement à peu imprégnable ce qui limite ses emplois extérieurs.
Observations	Résistance inférieure à l'épicéa mais supérieure au pin sylvestre.

4) PRINCIPAUX EMPLOIS : intérieurs **APPROVISIONNEMENT :** facile
Toutes charpentes : traditionnelle, fermette et lamellée collée.
Menuiserie intérieure de bâtiment, meubles, caisserie, coffrage, trituration : les mêmes que l'épicéa, en scierie ils sont vendus mélangés dans les paquets sans distinction sous l'appellation "sapin-épicéa".

5) ESSENCES POUVANT ETRE CONFONDUES AVEC LE : SAPIN
1) Epicéa : il y a des poches de résine, il est plus blanc, possède des noeuds blancs.
2) Aubier blanc du pin sylvestre : mais on peut voir des canaux résinifères bruns.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE	1406- TS T 21
Épreuve E2 – Sous-épreuve E21	Unité U21 : Préparation d'une production
Durée : 4 heures	Coefficient : 3
	DOCUMENT : DT 3/9

N° 5	NOM COMMUN : DOUGLAS	NOM BOTANIQUE : PSEUDOTSUGA Menziesii, Douglasii, Taxifolia (noms possibles)
-------------	--------------------------------	--

LOCALISATION EN FRANCE :
- Introduit en France en 1842. Reboisé partout sauf dans le Midi, dans les Landes, près des côtes.
- Il a été beaucoup reboisé dans le Morvan, le Beaujolais, le Limousin, et le massif central.
- Essence de demi-lumière : très plastique, réussit dans des conditions écologiques variables.

SYLVICULTURE :
- Reboisement artificiel à 1300 tiges à l'hectare puis éclaircies successives pour atteindre 180 à 250 tiges/ha à 60 ans, ce qui donne en moyenne 270 à 550 m³ / ha selon la croissance.

PRODUCTION - CROISSANCE :
- Croissance très rapide : 15 à 22 m³/ha/an à 50 ans reboisement et production en pleine expansion : 4000 hectares en 1937. 250 000 hectares en 1984.

IMPORTANCE ECONOMIQUE :
- Résineux qui monte en puissance avec tous les reboisements qui viennent à maturité, il représente :
- 2,88 % de la surface boisée soit 427 000 hectares, (5ème rang des résineux)
- Volume sur pied estimé à 92 millions de m³ : 3,89 % de la forêt française (5ème rang).
- Récolte bois d'œuvre /an : 1 664 000 m³ (3ème résineux) soit 7,74 % des 21,5 millions de m³ sciés.

1) CARACTERES D'IDENTIFICATION MACROSCOPIQUE

Cernes et structure	Hétérogène, cernes très nets grâce à la zone d'été plus dense, plus colorée. Il y a une zone de transition entre le bois initial et le bois final.
Rayons ligneux et maillure	RL fins visibles à G x 10 et fine maillure visible à l'oeil nu en coupe radiale brute de fente.
Particularités	Même avec des accroissements larges, la texture est élevée par rapport aux autres résineux : la densité est donc plus élevée.

2) DESCRIPTION DU BOIS

Aubier	Distinct.
Duramen	Rose brun dans l'ensemble (saumon la zone initiale, brun la zone finale)
Remarque	Noeuds assez gros (élagage difficile), rougeâtres, adhérents mais avec fentes.

3) PROPRIETES

Masse à 15 % : 450 à 600 kg	Séchage : relativement facile.
Résistance mécanique	Résistant et rigide (car la texture est élevée)
Aptitude au sciage	Bois mi dur : sciage délicat, à cause des gros noeuds dus à un mauvais élagage naturel.
Durabilité naturelle	Classe 3 : durable si purgé d'aubier, traitement de préservation obligatoire si aubier.
Aptitude à la préservation	Non imprégnable.
Observations	L'état de surface raboté est de médiocre qualité pour les bois à forte croissance. Présence de poches de résine mais moins que le mélèze.

4) PRINCIPAUX EMPLOIS : **APPROVISIONNEMENT :** facile à difficile selon les régions
Le douglas français est appelé sapin d'Orégon ce qui est impropre ce n'est pas un sapin : c'est le nom d'importation du douglas américain (ou pin d'Orégon ce qui est impropre car ce n'est pas un pin).
INTERIEURS : les bois ayant poussé en France sont très demandés et sont utilisés en contreplaqué (bille de pied élaguée), construction : chalet, toutes charpentes, menuiserie, emballage, palettes.
EXTERIEURS : bardage non traités (duramen = classe 3) ou traités si présence d'aubier qui est large.

5) ESSENCES POUVANT ETRE CONFONDUES AVEC LE : DOUGLAS
1) Le mélèze dont le bois est très voisin, et s'en distingue par une zone finale plus colorée et par de nombreuses poches de résine. 2) Le duramen du pin sylvestre mais sa texture est plus faible et il possède des lignes brunes (canaux résinifères) très caractéristiques.

N° 6	NOM COMMUN : MELEZES	NOM BOTANIQUE : LARIX JAPON : LEPTOLEPIS EUROPE : DECIDUA
-------------	--------------------------------	---

LOCALISATION EN FRANCE :
. **Japon :** introduit en 1861 en reboisement sous le climat océanique et dans le massif central.
. **Europe :** Alpes, à l'état naturel entre 1200 et 2200 m, planté dans les autres montagnes.

SYLVICULTURE :
- Reboisement en futaie régulière, 1300 à 1800 tiges à l'hectare pour le mélèze du Japon.
- Les futaies de mélèze d'Europe en régénération naturelle sont plus clairsemées.

PRODUCTION - CROISSANCE :
- Rapide jusqu'à 50-70 ans puis ralentit : 5 à 10 m³ /ha/an à 70 ans pour l'Europe.
- Très rapide jusqu'à 20 ans, ralentit après 40 ans : 8 à 13 m³/ha/an à 60 ans pour le Japon

IMPORTANCE ECONOMIQUE :
Le mélèze d'Europe est notre meilleur résineux en extérieur : il est très recherché pour sa durabilité. La surface boisée (Europe + Japon + hybrides) n'est pas connue mais plus de 100 000 hectares.
- Le volume sur pied est estimé à 21 millions de m³, soit 0,89 % de la forêt française.
- Récolte bois d'œuvre /an : 88 000 m³ (5ème rang résineux) soit 0,41 % des 21,5 millions de m³ sciés
- Le mélèze du Japon est apprécié en reboisement mais il a trop d'aubier et ces cernes sont parfois trop larges (ce qui ne nuit pas à sa durabilité) mais il gauchit beaucoup.

1) CARACTERES D'IDENTIFICATION MACROSCOPIQUE

Cernes et structure	Hétérogène, cernes très apparents grâce à la zone d'été bien différenciée de couleur plus foncée, brun rouge.
Rayons ligneux et maillure	RL très fins visibles à G x 10 et fine maillure visible à l'oeil nu en coupe radiale brute de fente.
Particularités	Mélèze d'Europe : cernes fins, réguliers, et propriétés mécaniques élevées à duramen brun rouge foncé. Japon : cernes larges, 5 à 10 mm et +, bois initial jaune rosâtre, final rose brun.

2) DESCRIPTION DU BOIS

Aubier	Distinct jaunâtre fin (M.Europe), très large à total blanc jaunâtre pour le mélèze du Japon
Duramen	Brun rougeâtre saumon, bois final foncé (M.E), aubier et coeur peu distinct jaune rosé (M.J)
Remarque	Nombreuses poches de résines ce qui pose des problèmes en menuiserie : exsudation de résine longtemps après la fabrication.

3) PROPRIETES

Masse à 15 % : 450 à 750 kg	Séchage : Assez facile
Résistance mécanique	Bonne en flexion et compression mais assez fissile.
Aptitude au sciage	Bois mi dur : Moyen, noeuds durs et la résine encrasse les lames.
Durabilité naturelle	Classe 3 : excellente. Le mélèze d'Europe est notre meilleur résineux.
Aptitude à la préservation	Non imprégnable.
Observations	C'est le meilleur des résineux indigènes pour l'extérieur (M.E) mais il est peu abondant et son coût d'exploitation est élevé car difficile.

4) PRINCIPAUX EMPLOIS : extérieurs et intérieurs. APPROVISIONNEMENT : difficile
- Menuiserie extérieure : porte, fenêtre, volet, balcon, charpente, bardage.
- Menuiserie intérieure : frisée, parquet, meuble rustique, décoration.
- Construction navale : planche de pont et mature. Bois rond, poteaux, trituration.

5) ESSENCES POUVANT ETRE CONFONDUES AVEC LE : MELEZE
1) Le duramen du pin sylvestre mais sa texture est plus faible et il possède des lignes brunes (canaux résinifères) très caractéristiques. 2) Douglas : mais son bois d'été est plus clair et sa texture est forte.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE	1406- TS T 21
Épreuve E2 – Sous-épreuve E21	Unité U21 : Préparation d'une production
Durée : 4 heures	Coefficient : 3 DOCUMENT : DT 4/9

**TABLEAUX DE VARIATIONS DE LA MARGE BENEFICIAIRE DE LA SCIERIE DUTIN
POUR LE SCIAGE DE RESINEUX SELON DIFFERENTS PARAMETRES**

**TABLEAU N° 1 :
ANALYSE DES COÛTS
DE SCIAGE**

1	Volume réel grumes sciées par an en m ³	11 387
2	Volume sciages obtenus par an en m ³	6832,20
3	Rendement matière global en %	60,00

4	Volume sciages par choix en m ³	0	1	2	3 & 4	Total	
		546,58	819,86	3074,49	2391,27	6832,20	
5	Choix de sciages en %	8,00	12,00	45,00	35,00	100,00	
6	Prix moyen de vente par choix en €	280	226	185	118		
7	Prix total de vente par choix en €	153042	185288	568781	282170	1189281	
8	Prix de vente moyen du m ³ de sciages en €						174,07

9	Prix d'achat du m ³ grume rendu scierie en €	45	55	65	75	85	90	105
10	Prix brut m ³ grume scié (selon R %) en €	75,00	91,67	108,33	125,00	141,67	150,00	175,00

11	Prix produits connexes à déduire / m ³ grume en €	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
12	Prix net m ³ grume scié (selon R %) en €	60,00	76,67	93,33	110,00	126,67	135,00	160,00

13	Coût global du sciage en m ³ scié en €	61,47 €	121,47	138,14	154,80	171,47	188,14	196,47	221,47
14	Marge Bénéficiaire ou perte en € au m ³		52,60	35,93	19,27	2,60	-14,07	-22,40	-47,40

TABLEAU N° 2 CHARGES FIXES	M ³ / an	Jour travail / an	M ³ / jour	M ³ / jour / H
	11 387	230	49,51	7,07

N°	Différents postes	Coût global / an (postes 2 à 11)	Quantité	Coût / jour	Coût / m ³ grume
1	Coût MO scierie 7 pers à 8 heures / jour	25,00 €	56,00	1 400,00 €	28,28 €
2	Coût annuel affûtage + entretien	34 200 €	11387	148,70 €	3,00 €
3	Amortissement (déligneuse / 5 ans)	133 000 €	11387	578,26 €	11,68 €
4	Carburant	15 000 €	11387	65,22 €	1,32 €
5	Electricité	30 384 €	11387	132,10 €	2,67 €
6	Entretien (intervenants extérieurs)	80 000 €	11387	347,83 €	7,03 €
7	Assurances	18 380 €	11387	79,91 €	1,61 €
8	Outils de coupe	15 000 €	11387	65,22 €	1,32 €
9	Location élévateur	6 317 €	11387	27,47 €	0,55 €
10	Loyer	15 747 €	11387	68,47 €	1,38 €
11	Impôts et taxes	30 000 €	11387	130,43 €	2,63 €
12				3 043,61 €	61,47 €
	Le coût de sciage de 61,47 € par m ³ grume est reporté sur la ligne 13 du tableau n° 1			Par jour	Par m ³ grume

MO = Main d'Oeuvre

Coût total du sciage / m³ / grumes

Les débits pour l'étude :

Ils sont communs aux 2 types de débitage : sections normalisées européennes (EN 1313-1)

- Débit prioritaire : 50 x 200 mm Débit secondaire 1 : 50 x 100 mm
- Débit secondaire 2 : 27 x 100, ou 125, ou 150 ou 175 mm

- Epaisseur trait de scie = 3 mm, identique pour les 3 machines de débit.
- Formule de cubage des grumes et billons : $V = (\pi / 4) \times \text{diamètre médian}^2 \times \text{longueur}$

Le matériel utilisé par la scierie selon la qualité, les dimensions des billons et les débits à obtenir et les essences :

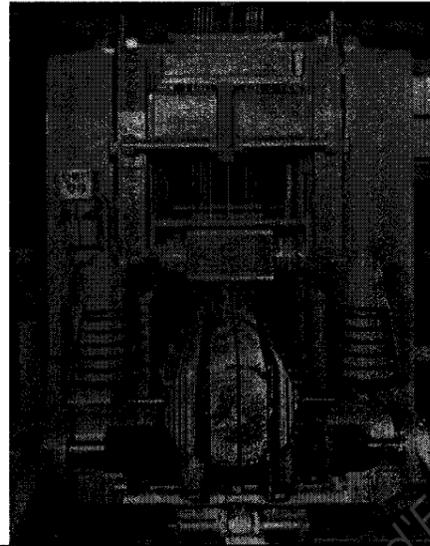
1) Pour le sciage du billon et du quartelot :

1 Scie à Ruban à Grumes : SRG



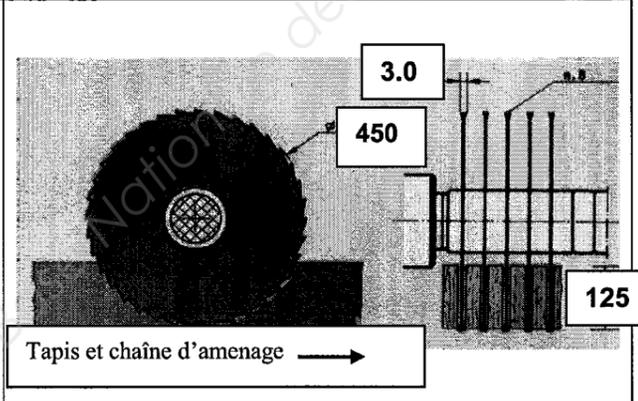
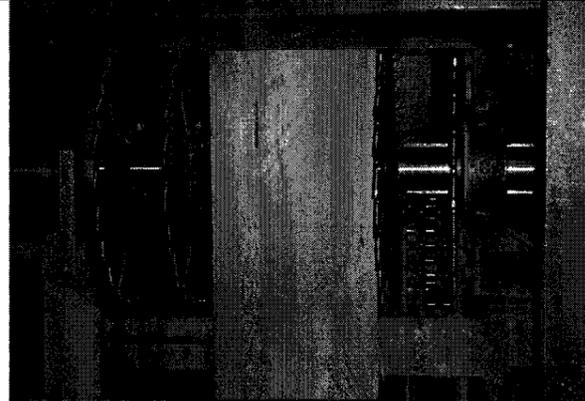
2) Pour le sciage du billon en plateaux :

(1 Scie Alternative Multilames) ou châssis. SAM

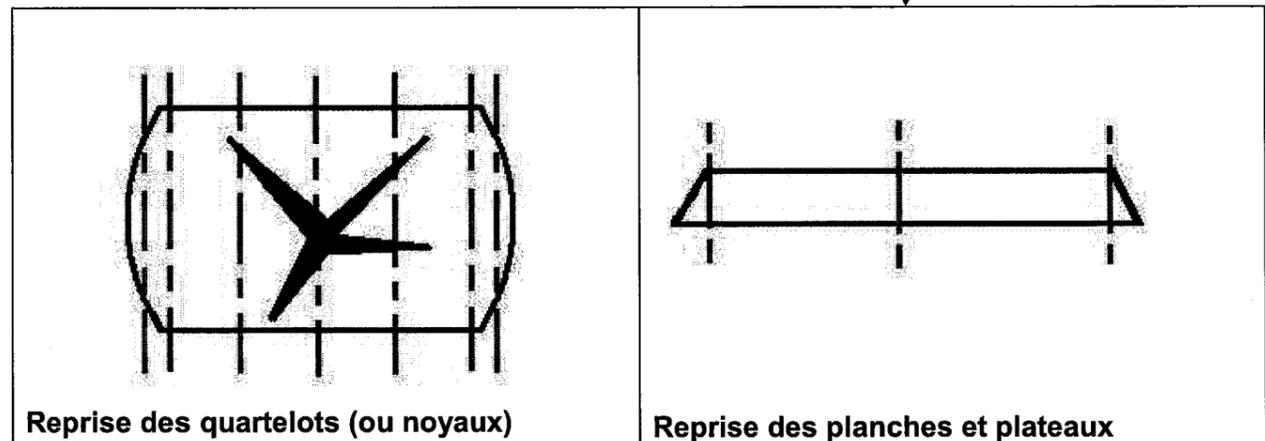
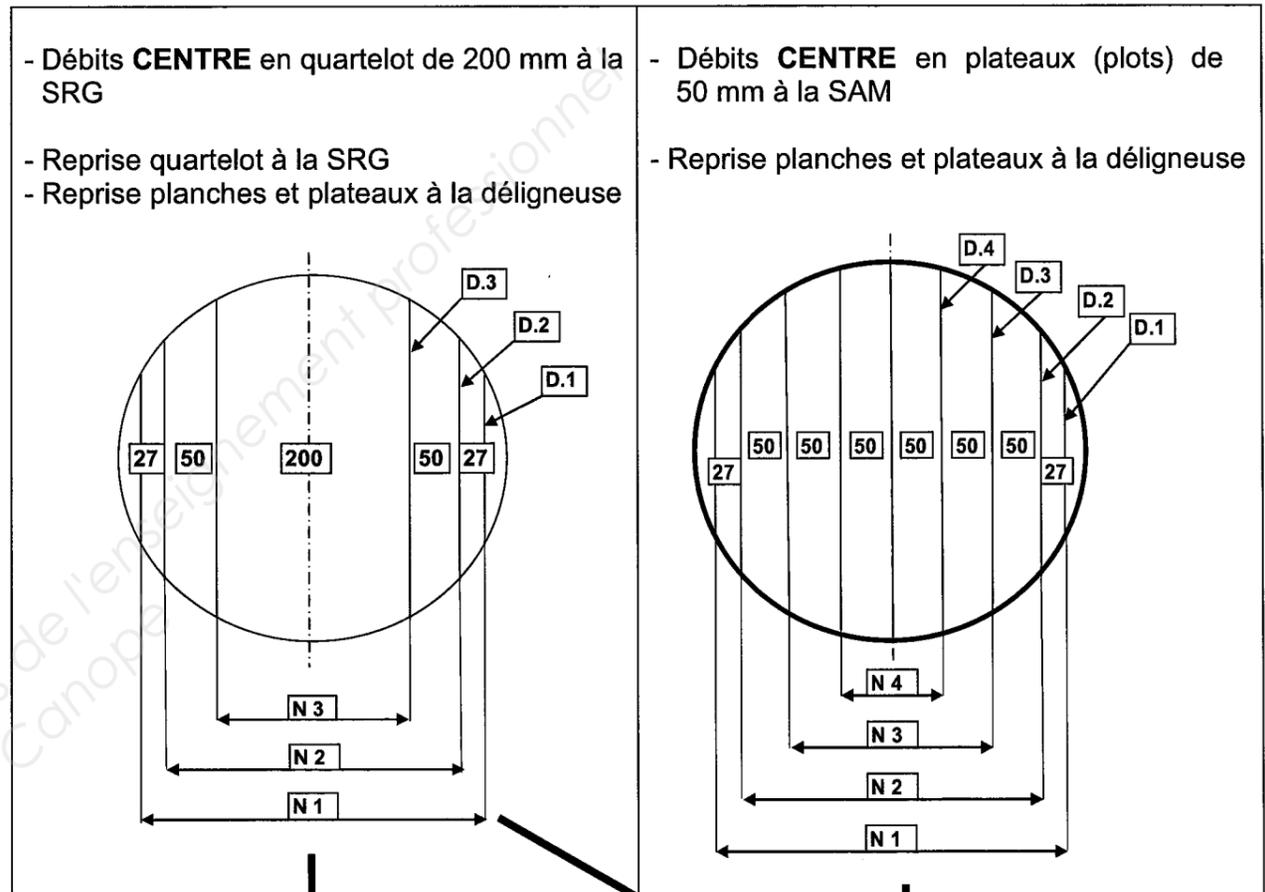


3) Pour le sciage de second débit pour la reprise des plateaux et planches

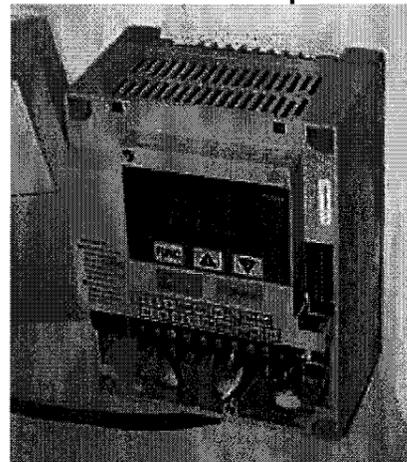
- 1 Déligneuse Circulaire de Reprise : DCR qui travaille en avalant



SCHEMAS de débit utilisés pour les 2 billons qui ont des cotes identiques : Longueur = 4,50 mètres et diamètre petit bout = 410 mm



Les variateurs de fréquences des moteurs électriques :



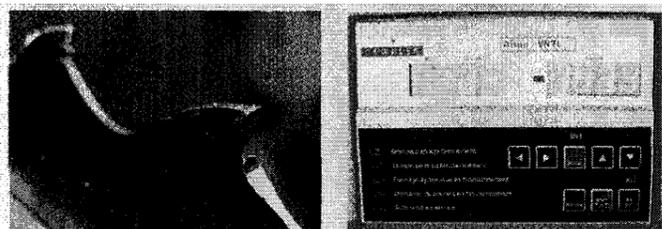
Principe de fonctionnement

- Dans un moteur à courant alternatif, la vitesse mécanique du rotor est liée à la fréquence des courants au stator. Ce lien mathématique rend possible une commande de la vitesse du rotor par la commande de la fréquence du courant au stator.
- Ainsi, il existe une relation directe entre le pilotage de la fréquence du courant au stator et la vitesse mécanique du rotor qui permet, pour toute vitesse mécanique souhaitée, de fixer la fréquence statorique correspondante.
- C'est sur ce principe que se base le fonctionnement du variateur de vitesse : commander une vitesse de rotation mécanique en commandant la fréquence du courant statorique.
- Les moteurs sont prévus pour fonctionner la plupart du temps jusqu'à 60 Hz.

Applications et avantages

- Un variateur de vitesse est un dispositif électronique destiné à commander, à régler la fréquence de rotation d'un moteur électrique.
- L'électronique de commande réalise la régulation et l'asservissement de la machine à travers le convertisseur statique de sorte que l'utilisateur puisse commander directement une vitesse.
- Le courant absorbé au démarrage est de l'ordre de 10 fois le courant nominal en charge. Avec un variateur de fréquence, celui-ci est de l'ordre de 1,2 fois = économie d'énergie

Extrait article du bois International du 2 avril 2011



Le sciage des bois gelés n'est pas un gros problème avec le variateur de vitesse et le réglage de la sciure.

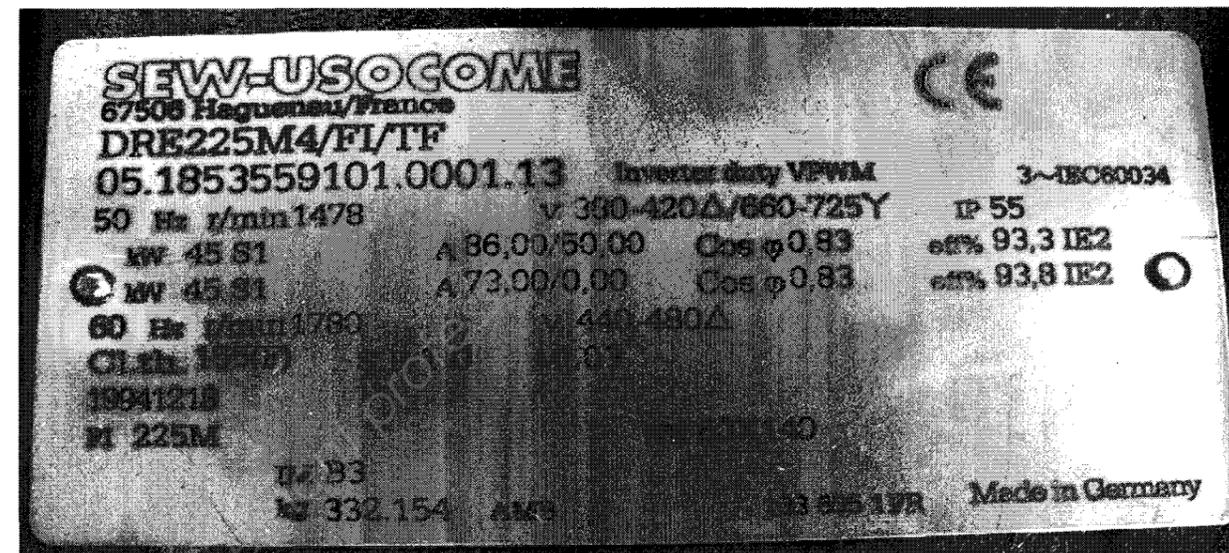
Le Bois International - samedi 2 avril 2011

Le sciage des bois gelés

Dans cette vallée très étroite qui ne voit pas le soleil du 1^{er} novembre à fin février, le bois reste gelé de longs mois. Mais cela n'a jamais empêché de scier, même par -25 °C lors des hivers 1985 et 1986. Pour y arriver, on pratique depuis toujours le changement de la poulie moteur pour diminuer la vitesse de coupe, ce qui augmente l'épaisseur du copeau. Depuis dix ans, toujours à l'affût des nouveautés, Gaston Lecomte a fait installer, un moteur à variateur de fréquence : c'est plus pratique, le réglage de la vitesse de coupe est instantané. En parallèle, le double écrasage du début de fond de dent est réalisé pour racler la sciure avec un écraseur modifié.

Conversion : kW – ch. et ch.-kW	PUISSANCE en kW	PUISSANCE en cheval – vapeur (ch.)
	1	1,36
	0,736	1

Plaque du nouveau moteur à variations de fréquence :



Les paramètres de coupe :

Paramètres	Ancien moteur	Nouveau moteur
- Diamètre des volants	1,20 mètres	1,20 mètres
- Pas de denture	45 mm	50 mm
- Puissance moteur	37 KW	
- Fréquence de rotation du volant	594,70 tr / min	
- Vitesse de coupe	37,35	
- Epaisseur du copeau avec une vitesse de sciage de 35 m/min	0,70 mm	
- Diamètre de la poulie volant	505 mm	505 mm

Formules de calcul des paramètres de coupe :

Fréquence (ou vitesse) de rotation : N	$N = \frac{N_m \times D_m}{D_v}$	N = Fréquence de rotation volant en tr/min N _m = Fréquence rotation moteur en tr/min D _m = Diamètre poulie moteur en mm D _v = Diamètre poulie volant en mm
Vitesse de coupe : V _c	$V_c = \frac{\pi \times D \times N}{60}$	V _c = Vitesse de coupe en m/s N = Fréquence de rotation en tr/min D = Diamètre du volant en mètres 60 = pour mettre la vitesse en secondes
Epaisseur du copeau : E	$E = \frac{A \times P}{60 \times V_c}$	E = épaisseur en mm A = vitesse d'amenage, (sciage) en mètres/min P = pas en mm V _c = vitesse de coupe en m

Abaque des vitesses de coupe

**ABaque DES VITESSES DE COUPE EN FONCTION
DU DIAMETRE DES VOLANTS ET DE LEURS FREQUENCES DE ROTATION**

Fréquence de rotation	↓ DIAMETRE DES VOLANTS EN METRES ↓								
	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2
240									25,12
260								24,49	27,21
280								26,38	29,31
300							25,12	28,26	31,40
320						25,12	26,79	30,14	33,49
340					24,91	26,69	28,47	32,03	35,59
360				24,49	26,38	28,26	30,14	33,91	37,68
380				25,85	27,84	29,83	31,82	35,80	39,77
400			25,12	27,21	29,31	31,40	33,49	37,68	41,87
420		24,18	26,38	28,57	30,77	32,97	35,17	39,56	43,96
440		25,33	27,63	29,93	32,24	34,54	36,84	41,45	46,05
460	24,07	26,48	28,89	31,30	33,70	36,11	38,52	43,33	48,15
480	25,12	27,63	30,14	32,66	35,17	37,68	40,19	45,22	50,24
500	26,17	28,78	31,40	34,02	36,63	39,25	41,87	47,10	52,33
520	27,21	29,93	32,66	35,38	38,10	40,82	43,54	48,98	
540	28,26	31,09	33,91	36,74	39,56	42,39	45,22	50,87	
560	29,31	32,24	35,17	38,10	41,03	43,96	46,89	52,75	
580	30,35	33,39	36,42	39,46	42,49		48,57		
600	31,40	34,54	37,68	40,82	43,96		50,24		
620	32,45	35,69	38,94	42,18			51,91		
640	33,49	36,84	40,19	43,54					
660	34,54	37,99	41,45	44,90					
680	35,59	39,15	42,70						
700	36,63	40,30	43,96						
720	37,68	41,45							
740	38,73	42,60							
760	39,77	43,75							
780	40,82	44,90							
800	41,87								
820	42,91								
840	43,96								

Arrêté Ministère de l'Ecologie

Extrait ... d'un arrêté de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Énergie 2012.

Objet : installations de préservation du bois par trempage

Le bac de traitement :

- L'installation sera construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse pas compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.
- Le traitement du bois sera confié à un responsable, sous la responsabilité de l'exploitant.
- Il sera présent en permanence lors des opérations de remplissage des cuves.
- Il sera instruit, formé des dangers que comporte cette activité tant pour lui même que pour le milieu extérieur. Il devra tenir à jour un registre dans lequel seront consignés :
 - La quantité de produit introduit dans l'appareil de traitement.
 - Le taux de dilution employé.
 - Le tonnage de bois traité.
- Le bac de traitement doit être installé sous abri, sur une aire étanche formant capacité de rétention pour permettre la collecte et le recyclage éventuel des eaux souillées et des égouttures : dans une cuve de rétention.
- Le nom des produits utilisés sera indiqué de façon lisible et apparente sur les appareils de traitement et de stockage des liquides, ou à proximité immédiate.
- Les cuves de traitement seront d'une capacité suffisante pour que les pièces en bois soient traitées en une seule fois sans débordement et sont équipées d'un dispositif de sécurité :
 - Un détecteur de niveau capable de déceler toute fuite ou débordement, qui déclenche une alarme, qui arrête l'immersion du bois risquant de faire déborder le bain.
- Les opérations de mise en solution ou de dilution des produits doivent être réalisées directement dans l'appareil de traitement.
- Une réserve de produits absorbants devra être toujours disponible pour absorber des fuites limitées éventuelles.
- Les bacs de trempage devront satisfaire, tous les dix huit mois, à une vérification de l'étanchéité des cuves.

Egouttage :

- L'égouttage des bois traités se fera au dessus du bac de trempage.
- Le transport du bois traité vers la zone d'égouttage doit s'effectuer de manière à supprimer tous risques de pollutions ou de nuisances.

Stockage :

- Les bois traités avec des produits délavables devront être stockés, après égouttage, à l'abri des intempéries, sur un sol bétonné ou étanche construit de façon à permettre la récupération des eaux polluées.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE		1406- TS T 21
Épreuve E2 – Sous-épreuve E21		Unité U21 : Préparation d'une production
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT : DT 8/9

Prévention de la pollution de l'eau :

- Toutes dispositions seront prises pour qu'il ne puisse pas y avoir en cas d'accident, déversement direct des matières dangereuses vers les égouts ou les milieux naturels (rivières, lacs, etc.).

Protection de la nappe d'eau souterraine:

- Un piézomètre sera installé en amont et un autre en aval de l'exploitation.
- L'exploitant devra procéder à une analyse annuelle de l'eau de la nappe et les résultats seront transmis à l'inspection des installations classées;
- Les volumes d'eau consommés (réseau public, puits) devront être mesurés ou relevés tous les mois. Les résultats devront être consignés dans un registre qui sera tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.
- Des analyses d'échantillons de sol et d'eau prélevés à proximité des installations de mises en œuvre pourront être réalisées à la demande de l'inspection des installations classées.

Prescriptions particulières pour la prévention de la pollution de l'air :

- Toutes dispositions seront prises pour éviter l'émission de produits toxiques au moment de la préparation des substances de traitement ou de leur mise en œuvre.

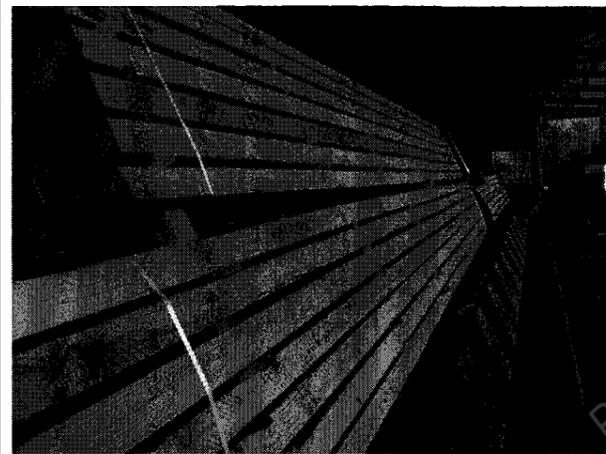
Hygiène et sécurité des travailleurs :

- L'exploitant devra se conformer strictement aux dispositions du code du travail et aux textes pris pour son application dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs : fiche d'utilisation et de sécurité du poste de travail obligatoire dans le cadre du document unique.

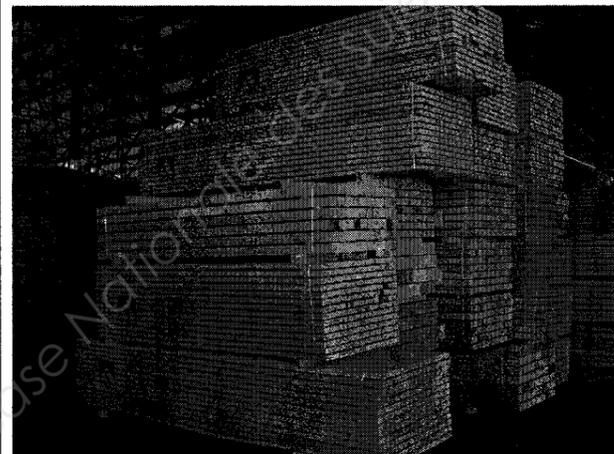
Définition :

Piézomètre : ce sont des tubes, qui permettent depuis la surface d'accéder à l'eau d'une nappe phréatique. Ils permettent d'en relever le niveau piézométrique à l'aide d'une sonde poids.

Rôle : réaliser des prélèvements d'eau dans la nappe, pour en analyser la composition. Cela est souvent le cas après une pollution où la qualité de l'eau la nappe doit être surveillée.



Bac de traitement par immersion.



Stockage des bois traités.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN DE SCIERIE		1406- TS T 21
Épreuve E2 – Sous-épreuve E21 Unité U21 : Préparation d'une production		
Durée : 4 heures	Coefficient : 3	DOCUMENT : DT 9/9