

# DOSSIER

## SUJET - REPONSES

Candidat n° .....	
Note Obtenue : ..... / 120 pts	Note Obtenue : ..... / 20 pts (arrondie au ½ pt entier supérieur)

PILOTAGE NATIONAL	SESSION : 2007
<b>B.E.P Bois et Matériaux Associés – 1<sup>ère</sup> Transformation du bois</b>	
<i><u>Epreuve</u> : EP2 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire</i>	
Durée : 4 h	Coefficient : 6
Dossier Sujet – Réponses : 0 / 6	

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème																																																
L'étude porte sur le sciage de petits bois en Sapin des Pyrénées pour la fabrication de fermettes. (Voir documents ressource)																																																					
C1.02	<b>Question n°1 : Relevé de débit</b>  1.1 : compléter la fiche de débit ci-contre  1.2 : sachant que l'entreprise a une commande de 500 fermettes : - calculer le volume de bois pour une fermette - calculer le volume de bois pour les 500 fermettes.  1.3 : au cours du montage des 500 fermettes, il y a 5% de pertes. - calculer le volume total initial des pré-débîts	Document ressource : 1/3  Calculatrice  Brouillon	Report correct des valeurs   Résultats corrects  Résultat correct.	<b>Fiche de débit</b>	..... / 10 pts  ..... / 2 pts  ..... / 2 pts  ..... / 2 pts																																																
C2.02				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Repère</th> <th rowspan="2">Désignation</th> <th rowspan="2">Nombre</th> <th colspan="3">Dimensions</th> <th rowspan="2">Volume m<sup>3</sup></th> </tr> <tr> <th>Longueur mm</th> <th>largeur mm</th> <th>épaisseur mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Arbalétrier</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Contrefiche</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3a</td> <td>Entrait</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3b</td> <td>Entrait</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Fiche</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Repère	Désignation	Nombre	Dimensions			Volume m <sup>3</sup>	Longueur mm	largeur mm	épaisseur mm	1	Arbalétrier						2	Contrefiche						3a	Entrait						3b	Entrait						4	Fiche						
Repère				Désignation		Nombre	Dimensions				Volume m <sup>3</sup>																																										
	Longueur mm	largeur mm	épaisseur mm																																																		
1	Arbalétrier																																																				
2	Contrefiche																																																				
3a	Entrait																																																				
3b	Entrait																																																				
4	Fiche																																																				
S 3.2	- Volume de bois pour une fermette : ..... - Volume de bois pour les 500 fermettes : ..... - Volume initial des pré-débîts : .....																																																				

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème
C1.01 C1.02	<p><b>Question n°2 : Préparation des approvisionnement</b></p> <p>2.1 : calculer le nombre de pièces à scier, de longueur 5m25 et de section 105 x 40 mm, pour réaliser les éléments 1 et 3a des 500 fermettes :</p>	Documents ressource : 1/3 et 2/3.		<p>Calcul du nombre de pièces à scier en 5m25 : .....</p> <p>..... / 4 pts</p>	
S3.2	<p>2.2 : calculer le nombre de billons nécessaires de longueur 5m25 et de diamètre fin bout 24 cm, pour fabriquer les 500 fermettes :</p>	Calculatrice.		<p>Calcul du nombre de billons nécessaires de diamètre 24 cm : .....</p> <p>..... / 4 pts</p>	
	<p>2.3 : calculer le nombre de billons nécessaires de longueur 5m25 et de diamètre fin bout 26 cm, pour fabriquer les 500 fermettes :</p>	Brouillon.	Les résultats sont corrects.	<p>Calcul du nombre de billons nécessaires de diamètre 26 cm : .....</p> <p>..... / 4 pts</p>	

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème																																																																																																						
C2.04	<p><b>Question n°3 : Suivi de production</b></p> <p>Pour la fabrication des bardages, on utilise des billes de longueur moyenne de 4 m ; le programme de production prévoit un linéaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20.000 ml de produits de section 105 x 40 mm,</li> </ul> <p>et</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.500 ml de produits de section 80 x 40 mm :</li> </ul> <p>3.1 : compléter la fiche de suivi de production ci-contre :</p>	<p>Document ressource : 2/3</p> <p>Calculatrice.</p>	<p>La fiche de suivi est bien renseignée.</p>	<p align="center"><b>Fiche de suivi de production</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diamètre en cm</th> <th>Nombre de billes / jour</th> <th>Nb pièces / bille 105 / 40</th> <th>Nb total de pièces 105 / 40</th> <th>Nb pièces / bille 80 / 40</th> <th>Nb total pièces 80 / 40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>85</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>65</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>75</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>110</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td>70</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>105</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td>50</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td>60</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27</td><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Nombre total billes / jour : ..... Total pièces de 105 x 40 mm : ..... Total pièces de 80 x 40 mm : .....</p>	Diamètre en cm	Nombre de billes / jour	Nb pièces / bille 105 / 40	Nb total de pièces 105 / 40	Nb pièces / bille 80 / 40	Nb total pièces 80 / 40	13	10					14	85					15	55					16	65					17	90					18	100					19	75					20	90					21	110					22	70					23	105					24	50					25	60					26	55					27	45					28	20					... / 14 pts
Diamètre en cm	Nombre de billes / jour	Nb pièces / bille 105 / 40	Nb total de pièces 105 / 40	Nb pièces / bille 80 / 40	Nb total pièces 80 / 40																																																																																																						
13	10																																																																																																										
14	85																																																																																																										
15	55																																																																																																										
16	65																																																																																																										
17	90																																																																																																										
18	100																																																																																																										
19	75																																																																																																										
20	90																																																																																																										
21	110																																																																																																										
22	70																																																																																																										
23	105																																																																																																										
24	50																																																																																																										
25	60																																																																																																										
26	55																																																																																																										
27	45																																																																																																										
28	20																																																																																																										
S3.3	<p>3.2 : Contrôler que le linéaire de production journalier respecte les prévisions :</p> <p>3.3 : En tirer les conclusions et proposer éventuellement des solutions :</p>	<p>Brouillon.</p>	<p>L'analyse est pertinente.</p> <p>Les solutions proposées sont exploitables.</p>	<p><b>Linéaire de production pour les pièces de 105 x 40 mm :</b> .....</p> <p><b>Linéaire de production pour les pièces de 80 x 40 mm :</b> .....</p> <p><b>Conclusion :</b> .....</p> <p><b>Solutions :</b> .....</p>	..... / 4 pts																																																																																																						

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
C3.08	<p><b>Question n°4 : Contrôle dimensionnel</b></p> <p>La plupart des fermettes sont montées à base de produits à 15 % d'humidité finale, l'humidité initiale étant de 43 %.</p> <p>4.1 : calculer les cotes commerciales des produits de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- section = 105 x 40 mm,</li> <li>- longueur = 4 m,</li> </ul> <p>selon qu'ils sont débités dans le sens tangentiel ou radial :</p>	<p>Les produits vont se rétracter au séchage, à partir de 30 % d'humidité.</p> <p><b>Coefficients de retrait pour une variation de 1 % d'humidité :</b></p> <p>Retrait axial = 0,02 %</p> <p>Retrait radial = 0,15 %</p> <p>Retrait tangentiel = 0,30 %</p>	<p>Les résultats sont corrects.</p>	<p><b>Calcul des cotes commerciales des produits de 4 m, section 105 x 40 mm :</b></p> <p>Variation du taux d'humidité influant le retrait : .....</p> <p>Retrait axial total en % : .....</p> <p>Retrait radial total en % : .....</p> <p>Retrait tangentiel total en % : .....</p> <p>Longueur finale des produits : .....</p> <p>Largeur finale en radial des produits : .....</p> <p>Largeur finale en tangentiel des produits : .....</p> <p>Epaisseur finale en radial des produits : .....</p> <p>Epaisseur finale en tangentiel des produits : .....</p>	... / 18 pts
S1.4				<p>4.2 : quelles sont les dimensions finales que l'on doit retenir pour la commercialisation des produits :</p>	<p><b>Dimensions que l'on doit retenir pour la commercialisation des produits :</b></p> <p>Longueur : .....</p> <p>Largeur : .....</p> <p>Epaisseur : .....</p>

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
C1.01	<p><b>Question n°5 : Traitement des bois</b> La plupart des fermettes étant traitées, rechercher le principe de traitement à mettre en œuvre, et justifier votre choix. Pour cela :</p>	Document ressource : 3/3		<p><u>Description sommaire du bois :</u> ..... ..... ..... <u>Propriétés technologiques – Durabilité du bois :</u> ..... ..... .....</p>	..... / 4 pts
C1.02	5.1 : donner une description sommaire du bois, ainsi que les propriétés technologiques de l'essence utilisée pour la fabrication des fermettes :				..... / 4pts
C2.01	5.2 : la classe de risque retenue pour cet ouvrage (fermettes) est la classe de risque 2. Justifiez ce choix.	Brouillon.	Les réponses sont correctes. Les choix sont justifiés.		..... / 4 pts
S1	5.3 : choisir le type de traitement à mettre en œuvre, ainsi que les produits à utiliser : (expliquer et justifier votre choix)			<p><u>Type de traitement à mettre en œuvre :</u> ..... ..... <u>Produits à utiliser :</u> ..... .....</p>	..... / 4 pts

C / S	TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPOSES	Barème
C1.02	<p><b>Question n°6 : Analyse de fabrication</b></p> <p>En fonction des données ci-contre, on vous demande :</p> <p>6.1 : calculer le volume annuel des sciages :</p>	<p>Le volume annuel des billons est de : 35.000 m<sup>3</sup>.</p> <p>Le rendement matière moyen est de : 52,8 %.</p>		<p><u>Calcul du volume annuel des sciages :</u></p> <p>..... / 4 pts</p>	..... / 4 pts
C2.02	<p>6.2 : calculer le chiffre d'affaire de vente des sciages :</p> <p>6.3 : calculer le volume annuel des écorces :</p>	<p>Le prix de vente moyen des sciages est de : 250 €/m<sup>3</sup>.</p> <p>Le volume des écorces est de : 3,5 % environ du volume des billons.</p>	Résultats exacts.	<p><u>Calcul du chiffre d'affaire de vente des sciages :</u></p> <p>..... / 4 pts</p> <p><u>Calcul du volume annuel des écorces :</u></p> <p>..... / 4 pts</p>	..... / 4 pts
S7	<p>6.4 : calculer le volume de plaquettes et sciures :</p> <p>6.5 : calculer le chiffre d'affaire des plaquettes et sciures :</p>	<p>Le prix de vente des plaquettes et sciures est de : 60 € le m<sup>3</sup>.</p>		<p><u>Calcul du volume de plaquettes et sciures :</u></p> <p>..... / 4 pts</p> <p><u>Calcul du chiffre d'affaire des plaquettes et sciures :</u></p> <p>..... / 4 pts</p>	..... / 4 pts
	<p>6.6 : calculer le nombre de camions nécessaires pour transporter les plaquettes et sciures :</p>	<p>Chaque camion a un volume utile de 50 m<sup>3</sup>. Coéf. de foisonnement des plaquettes = 1,6. (augmentation de volume)</p>		<p><u>Calcul du nombre de camions nécessaire :</u></p> <p>..... / 4 pts</p>	..... / 4 pts
	<p>6.7 : calculer le coût du transport des plaquettes et sciures :</p>	<p>Le coût d'un déplacement est de : 150 €.</p>		<p><u>Calcul du coût du transport des plaquettes et sciures :</u></p> <p>..... / 2 pts</p>	..... / 2 pts

# DOSSIER

# RESSOURCE

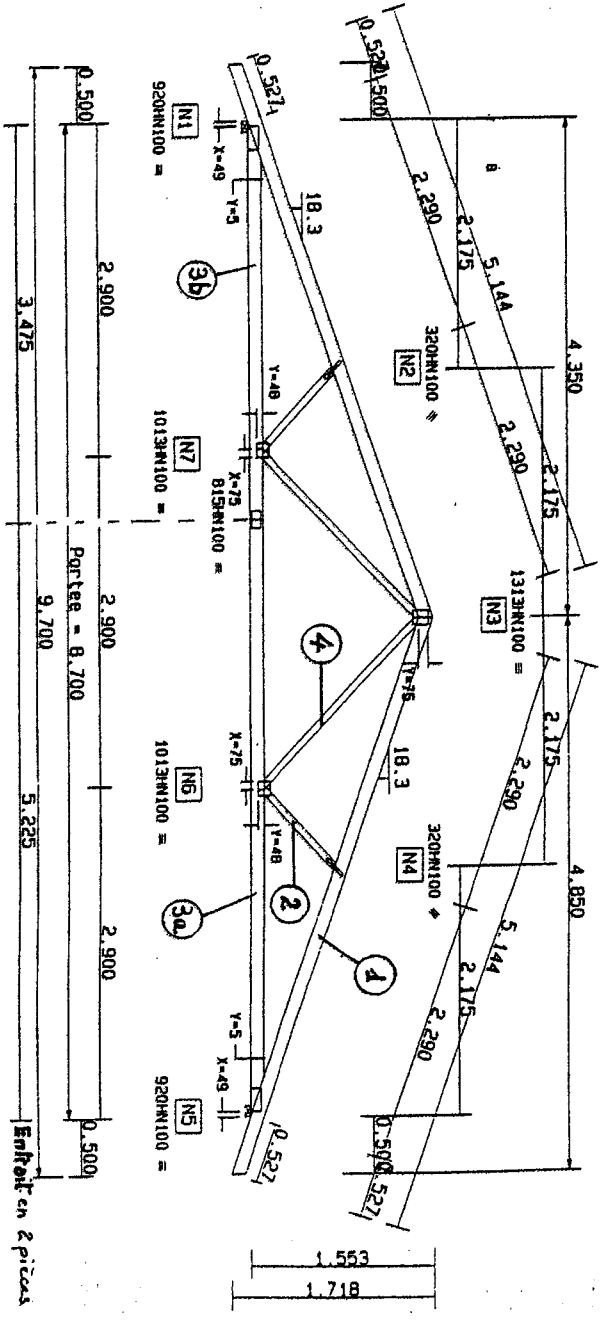
PILOTAGE NATIONAL	SESSION : 2007
<b>B.E.P Bois et Matériaux Associés – 1<sup>ère</sup> Transformation du bois</b>	
<i>Epreuve : EP2 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire</i>	
Durée : 4 h	Coefficient : 6
Dossier Ressource : 0 / 3	



à 28 cm en sapin des Pyrénées.

**MATIERE PREMIERE**

5 fermettes de petites sections et  
 3 fermettes est créée pour compléter  
 l'ensemble de ce type de chalet sur  
 moyenne importance d'un petit  
 des fils met au point, dans son  
 able « MANENGOURA ».



**FERMETTE**

La section des bois est : 40 x 105 et 40 x 80 mm . Repère 2 : L = 0,918 m. Repère 4 : L = 1,974 m.

Cet ensemble est cloué par connecteurs métalliques, les coupes des bois sont brutes de sciage.

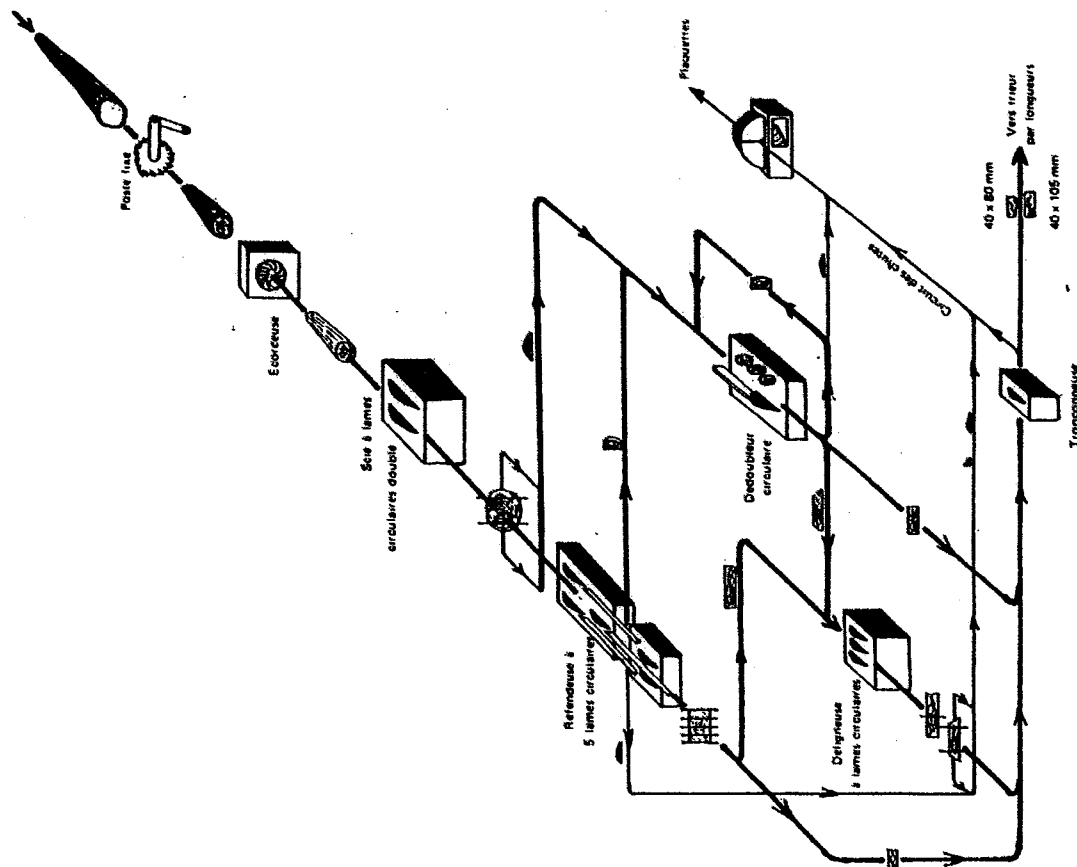
Bois et Matériaux Associés	Epreuve EP2 : Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire
1 <sup>ère</sup> Transformation du Bois	Forme : Ecrite
	Coefficient : 6
	Durée : 4 h
	Dossier Ressource
	Feuille : 1/3

# SCHEMA D'IMPLANTATION DE LA SCIERIE

## METHODE DE DEBIT

Produits pour charpente industrialisée : 40 x 105 et 40 x 80 mm

Méthode n° 1		Méthode n° 2	
Diamètres en cm	13   14	15   19	
RENDEMENT MATIERE	0,58   0,49	0,55   0,47	
Diamètres en cm	16   17   18	20   21   22   23	
RENDEMENT MATIERE	0,50   0,44	0,58   0,52   0,51   0,55	
Diamètres en cm		24   25   26   27	
RENDEMENT MATIERE		0,60   0,63   0,56   0,53	
Diamètres en cm		28	0,63
RENDEMENT MATIERE			



**CARACTERISTIQUES ET TRAITEMENT DES BOIS**

<b>DESCRIPTION</b>	ne fait ni rose clair ou ni teinté en brun - Fil variable, non très droit, ne, non résineux, on différencie
<b>DENSITE DURETE</b>	0,40 à 0,55 Tendre et léger. Ratrait faible, peu nerveux, sauf bois à veines rouges (bois de compression).

<b>PROPRIETES MECANIQUEES</b>	Résistance axiales élevées pour le poids. Plus raide et moins résilient que l'épicéa. Cohésion transversale faible, fissile.
<b>PROPRIETES TECHNOLOGIQUES</b>	Séchage sans difficultés et rapide. Se travaille facilement sans si présence de gros noeuds. Un peu fissile au clouage. Collage et finition aisés. Bois peu durable et difficilement imprégnable.
<b>EMPLOIS</b>	Charpente; planches d'échalasage; menuiserie intérieure ( huisseries, lambris, plinthes, moulures, etc.); Collage et caissette, poteaux, papierette.

**Classes de risques et techniques de traitement**

Un processus de traitement de préservation consiste à associer  
à une profondeur de pénétration donnée,  
des produits de préservation  
à une profondeur de pénétration donnée.  
Le tableau ci-dessous indique, en fonction des produits actuellement  
communs, les classes de risques que l'on est possible de couvrir.  
On choisira l'ensemble produit - procédé -

- (1) L'imprégnabilité insuffisante de ces essences ne permet pas d'atteindre les exigences de la classe 4. Il est cependant possible d'avoir recours à des procédés complémentaires, mécaniques ou physiques, destinés à permettre une imprégnation suffisante moyennant des modifications d'aspect parfois importantes (fendillonnements, créosotage, inclinaisons avant traitement...). Ces procédés ne s'appliquent qu'à des bois ronds.
- (2) Sous réserve d'adaptation du procédé de traitement pour obtenir une concentration efficace dans le bois.
- (3) L'expérience met en évidence des anomalies de répartition du produit dans cette essence.
- (4) L'aubier, en général très mince, ne permet pas même traitement d'améliorer de manière significative la durabilité des pièces.
- ST (sans traitement), c'est la durabilité naturelle du bois traité sans aubier (ou : la durabilité est suffisante, non elle est insuffisante).
- AT (avec traitement), c'est la possibilité de traiter efficacement l'ensemble bois traité et aubier (ou : le traitement est possible et confère une durabilité suffisante, non le traitement ne peut pas apporter la durabilité requise).

PROCESSUS DE TRAITEMENT		CLASSES DE RISQUES			
PROCEDE	PRODUIT	1	2	3	4
• Traitement diffusif en solution aqueuse	X	X			
• Traitement chaud et froid en solution aqueuse	X	X			
• Aspiration sous tunnel en solution aqueuse	X	X			
• Traitement court en solution organique hydrolysable	X	X			
• Traitement double vide (ambroses dispersées en solution organique)	X	X			
• Autoclave vide pression en solution aqueuse	X	X			
• Traitement court en solution organique hydrolysable	X	X			
• Traitement double vide en solution aqueuse	X	X			
• Autoclave vide pression en solution aqueuse	X	X			

X = essences peu ou non imprégnables possible  
(X) = essences imprégnables obligatoires  
(XX) = essences imprégnables obligatoires

Bois et Matériaux Associés	Epreuve EP2 : Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire			
1 <sup>ère</sup> Transformation du Bois	Forme : Ecrite	Coefficient : 6	Durée : 4 h	Dossier Ressource
				Feuille : 3/3