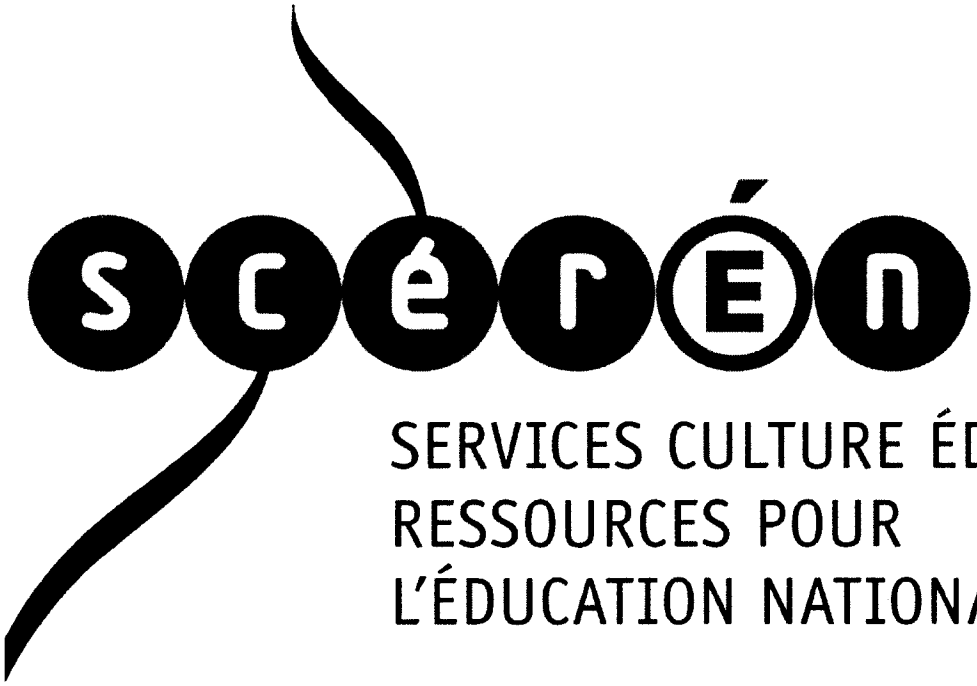
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges



Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

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.

SUJET NATIONAL SESSION 2009.

BREVET PROFESSIONNEL
SERRURERIE METALLERIE.

CRDP de l'académie de Rennes

Dossier Ressources

Ce dossier contient les documents :

- prix des matériaux. D.R. 1/10.
- Calculateur de pliage. D.R. 2/10.
- Développement des pièces rayonnées. D.R. 3/10.
- Le cintrage par emboutissage. D.R.4/10.
- Les produits métallurgiques. (section / masse).D.R.5/10 à D.R.10/10.

Note obtenue / 400 pts transformée en note/20 pts.
La note /20 points sera arrondie au ½ point supérieur. Note : /20

Ce dossier concerne l'épreuve :

E1 : Etude, Préparation, Suivi d'un ouvrage.

Unité U10 **Coefficient 4** **Durée : 4H30**

Prix des matériaux.

DEVIS du 15/09/08

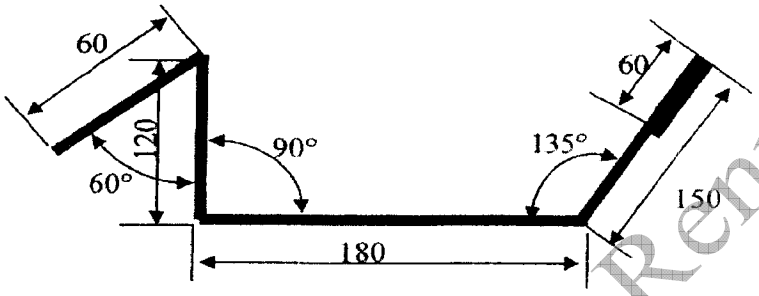
Désignation	Quantité	P.U. H.T. en €	Total H.T.en €
Fer UPE 80	6,05 ml		67,60
Etiré ½ Dur Rond Ø 8 à la barre	1 barre de 3m		4,61 la barre
Plat acier S235 de 40x10 à la Tonne	0,020 Tonne	1265	25,30
Plat acier S235 de 50x8 à la Tonne	0,020 Tonne	1275	25,50
Plat acier S235 de 100x10	0,050 Tonne	1275	63,75
Tube NFA 49 145 Ø 21,3 – 2,3 au ml	6,4 ml	2,71	17,36
Tube NFA 49 145 Ø 26,9 –2,3 au ml	6,4 ml	3,21	20,54
Tôle noire 2mm en 2000x1000	0,032 Tonne	1830	
Tôle noire 2,5mm en 2000x1000	0,041 Tonne	1857	76,14
Tube □ 40x40x3 au ml	1 barre de 6,05ml		37,14 la barre
Lamellé collé section 60 x 750 en sapin blanc	1,25 ml		66,3

CRDP de l'académie de Rennes

Calculateur de pliage.

CALCUL DE LA LONGUEUR DEVELOPPEE

Additionner les longueurs entre points d'épure extérieurs et faire la correction par rapport au tableau en fonction de l'angle , du vé et de l'épaisseur.

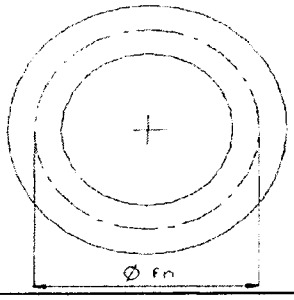
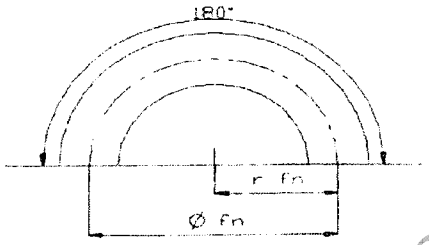
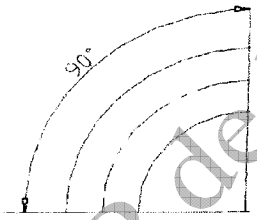
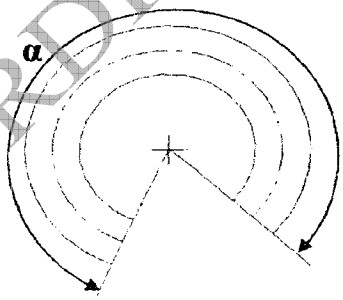


Epaisseur	V	Ri	F	b	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°
0,8	6	1	8	1	-0,1	-0,3	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-1,3	-0,9	-0,6	-0,3
	8	1,3	5	5,5	-0,1	-0,3	-0,5	-0,7	-1,1	-1,7	-1,3	-0,8	-0,4	0
	10	1,6	4	7	-0,1	-0,3	-0,5	-0,8	-1,2	-1,8	-1,3	-0,8	-0,3	+0,2
1	6	1	13	4	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,3	-1,9	-1,6	-1,2	-0,9	-0,5
	8	1,3	9	5,5	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-1,6	-1,1	-0,7	-0,3
	10	1,6	7	7	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-1,6	-1,1	-0,5	0
	12	2	6	8,5	-0,2	-0,4	-0,6	-1	-1,5	-2,2	-1,6	-1,0	-0,3	+0,3
1,2	6	1	20	4	-0,2	-0,5	-0,8	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,5	-1,2	-0,8
	8	1,3	14	5,5	-0,2	-0,5	-0,7	-1,1	-1,6	-2,3	-1,9	-1,4	-1,0	-0,6
	10	1,6	11	7	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,6	-2,4	-1,9	-1,4	-0,8	-0,3
	12	2	8	8,5	-0,2	-0,4	-0,7	-1,1	-1,7	-2,5	-1,9	-1,3	-0,6	0
	16	2,6	8	11	-0,2	-0,4	-0,7	-1,2	-1,8	-2,7	-1,9	-1,1	-0,3	+0,5
1,5	8	1,3	22	5,5	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,8	-2,4	-1,9	-1,5	-1,0
	10	1,6	16	7	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,9	-2,4	-1,8	-1,3	-0,7
	12	2	13	8,5	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-3	-2,4	-1,7	-1,0	-0,4
	16	2,6	9	11	-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-2,1	-3,2	-2,4	-1,5	-0,7	+0,1
	20	3,3	7	14	-0,2	-0,5	-0,9	-1,4	-2,2	-3,4	-2,4	-1,4	-0,4	+0,7
2	10	1,6	32	7	-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,7	-3,7	-3,2	-2,6	-2,0	-1,4
	12	2	24	8,5	-0,4	-0,8	-1,2	-1,8	-2,7	-3,8	-3,1	-2,5	-1,8	-1,1
	16	2,6	16	11	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,7	-4	-3,1	-2,3	-1,4	-0,5
	20	3,3	12	14	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,8	-4,2	-3,2	-2,1	-1,0	0
	25	4	9	17,5	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,9	-4,5	-3,2	-1,9	-0,7	+0,6
2,5	12	2	42	8,5	-0,5	-1	-1,6	-2,3	-3,3	-4,7	-4,0	-3,2	-2,5	-1,8
	16	2,6	29	11	-0,5	-0,9	-1,5	-2,3	-3,3	-4,8	-3,9	-3,0	-2,1	-1,2
	20	3,3	20	14	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,4	-5	-3,9	-2,8	-1,7	-0,6
	25	4	15	17,5	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,5	-5,2	-3,9	-2,6	-1,4	-0,1
	32	5	11	22	-0,4	-0,9	-1,5	-2,4	-3,6	-5,6	-4,0	-2,4	-0,8	+0,7
3	16	2,6	49	11	-0,6	-1,2	-1,9	-2,8	-4	-5,7	-4,7	-3,8	-2,9	-2,0
	20	3,3	32	14	-0,6	-1,1	-1,8	-2,8	-4	-5,8	-4,7	-3,6	-2,5	-1,3
	25	4	23	17,5	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4,1	-6	-4,7	-3,4	-2,1	-0,7
	32	5	16	22	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4,2	-6,3	-4,7	-3,1	-1,5	+0,1
	40	6,5	12	28	-0,5	-1	-1,8	-2,9	-4,5	-6,8	-4,8	-2,8	-0,8	+1,3
4	20	3,3	66	14	-0,7	-1,6	-2,5	-3,7	-5,3	-7,5	-6,3	-5,2	-4,0	-2,8
	25	4	43	17,5	-0,7	-1,5	-2,5	-3,7	-5,3	-7,7	-6,3	-4,9	-3,5	-2,1
	32	5	30	22	-0,7	-1,5	-2,4	-3,7	-5,4	-7,9	-6,3	-4,6	-2,9	-1,2
	40	6,5	22	28	-0,7	-1,4	-2,4	-3,7	-5,6	-8,1	-6,3	-4,2	-2,1	0
	50	8	16	35	-0,6	-1,2	-2,4	-3,8	-5,8	-8,9	-6,4	-3,9	-1,8	+1,2

CRDP de l'Académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 2/10

Développement pour pièces rayonnées.

VALEUR EN DEGRE	FORMULE GENERALE	FORMULE SIMPLIFIEE
	$\frac{Ø\,fn \times \pi}{360°} = 1°$	
	**Longueur développée de la circonférence (arc de 360°)** $\frac{Øfn \times \pi \times 360°}{360°}$	ou $Øfn \times \pi$
	**Longueur développée de la demi circonférence (arc de 180°)** $\frac{Øfn \times \pi \times 180°}{360°}$	ou $\frac{Øfn \times \pi}{2}$
	**Longueur développée d'un quart de cercle (arc de 90°)** $\frac{Øfn \times \pi \times 90°}{360°}$	ou $\frac{Øfn \times \pi}{4}$ ou $\frac{r\,fn \times \pi}{2}$
	**Longueur développée d'une portion quelconque de circonférence (ici 322°)** $\frac{Øfn \times \pi \times \alpha}{360°}$	ou $\frac{r\,fn \times \pi \times \alpha}{180°}$

CRDP de l'académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 3/10

Le cintrage par emboutissage .



TUBES CANALISATION SOUDES NF A 49 145 (EXEMPLES)			
Ø Nominal – Epaisseur. (mm)	**Dénomination des filetages.**	**Rayon à la fibre neutre.(mm) Outillage « VIRAX »**	**Masse linéique. Kg / m**
17.2 - 2	3/8"	46.5	0.750
21.3 – 2.3	1/2"	55.5	1.080
26.9 – 2.3	3/4"	71	1.400
33.7 – 2.9	1"	94	2.200
42.4 – 2.9	1-1/4"	150	2.820
48.3 – 2.9	1-1/2"	163	3.250
60.3 – 3.2	2"	220	4.510

CRDP de l'académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 4/10

Produits métallurgiques. (section et masse des différents matériaux employés dans l'ouvrage à fabriquer.)

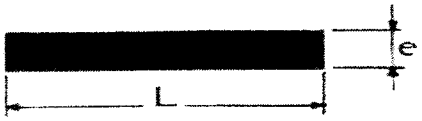
Laminés marchands.

Plats :

Longueurs courantes 6 - 6.50 m

PLATS

NFA 45005



Largeur en mm	Poids kg/m			
	Epaisseur en mm			
	3	4	5	6
10	0,236	0,314		
12	0,283	0,377	0,472	
14	0,330	0,440	0,550	
16	0,377	0,503	0,628	
18	0,424	0,565	0,707	
20	0,472	0,628	0,785	
25	0,590	0,785	0,980	
30	0,707	0,942	1,18	
35	0,824	1,10	1,37	
40	0,942	1,25	1,57	
45	1,06	1,41	1,77	
50	1,17	1,57	1,96	
60	1,41	1,88	2,36	
70	1,64	2,20	2,75	
80	1,88	2,51	3,14	
90			3,53	
100	2,35	3,14	3,92	
110				
120		3,76	4,71	
130				
140			5,48	
150			5,89	

CRDP de l'académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 5/10

Plats : (suite)

Poids kg/m											Largeur en mm
Epaisseur en mm											
7	8	10	12	14	15	16	20	25	30	40	
											10
											12
											14
		1,26									16
		1,41									18
		1,57		2,20		2,51					20
		1,96		2,75		3,14					25
1,65		2,36		3,30		3,77					30
		2,75		3,85		4,40					35
2,20		3,14		4,40		5,02		7,85			40
		3,53		4,95		5,65		8,83			45
2,75		3,93		5,50		6,28		9,81			50
3,30		4,71		6,60		7,54		11,80		18,84	60
		5,50		7,70		8,79		13,74		22,00	70
		6,28		8,79		10,05		15,70		25,10	80
		7,07		9,89		11,30		17,70			90
		7,85		11,00		12,60		19,60		31,40	100
		8,64									
		9,42		13,20		15,07		23,55		37,68	120
		10,20									
		10,99		15,40		17,60		27,47			140
		11,78		16,48		18,84		29,43			150

CRDP de l'Académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 6/10

Ronds serruriers :

Ø mm	Poids kg/m	Ø mm	Poids kg/m
6	0,22	40	9,86
8	0,39	45	12,5
10	0,62	50	15,4
12	0,89	55	18,6
14	1,21	60	22,2
15	1,56	65	26,0
18	2,00	70	30,2
20	2,47	75	34,7
22	2,98	80	39,5
24	3,55	85	44,5
25	3,85	90	49,9
28	4,83	95	55,6
30	5,55	100	61,7
32	6,31	105	68,0
35	7,55		

RONDS SERRURIERS

NFA 45003

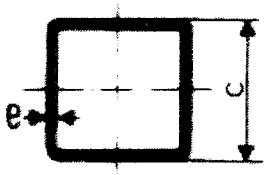
CRDP de l'académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 7/10

Tubes :

Tubes carrés construction :

TUBES CARRÉS



Dimensions		Poids
Côté ext. mm c	Epaisseur mm e	kg/m
20	2,0	1,05
25	2,0	1,36
25	2,5	1,64
30	2,0	1,68
30	2,5	2,03
30	3,0	2,36
35	2,0	1,99
35	2,5	2,42
35	3,0	2,83
40	2,0	2,31
40	2,5	2,82
40	3,0	3,30
40	4,0	4,20
40	5,0	4,99
45	2,0	2,62
45	2,5	3,21
45	3,0	3,77
45	4,0	4,83
50	2,0	2,93
50	2,5	3,60

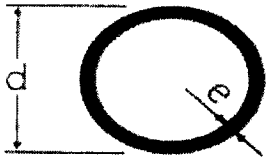
Dimensions		Poids
Côté ext. mm c	Epaisseur mm e	kg/m
50	3,0	4,25
50	4,0	5,45
50	5,0	6,56
60	2,0	3,56
60	3,0	5,19
60	4,0	6,71
60	5,0	8,13
60**	6,0	9,45
70	2,0	4,19
70	3,0	6,13
70	4,0	7,97
70	5,0	9,70
70**	6,0	11,30
80	2,0	4,82
80	3,0	7,07
80	4,0	9,22
80	5,0	11,30
80**	6,0	13,20
80***	8,0	16,40
90	3,0	8,01
90	4,0	10,50
90	5,0	12,80
90**	6,0	15,10
100	3,0	8,96
100	4,0	11,70
100	5,0	14,40
100**	6,0	17,00
100***	7,0	19,10
100***	8,0	21,40
100****	10,0	25,60
120**	3,0	10,80
120**	4,0	14,20

Dimensions		Poids
Côté ext. mm c	Epaisseur mm e	kg/m
120**	5,0	17,50
120**	6,0	20,70
120***	7,0	23,50
120***	8,0	26,40
120****	10,0	31,80
140**	4,0	16,80
140**	5,0	20,70
140**	6,0	24,50
150**	3,0	13,70
150**	4,0	18,00
150**	5,0	22,30
150**	6,0	26,40
150***	8,0	33,90
150****	10,0	41,30
160***	5,0	23,80
160***	6,0	28,30
180***	5,0	27,00
180***	6,0	32,10
180***	8,0	41,50
180****	10,0	50,70
200***	5,0	30,10
200***	6,0	35,80
200***	8,0	46,50
200****	10,0	57,00
250****	5,0	38,00
250****	6,0	45,20
250****	8,0	59,10
250****	10,0	72,70
300****	6,0	54,70
300****	8,0	71,60
300****	10,0	88,40
300****	12,0	104,00

CRDP de l'académie de Rennes

Tubes canalisation soudés NFA 49 145. :

TUBES SOUDES



Tarif 1 et 2 - Norme NFA 49145
Pression d'utilisation :
- 10 bars en filetés manchonnés
- 16 bars en bouts lisses

Longueurs courantes 6,40 m environ

Diamètre nominal d	Ø ext mm d	Ep. mm e	Repère de filetage en pouces	Poids (en bout lisse) kg/m	Diamètre nominal d	Ø ext mm d	Ep. mm e	Repère de filetage en pouces	Poids (en bout lisse) kg/m
8 10	13,5	2	1/4	0,57	40 45	48,3	3,6	1 1/2	
12 17	17,2	2	3/8	0,76	50 60	60,3	3,6	2	
15 21	21,3	2,3	1/2	1,00	60 70	70	3,6	2 1/4	
20 27	26,9	2,3	3/4	1,40	66 76	76,1	3,6	2 1/2	
26 34	33,7	2,9	1	2,30	80 90	88,9	3,6	3	
32 42	42,4	2,9	1 1/4	2,93	90 102	101,6	3,6	3 1/2	
					102 104	114,3	3,6	4	

Ces tubes peuvent être fournis en :
- Noirs bouts lisses : NBL - Noirs filetés manchonnés : NFM
- Galvanisés bouts lisses : GBL - Galvanisés filetés manchonnés : GFM

Tarif 19 VS 141 - Norme NFA 49141
Pression d'utilisation 36 bars
Longueurs courantes 6,40 m environ

Ø Extérieur mm d	Epaisseur mm e	Poids kg/m	Diamètre Extérieur mm d	Epaisseur mm e	Poids kg/m
60,2	2,9	4,11	108	3,6	9,27
76,0	2,9	4,80	114,3	3,6	9,83
76,1	2,9	5,24	133	4,0	12,70
88,9	3,2	6,76	139,7	4,0	13,39
101,6	3,6	8,70	159	4,5	17,10
			168,3	4,5	18,20

Ces tubes ne peuvent être fournis qu'en
- Noirs bouts lisses NBL

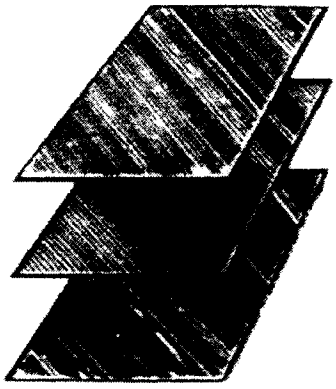
CRDP de l'académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 9/10

Tôles laminées et décapées.

TOLES LAMINEES A CHAUD ET PLAQUES

NF EN 10025



Épais. en mm	1,5	2	2,5
Dimensions en mm	Poids de la feuille en kg		
1000 × 2000	24	32	40
1000 × 3000		48	
1200 × 2200	32	42	
1250 × 2500	38	50	63
1500 × 3000	54	72	90
1500 × 4000			
2000 × 4000			
2000 × 6000			

Épais. en mm	12	15	20
Dimensions en mm	Poids de la feuille en kg		
1000 × 2000	192	240	320
1250 × 2500	300	375	500
1500 × 3000	432	540	720
2000 × 4000	768	960	1280
2000 × 6000	1152	1440	

TOLES DECAPEES

N EN 10111
IC - 2C

Épais. en mm	1,5	2	2,5
Dimensions en mm	Poids de la feuille en kg		
1000 × 2000	24	32	40
1250 × 2500	38	50	63
1500 × 3000	54	72	90

Autres formats, nous consulter.

CRDP de l'académie de Rennes

B.P Métallerie/ Serrurerie		
Session 2009		E1
Durée 4H30	Coef : 4	D.R. 10/10

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.