

Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles  
Option A : Traitements Thermiques

**ANNEXE 1a**



*Train express régional*

**ANNEXE 1b**



*Zone d'aiguillage*

**ANNEXE 1c**

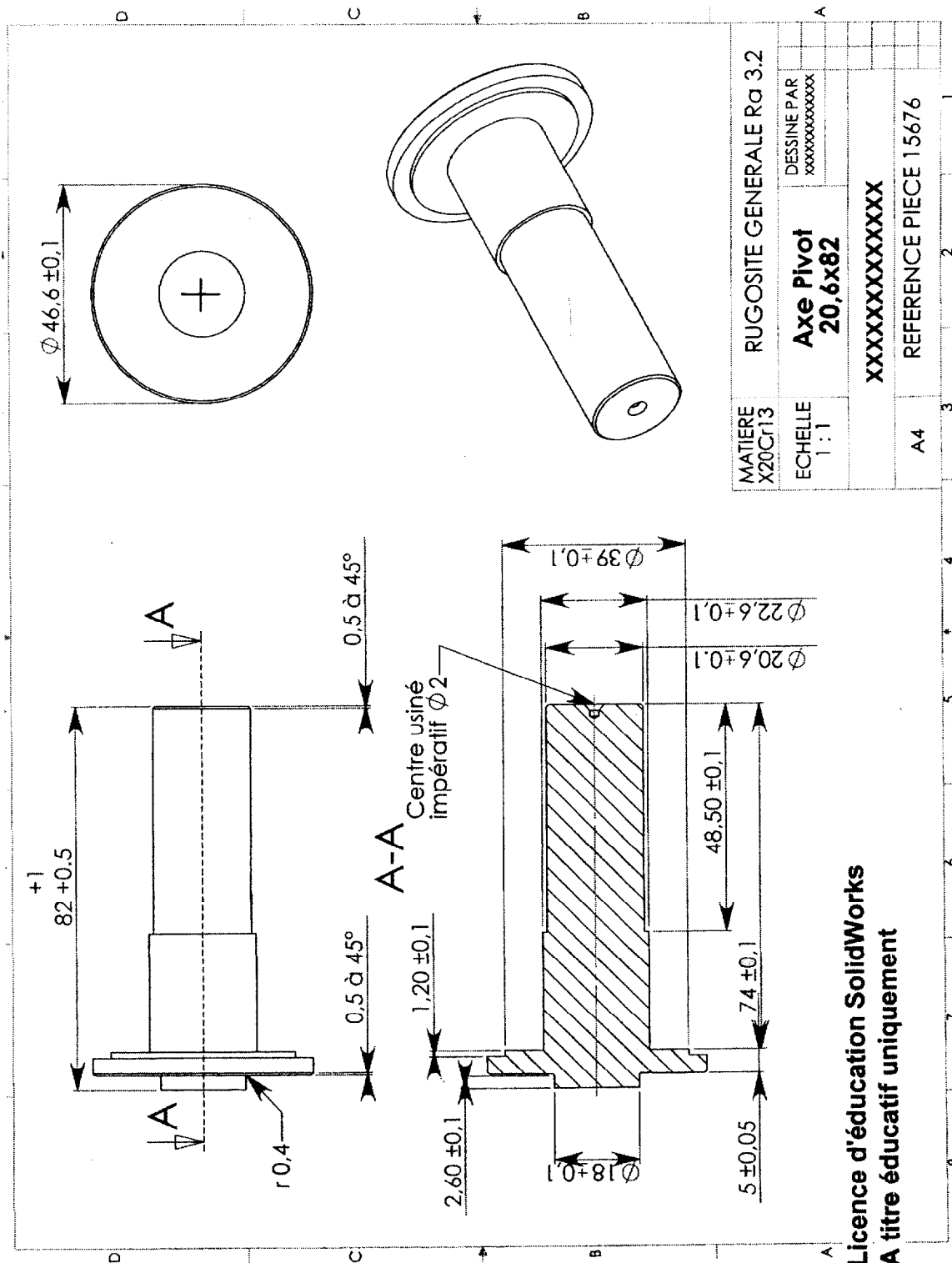


*Détecteur de passage de train*

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
<b>Durée : 2 Heures</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Sciences et Techniques Industrielles</b>	<b>Session 2004</b>
<b>Code : TMSTI A</b>	<b>Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A</b> <b>Option A : Traitements Thermiques</b>		<b>Page 5/12</b>

**Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles**  
**Option A : Traitements Thermiques**

**ANNEXE 2**



MATIERE X20Cr13	RUGOSITE GENERALE Ra 3.2	DESSINE PAR XXXXXXXXXXXX	1
ECHELLE 1:1	<b>Axe Pivot 20,6x82</b>	XXXXXXXXXXXX	2
	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	3
A4	REFERENCE PIECE 15676		4

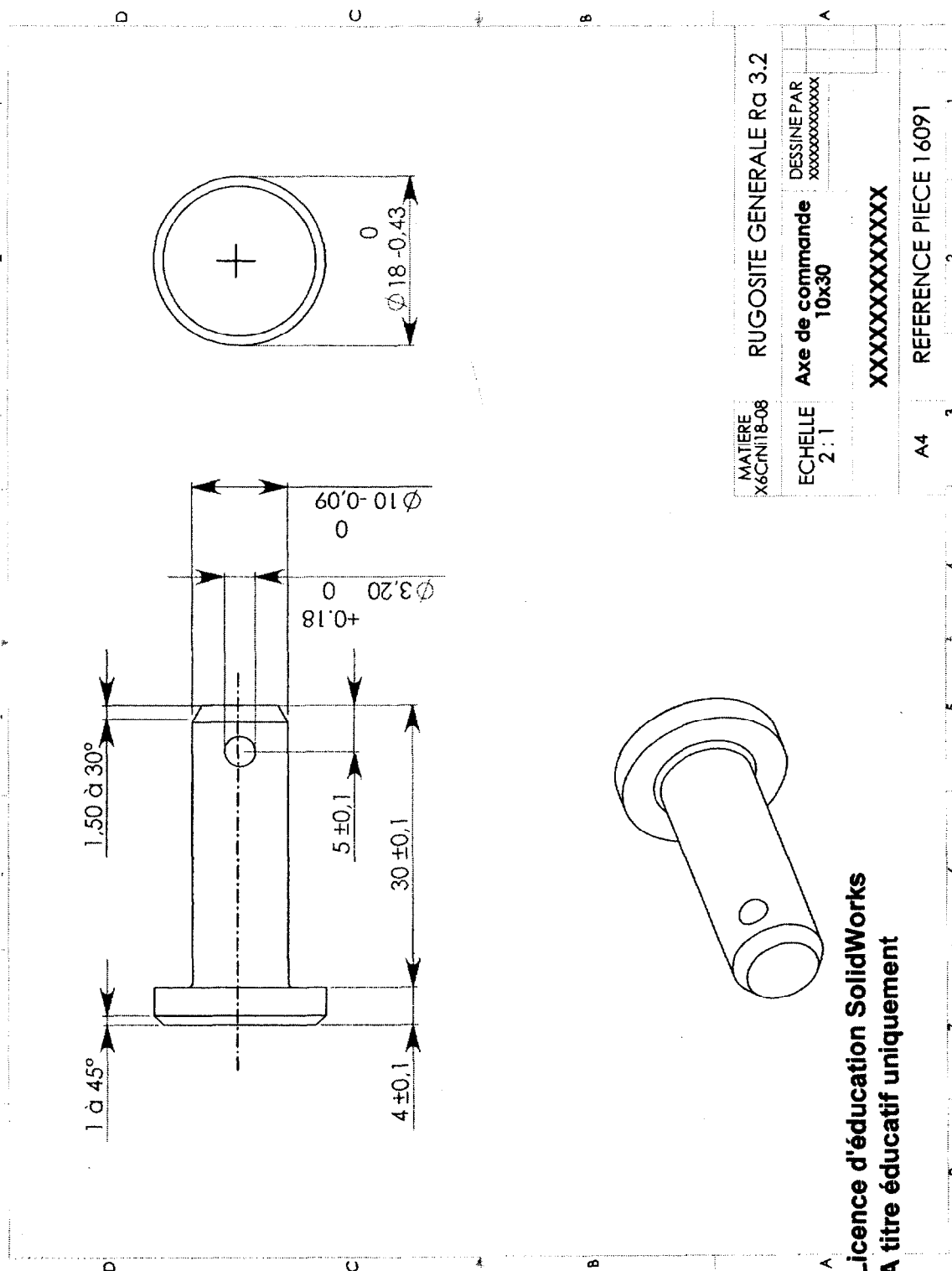
Licence d'éducation SolidWorks  
A titre éducatif uniquement

*Dessin de définition de la pièce en X20Cr13*

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
Durée : 2 Heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2004
Code : TMSTI A	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A Option A : Traitements Thermiques		Page 6/12

**Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles  
Option A : Traitements Thermiques**

**ANNEXE 3**



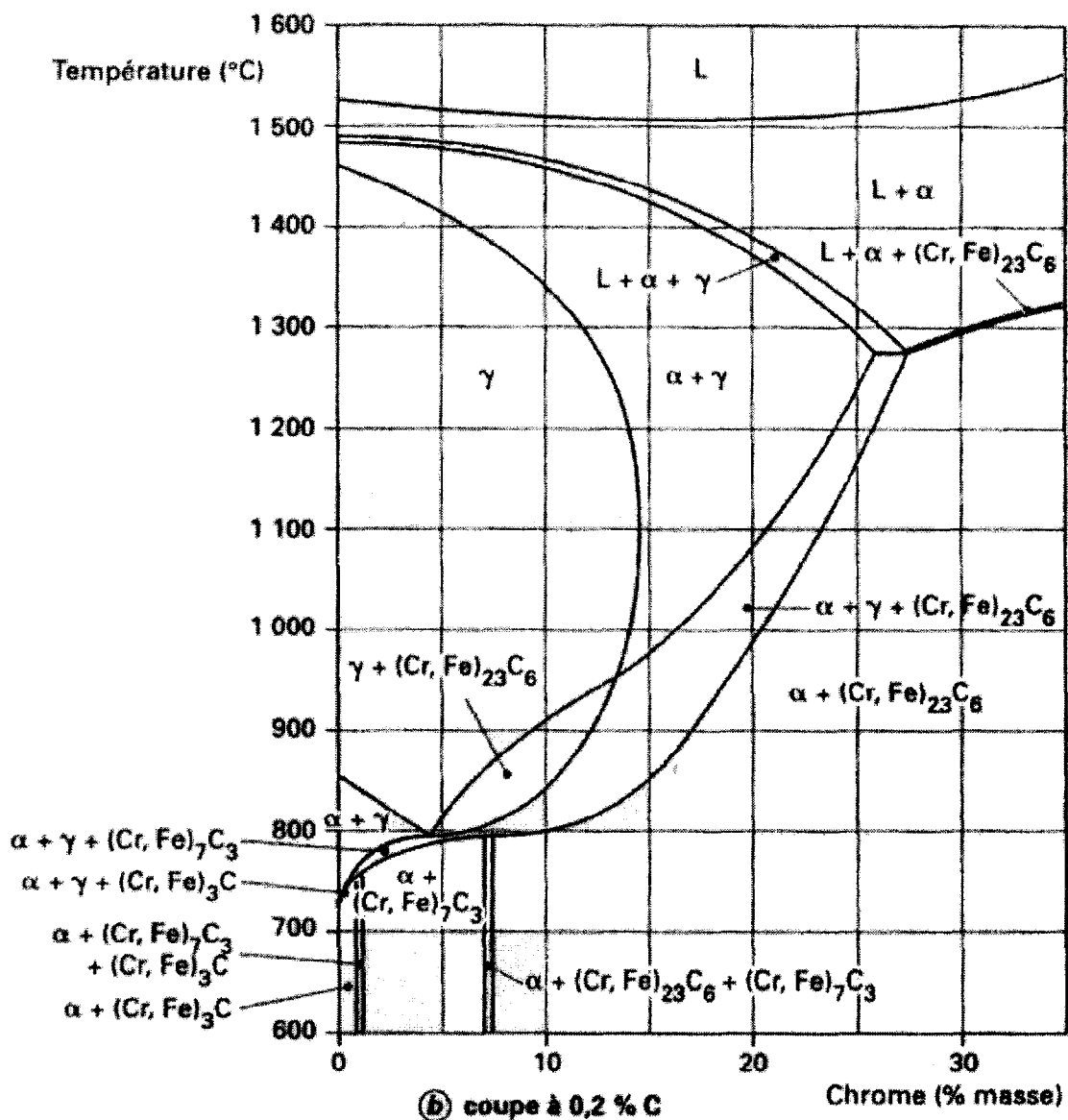
**Licence d'éducation SolidWorks  
A titre éducatif uniquement**

*Dessin de définition de la pièce en X6CrNi18-08*

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 Heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2004
Code : TMSTI A	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A Option A : Traitements Thermiques		Page 7/12

**Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles**  
**Option A : Traitements Thermiques**

**ANNEXE 4a**



*Diagramme pseudo binaire Fe-Cr à 0,2% C*

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
Durée : 2 Heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2004
Code : TMSTI A	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A Option A : Traitements Thermiques		Page 8/12

ANNEXE 4b

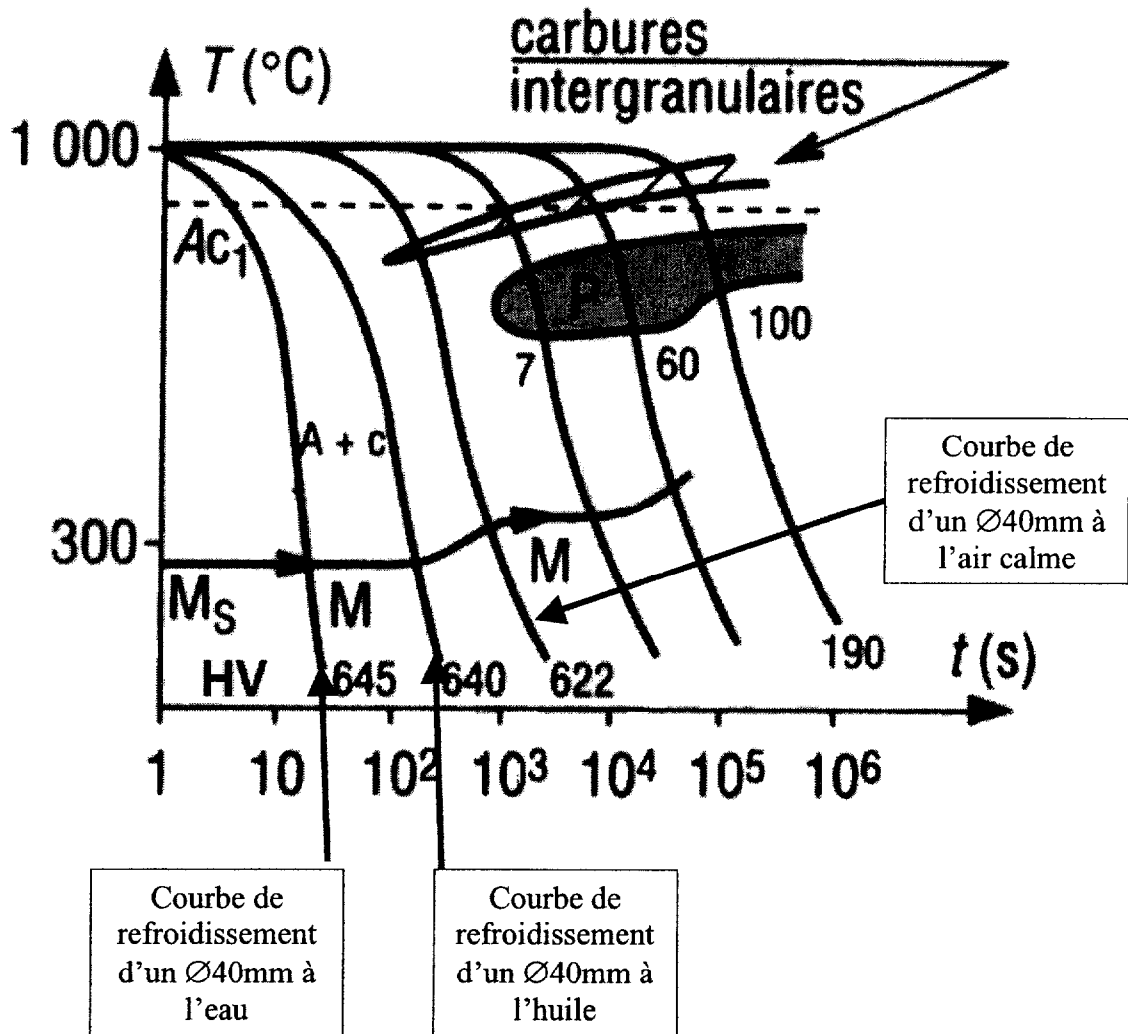


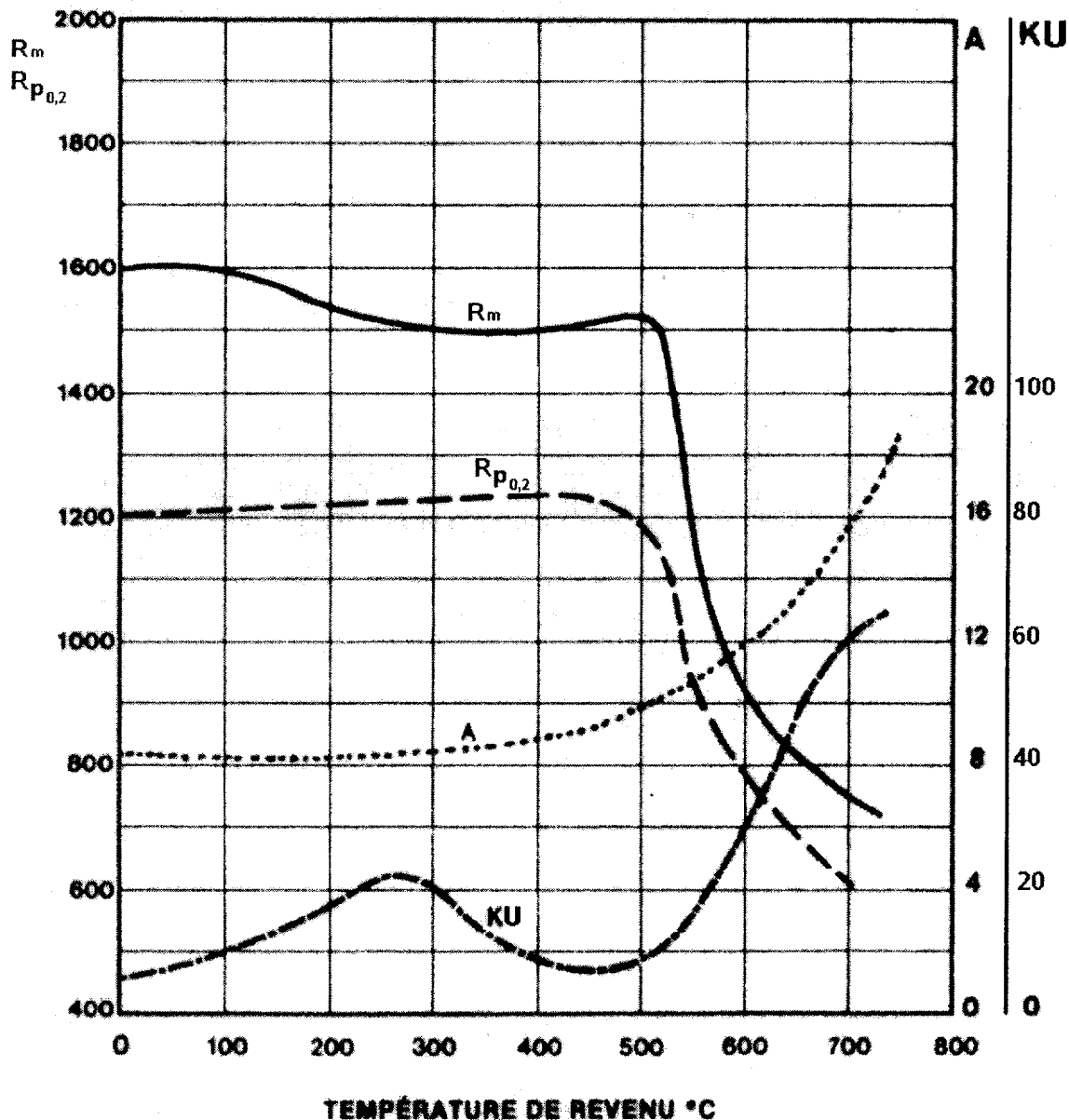
Diagramme TRC d'un X20Cr13

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX			
Durée : 2 Heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2004
Code : TMSTI A	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A Option A : Traitements Thermiques		Page 9/12

**Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles  
Option A : Traitements Thermiques**

**ANNEXE 4c**

$R_m = \text{N/mm}^2$     $R_{p_{0,2}} = \text{N/mm}^2$     $A \%$  sur 5d    $KU = \text{J}$



*Variations des caractéristiques mécaniques en fonction de la température de revenu d'un X20Cr13 après trempé dans des conditions classiques*

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
Durée : 2 Heures	Coefficient : 2	Sciences et Techniques Industrielles	Session 2004
Code : TMSTI A	Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A Option A : Traitements Thermiques		Page 10/12

**Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles**  
**Option A : Traitements Thermiques**

**ANNEXE 5**

HV30	HBS HBW	HRB	HRC	Rm MPa	HV30	HBS HBW	HRB	HRC	Rm MPa	HV30	HRC
80	76	36		270	280	266		27	890	660	58.5
85	81	42		310	285	271		28	910	670	59
90	85	47		320	290	276		28.5	930	680	59.2
95	90	52		340	295	280		29	940	690	59.7
100	95	56		350	300	285		30	960	700	60
105	100	60		370	310	295		31	990	720	61
110	105	62		380	320	304		32	1020	740	62
115	109	65		390	330	314		33	1060	760	62.5
120	114	67		410	340	323		34	1090	780	63
125	119	69		420	350	333		35.5	1120	800	64
130	124	71		440	360	342		36.5	1160	820	64.5
135	128	73		450	370	352		38	1190	840	65
140	133	75		470	380	361		39	1220	860	66
145	138	77		480	390	371		40	1260	880	66.5
150	143	79		500	400	380		41	1290	900	67
155	147	80	Non Valable dans ce domaine	510	410	390	Non Valable dans ce domaine	42	1330	920	67.5
160	152	82		530	420	399		43	1360	940	68
165	156	83		540	430	409		43.5	1400	960	68.5
170	162	85		550	440	418		44.5	1430	980	69
175	166	86		570	450	428		45	1470	1000	70
180	171	87		580	460	437		46	1500		
185	176	88		600	470	447		47	1540		
190	181	90		610	480	456		48	1570		
195	185	91		630	490	466		48.5	1610		
200	190	92		650	500	475		49	1650		
205	195	93	660	510	485	50	1680				
210	199	94	680	520	494	50.5	1720				
215	204	95	690	530	504	51	1760				
220	209	96	710	540	513	52	1790				
225	214	97	720	550	523	52.5	1830				
230	219	98	740	560	532	53	1870				
235	223	99	750	570	542	53.5	1910				
240	228	100	20	770	580	551	54	1940			
245	233		21	780	590	561	54.5	1980			
250	238		22	800	600	570	55	2020			
255	242		23	820	610	580	56	2060			
260	247		24	830	620	589	56.5	2100			
265	252		25	850	630	599	57	2140			
270	257		26	860	640	608	57.5	2180			
275	263		26.5	880	650	618	58	2220			

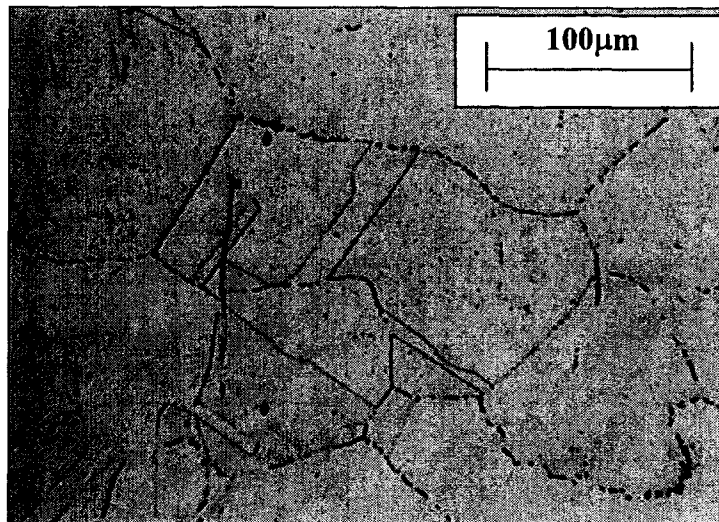
*Tableau de correspondance des différentes échelles de dureté*

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
<b>Durée : 2 Heures</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Sciences et Techniques Industrielles</b>	<b>Session 2004</b>
<b>Code : TMSTI A</b>		<b>Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A</b>	<b>Page 11/12</b>
		<b>Option A : Traitements Thermiques</b>	

**Sous-épreuve spécifique à chaque option : Sciences et Techniques Industrielles  
Option A : Traitements Thermiques**

**ANNEXE 6**

X6CrNi18-08



Attaque électrolytique à l'acide oxalique 30s

*Micrographie de l'acier inoxydable X6CrNi18-08*

**BAREME**

Question	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.3.1	1.3.2	1.3.3	2.1.1
Nb de points	0,5	1	0,5	1	1,5	0,5	2	1,5	0,5
Question	2.1.2	2.1.3	2.2.1	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6
Nb de points	2	0,5	0,5	0,5	1	0,5	2,5	1,5	2

<b>BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR – TRAITEMENTS DES MATERIAUX</b>			
<b>Durée : 2 Heures</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Sciences et Techniques Industrielles</b>	<b>Session 2004</b>
<b>Code : TMSTI A</b>	<b>Sous-épreuve spécifique à chaque option – U4.4 A Option A : Traitements Thermiques</b>		<b>Page 12/12</b>