



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

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

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Assistance Technique d'Ingénieur

Mathématiques Physique Appliquée

ÉPREUVE E3

UNITÉ U32

SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUÉES

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
CORRECTION
Réseau Canope

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 1 sur 9

**Étude d'un détecteur et d'un extracteur de fumée
CORRECTION SUR 20 POINTS**

Partie A : Étude du générateur de signaux (4 points).

Question	Réponses attendues	Barème																																
A.1.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>cas</th> <th>u_c</th> <th>R</th> <th>S</th> <th>Q</th> <th>\bar{Q}</th> <th>État du transistor</th> <th>u_s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$< \frac{V_{dd}}{3}$</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>bloqué</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$> \frac{2V_{dd}}{3}$</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>passant</td> <td>V_{dd}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$> \frac{V_{dd}}{3}$ et $< \frac{2V_{dd}}{3}$</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>x</td> <td>\bar{x}</td> <td>inchangé</td> <td>Maintien de la valeur antérieure</td> </tr> </tbody> </table>	cas	u_c	R	S	Q	\bar{Q}	État du transistor	u_s	1	$< \frac{V_{dd}}{3}$	0	1	1	0	bloqué	0	2	$> \frac{2V_{dd}}{3}$	1	0	0	1	passant	V_{dd}	3	$> \frac{V_{dd}}{3}$ et $< \frac{2V_{dd}}{3}$	0	0	x	\bar{x}	inchangé	Maintien de la valeur antérieure	1,25
cas	u_c	R	S	Q	\bar{Q}	État du transistor	u_s																											
1	$< \frac{V_{dd}}{3}$	0	1	1	0	bloqué	0																											
2	$> \frac{2V_{dd}}{3}$	1	0	0	1	passant	V_{dd}																											
3	$> \frac{V_{dd}}{3}$ et $< \frac{2V_{dd}}{3}$	0	0	x	\bar{x}	inchangé	Maintien de la valeur antérieure																											
A.1.2		0,5																																
A.1.3.1.1	$T_{HIGH} = 1,35 \text{ ms}$	0,25																																
A.1.3.1.2	$T_{LOW} = 1,24 \text{ ms}$	0,25																																
A.1.3.2	$T = 2,6 \text{ ms}$	0,25																																

A.1.3.3	$\alpha = 52\%$	0,25
A.2.1.1	La diode D court-circuite la résistance R_b durant la charge de C.	0,25
A.2.1.2	$T_{HIGH} = 100\text{ ms}$	0,25
A.2.1.3	$T_{HIGH} = 100\text{ ms}$	0,25
A.2.2		0,5

Base Nationale des Sujets d'Examens
CORRECTION
Réseau C2I

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 3 sur 9

Partie B : Étude de l'amplificateur (3,5 points).

Question	Réponses attendues	Barème
B.1.1	Transistor NPN bipolaire de commutation	0,5
B.1.2	$I_C = 87 \text{ mA}$	1
B.1.3	$R_B = 12 \text{ k}\Omega$	1
B.2.1	$V_{R_{\text{SANS FUMÉE}}} = 4,25 \text{ V}$ $V_{R_{\text{AVEC FUMÉE}}} = 2,75 \text{ V}$	1

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canope
CORRECTION

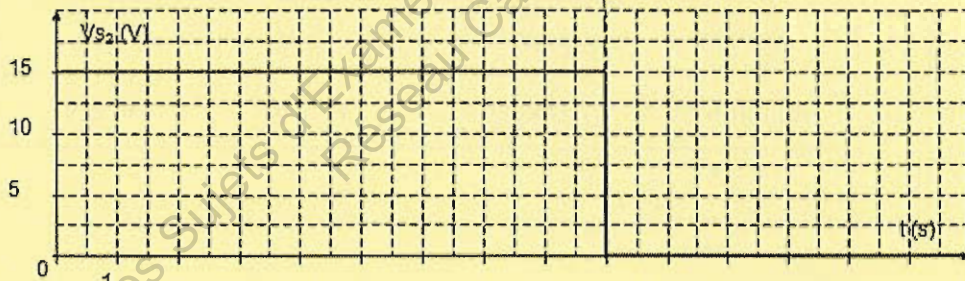
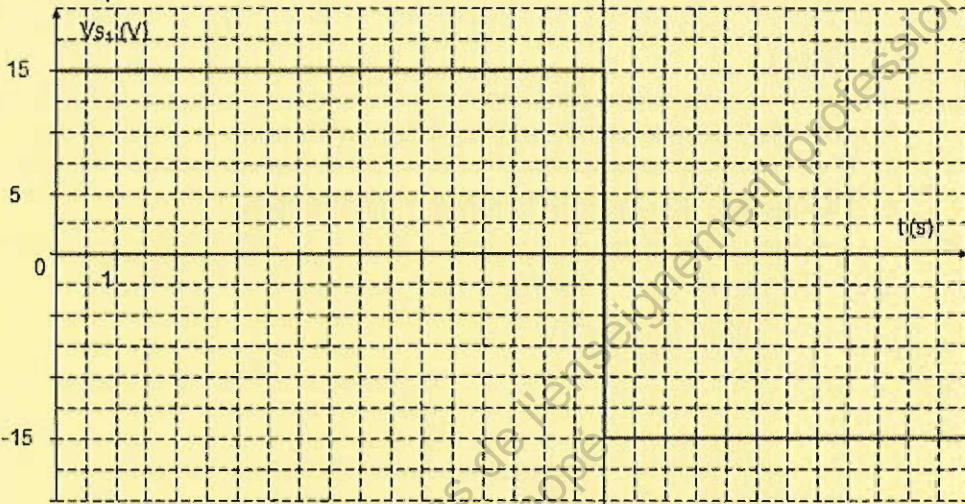
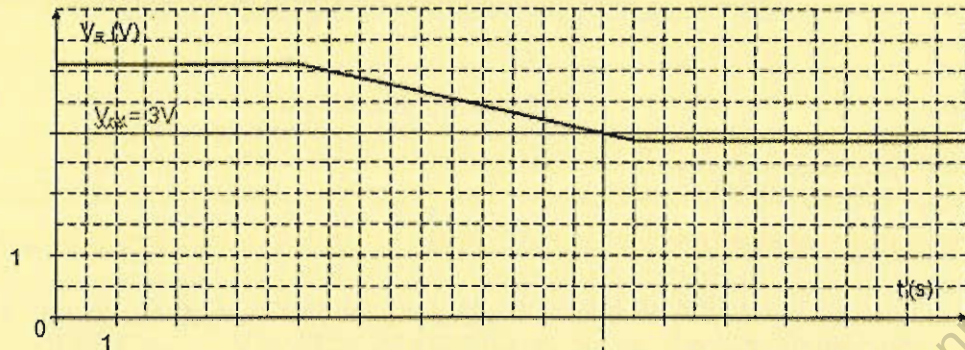
BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 4 sur 9

Partie C : Étude du traitement du signal (6,5 points).

Question	Réponses attendues	Barème												
C.1.1.1	$V_{\text{réf mini}} = 1,36 \text{ V}$	0,25												
C.1.1.2	$V_{\text{réf maxi}} = 3,63 \text{ V}$	0,25												
C.1.2	OUI car la tension de référence est bien comprise entre les valeurs limites du potentiomètre P. $V_{\text{réf mini}} = 1,36 \text{ V} \leq V_{\text{réf}} = 3 \text{ V} \leq V_{\text{réf maxi}} = 3,63 \text{ V}$	0,25												
C.1.3	$P = 1,5 \text{ k}\Omega$	0,25												
C.2.1.1	Comparateur simple seuil (seuil $V_{\text{réf}}$) non inverseur.	0,25												
C.2.1.2	Le changement de signe de la tension différentielle.	0,25												
C.2.1.3	Si $V_R > V_{\text{réf}}$ alors $V_{S_1} = + 15 \text{ V}$ Si $V_R < V_{\text{réf}}$ alors $V_{S_1} = - 15 \text{ V}$	0,5												
C.2.2	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Cas où:</th> <th>Signe de $V_R - V_{\text{réf}}$</th> <th>V_{S_1}</th> <th>V_{S_2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fumée</td> <td>négatif</td> <td>-15 V</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sans fumée</td> <td>positif</td> <td>+15 V</td> <td>+15 V</td> </tr> </tbody> </table>	Cas où:	Signe de $V_R - V_{\text{réf}}$	V_{S_1}	V_{S_2}	Fumée	négatif	-15 V	0	Sans fumée	positif	+15 V	+15 V	1,5
Cas où:	Signe de $V_R - V_{\text{réf}}$	V_{S_1}	V_{S_2}											
Fumée	négatif	-15 V	0											
Sans fumée	positif	+15 V	+15 V											

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 5 sur 9

C.2.3.1
C.2.3.2



Sans présence
de fumée

Avec présence
de fumée

1,5

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 6 sur 9

C.3.1	<table border="1" data-bbox="692 293 981 539"> <thead> <tr> <th>J</th> <th>K</th> <th>Front</th> <th>Sortie Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>↓</td> <td>Q_{n-1}</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>↓</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>↓</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>↓</td> <td>$\overline{Q_{n-1}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="331 591 1018 663">Présence de fumée Front descendant $Q=1$ et $\overline{Q}=0$ Alors la Led rouge est allumée.</p>	J	K	Front	Sortie Q	0	0	↓	Q_{n-1}	0	1	↓	0	1	0	↓	1	1	0	↓	$\overline{Q_{n-1}}$	0,5
J	K	Front	Sortie Q																			
0	0	↓	Q_{n-1}																			
0	1	↓	0																			
1	0	↓	1																			
1	0	↓	$\overline{Q_{n-1}}$																			
C.3.2	$R_3 = 1,8 \text{ k}\Omega$	0,5																				
C.3.3	Le bouton poussoir BP permet la remise à zéro de la sortie Q. La bascule ne peut pas revenir à son état de repos automatiquement après déclenchement, il faut donc la forcer.	0,5																				

CORRECT

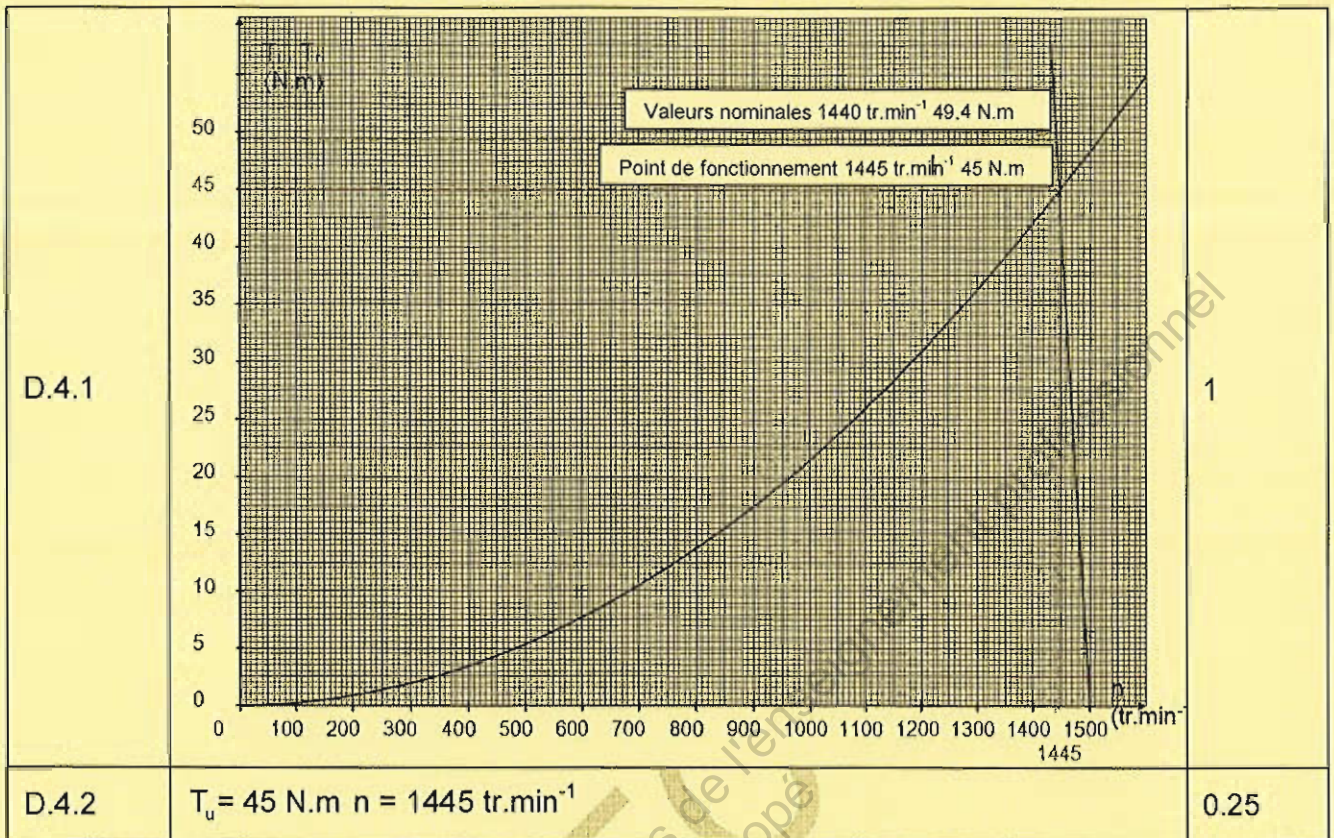
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement Professionnel
Réseau Canopé

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 7 sur 9

Partie D : Étude du moteur asynchrone de l'extracteur (6 points).

Question	Réponses attendues	Barème
D.1.1	230 V	0,25
D.1.2	Étoile	0,25
D.1.3		0,5
D.2.1	$p=2$	0,5
D.2.2	$P_{Jsv} = 60,14 \text{ W}$	0,25
D.2.3	$P_{Fsv} = 290 \text{ W}$	0,25
D.3.1.1	$g = 4 \%$	0,5
D.3.1.2	$P_a = 9,2 \text{ kW}$	0,25
D.3.1.3	$P_{js} = 620 \text{ W}$	0,25
D.3.2.1	$P_{tr} = 8,29 \text{ kW}$	0,25
D.3.2.2	$T_{em} = 52,8 \text{ N.m}$	0,25
D.3.3.1	$P_{jr} = 332 \text{ W}$	0,25
D.3.3.2	$P_u = 7,46 \text{ kW}$	0,25
D.3.3.3	$T_u = 49,45 \text{ N.m}$	0,25
D.3.4	$\eta = 81 \%$	0,5

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 8 sur 9



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Éducation Professionnelle
 Réseau Canopé

BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 9 sur 9

