



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

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

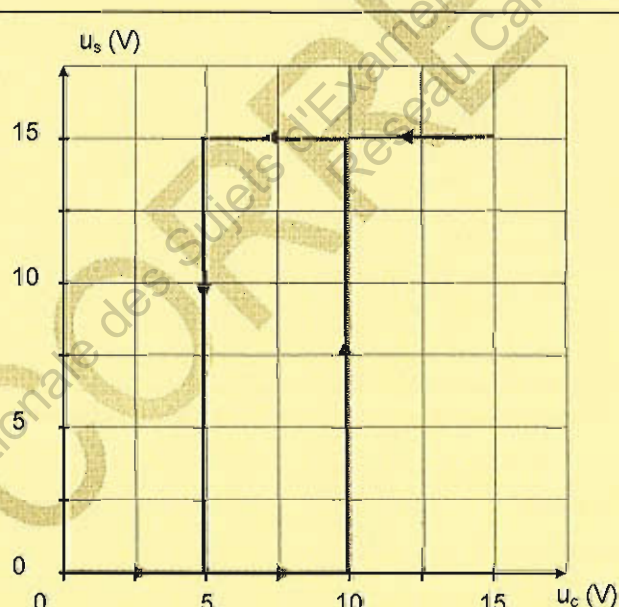
SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUÉES

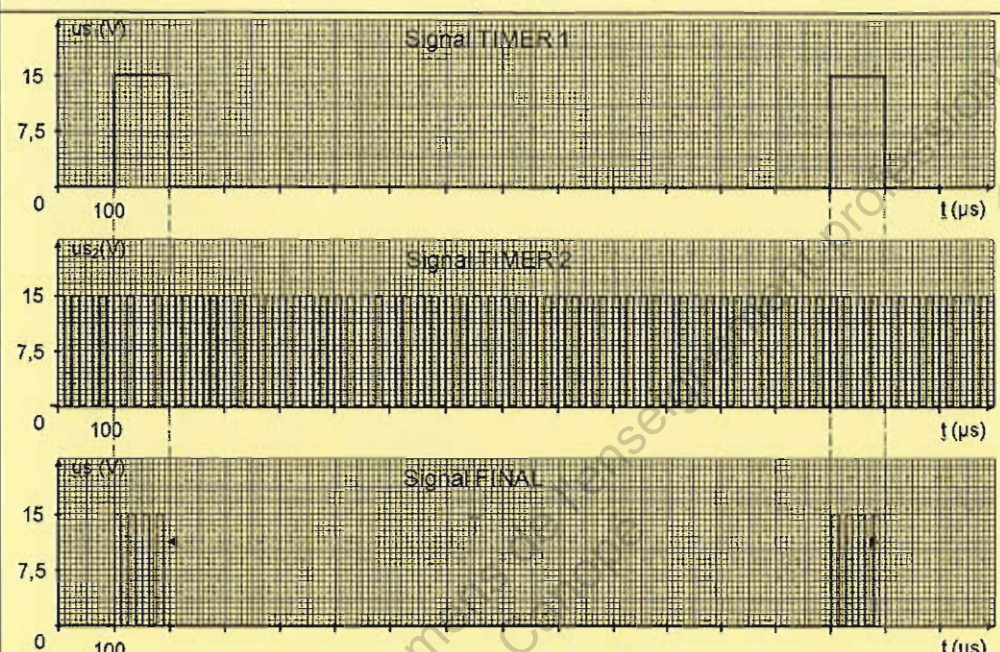
BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 1 sur 9

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><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><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></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	$T_{\text{HIGH}} = 100 \text{ ms}$	0,25
A.2.1.3	$T_{\text{HIGH}} = 100 \text{ ms}$	0,25
A.2.2		0,5

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
CORRECTION
Réseau Canope

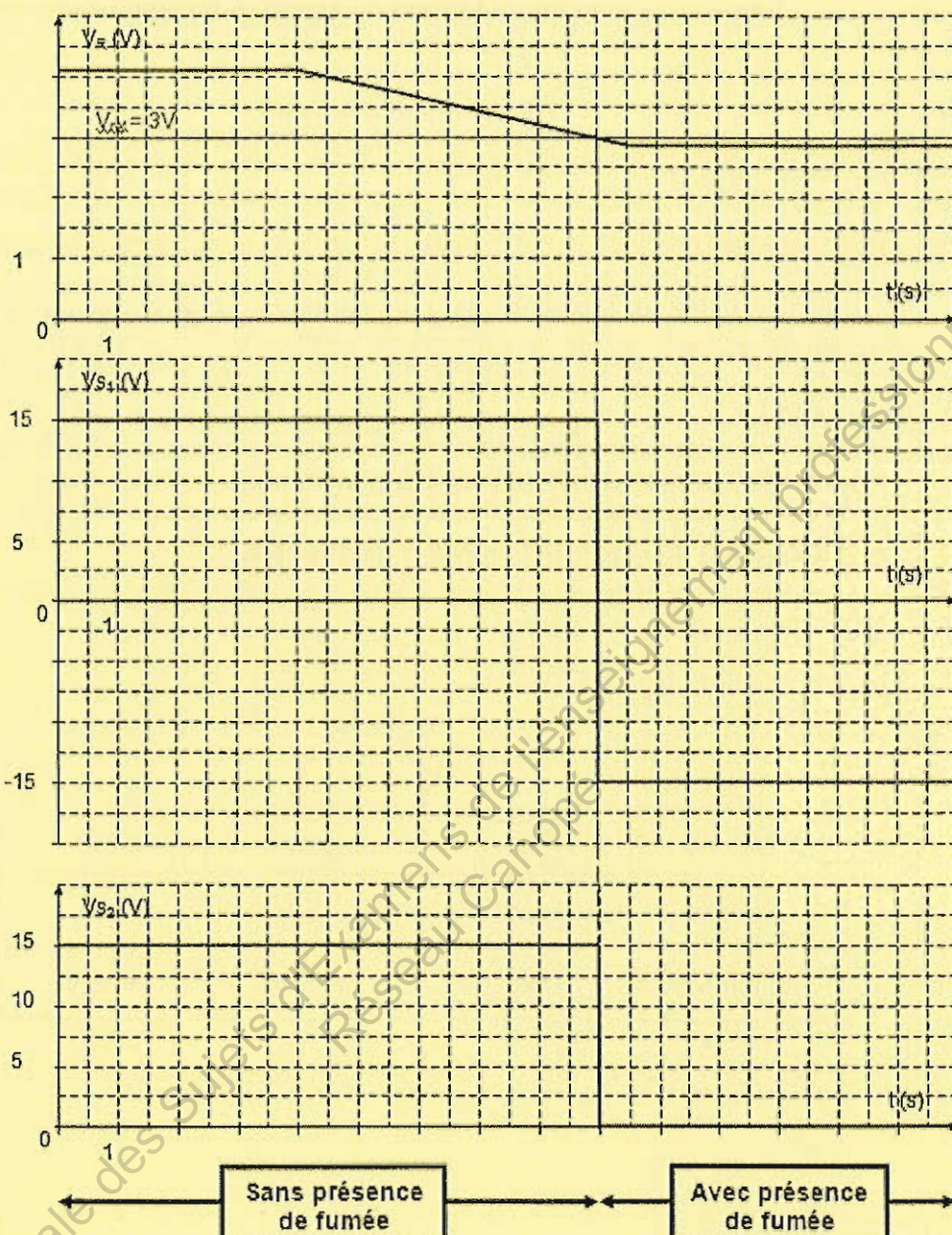
BTS ATI Unité U32 : Sciences Physiques Appliquées	Durée : 2 h	Session 2012
CODE DE L'ÉPREUVE : ATPHY	Coefficient : 2	Page 4 sur 9

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"><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

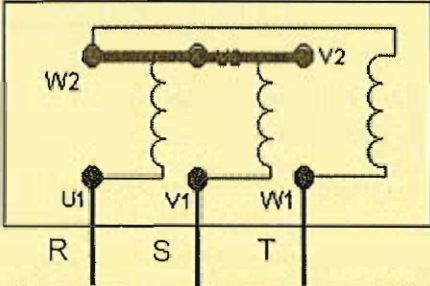


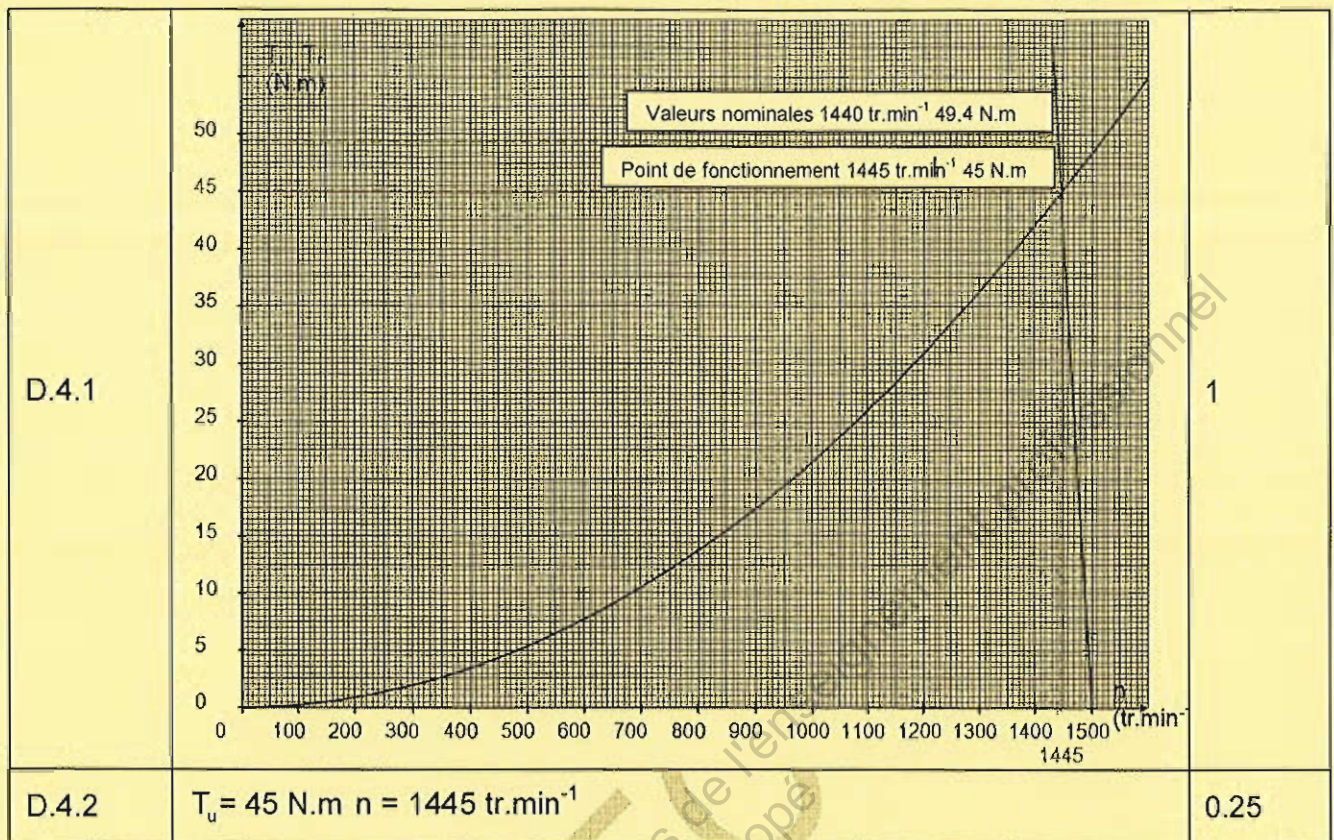
1,5

C.3.1	<table border="1"><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>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																				

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



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Éducation
CORRECTION
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

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.

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.