

SCIENCES PHYSIQUES
Correction et barème sur 40 points

CORRECTION	BARÈME
------------	--------

A	Capteur infrarouge de détection de flamme	5
----------	--	----------

Q42	[2300 cm ⁻¹ : 2400 cm ⁻¹]	2
Q43	[4,17.10 ⁻⁴ cm : 4,35.10 ⁻⁴ cm] = [4,17 μm : 4,35 μm]	2
Q44	Infrarouge ondes moyennes	1

B	Suppression de fausses alertes	15,5
----------	---------------------------------------	-------------

Q45	Filtre passe-bande	1
Q46	$Q = 10/(16-6) = 1$ (cf document réponse DR-SP1)	3
Q47	$y_n = \frac{1}{4,149}(x_n - x_{n-2} + 5,094y_{n-1} - 2,149y_{n-2})$ <p>Toute relation équivalente et faisant intervenir $y_n, y_{n-1}, y_{n-2}, x_n$ et x_{n-1} sera acceptée.</p>	3
Q48	Filtre passe bande car les basses et hautes fréquences sont atténuées	1
Q49	La réponse impulsionnelle tend vers 0 lorsque n tend vers l'infini, le filtre est donc stable	2
Q50	Les modules de z_0 et z_1 valent $0,72 < 1$, le filtre est donc stable	2
Q51	$Q' = 10/(16-6) = 1$. Cf document réponse DR-SP2	2
Q52	L'amplification est nulle lorsque $f = 0$ et $f = 50$ Hz, ces deux parasites sont éliminés. Les fréquences de scintillement des flammes étudiées (7 Hz à 15 Hz) sont dans la bande passante du filtre. Le cahier des charges est donc rempli.	1,5

Session 2017	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page CR-SP 1 sur 4
Code : 17SN4SNEC1	Sciences Physiques - Corrigé	

C	Ligne de transmission	5
----------	------------------------------	----------

Q53	$Z_c = 104 \Omega$ car la ligne est adaptée (pas de réflexion) sur l'oscillogramme Figure 10	2
Q54	Sur l'oscillogramme Figure 9, $v = (2 \cdot 25 \text{ m}) / (245 \text{ ns}) = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	2
Q55	Z_c est bien dans la plage $100 \pm 15 \Omega$ et $v = 0,75 \cdot v_0$ (<i>nominal velocity</i>)	1

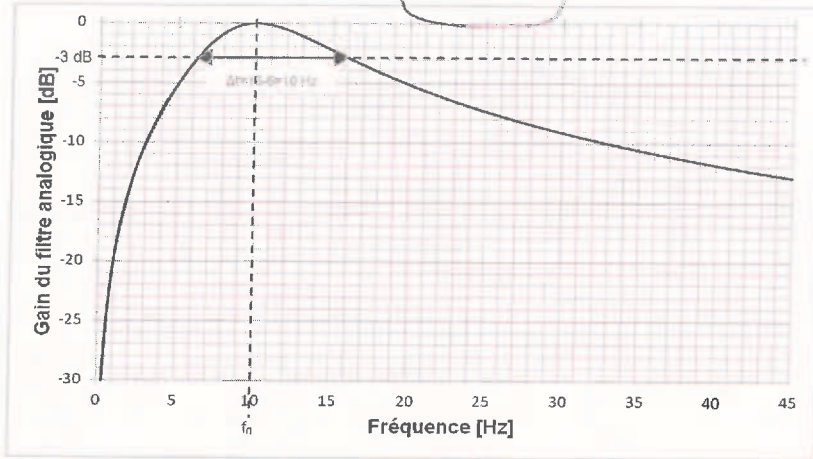
D	Décodage 100BASE-TX	14,5
----------	----------------------------	-------------

Q56	Risque de désynchronisation de l'horloge en NRZ si suite de 1 transmise	0,5
Q57	$T_1 = 32 \text{ ns}$, $f_1 = 31,25 \text{ MHz}$	2
Q58	$f_3 = 95 \text{ MHz}$, plage d'atténuation : 2,6 dB à 3,3 dB	1
Q59	$T_b = 8 \text{ ns}$, $f_b = 125 \text{ MHz}$	1
Q60	Cf document réponse DR-SP3	2
Q61	Cf document réponse DR-SP4	2
Q62	Cf document réponse DR-SP5	1
Q63	Sans brouillage $P_{sbmax} = 4 \text{ mW}$ et avec brouillage $P_{bmax} = 60 \mu\text{W}$	1
Q64	$f_{sbmax} = 94 \text{ MHz}$ et $f_{bmax} = 45 \text{ MHz}$	1
Q65	Le signal brouillé émet donc moins de perturbations électromagnétiques, car P_{max} et f_{max} ont diminué	1
Q66	$D_u = 125 \cdot 4/5 = 100 \text{ Mbps}$	1
Q67	Le fait de coder diminue le débit de la transmission	1

Session 2017	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page CR-SP 2 sur 4
Code : 17SN4SNEC1	Sciences Physiques - Corrigé	

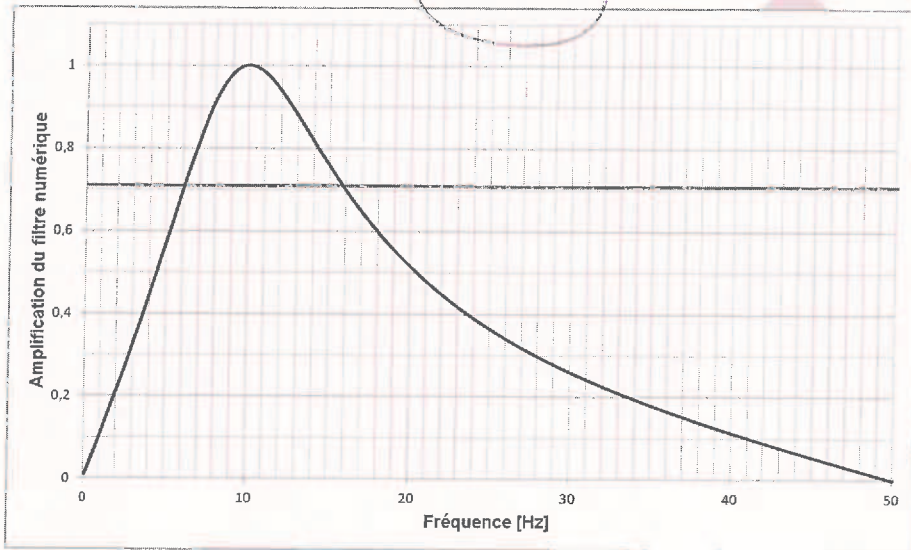
Document réponse DR-SP1 (Q5).

Q 46



Document réponse DR-SP2 (Q9).

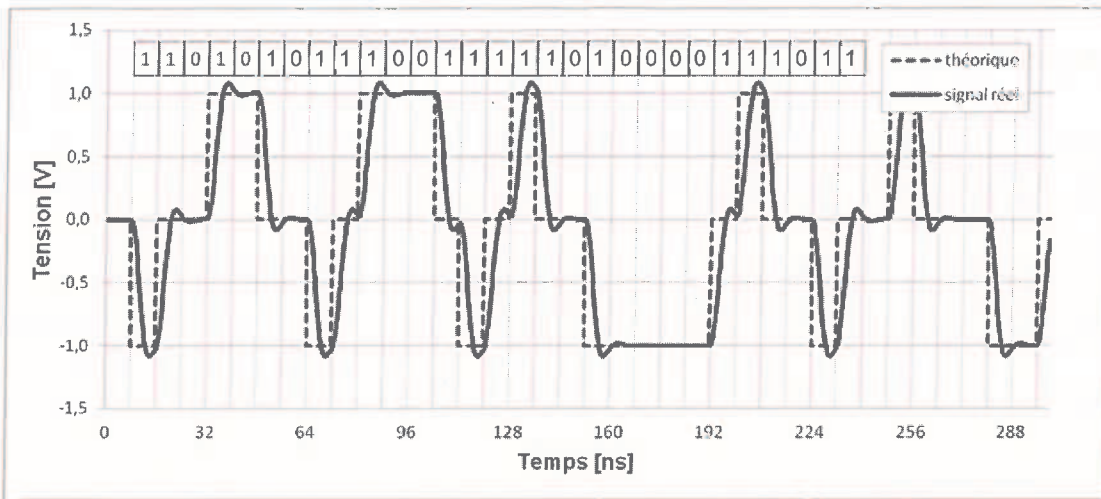
Q 51



Document réponse DR-SP3 (Q17).

Q 60

Session 2017	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page CR-SP 3 sur 4
Code : 17SN4SNEC1	Sciences Physiques - Corrigé	



Document réponse DR-SP4 (Q18).

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
b_k	0	1	0	2	8	1	0	0	6	0	1	0	3	8	3	8	1	6	0	7	0
b'_k	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0

Document réponse DR-SP5 (Q19) : $e_k = d_k \text{ xor } b'_k$

d_k	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
b'_k	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
e_k	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0

Session 2017	BTS Systèmes Numériques Option B Électronique et Communications Épreuve E4	Page CR-SP 4 sur 4
Code : 17SN4SNEC1	Sciences Physiques - Corrigé	