

[Texte]

POLLUTION HARMONIQUE

BERTIN DIMITRI-HAMMOUDI MAEL

1) La valeur efficace du fondamental est de 2.320KA

2) Le rang de l'harmonique le plus proche du fondamental est l'harmonique 3.

3) $I_3 = I_1 \times 27\% = 626.4A$

$I_5 = I_1 \times 24\% = 556.8A$

$I_7 = I_1 \times 20\% = 464A$

$I_9 = 394.4A$

$I_{11} = 348A$

$I_{13} = 313.2A$

$I_{15} = 313.2A$

$I_{17} = 278.9A$

$I_{19} = 208.8A$

4)

$\sqrt{(626.4^2 + 556.8^2 + 464^2 + 394.4^2 + 348^2 + 329.8^2 + 313.2^2 + 278.4^2 + 208.8^2)} \times 100 / 2320 = 53.18$

Le taux de distorsion THD% est de 53.18%.

5) $2320 \times 230 = 533600w$

$S = U \times I = 230 \times 2605 = 599KVA$

$Q = U \times I \times \sin(\theta) = 0$

$D = \sqrt{(S^2 - P^2 - Q^2)} = \sqrt{(59900^2 - 533600^2 - 0^2)}$

$D = 272161.79$

$F_p = P/S = 533600/599000 = 0.89$

[Texte]

Partie A

- 1.1) Il y a les tubes fluorescents, lampes à vapeur Hg, micro-informatique, television, oscilloscope, etc...
 - 1.2) Dans les étapes d'un branchement d'un oscilloscope, les câbles polluent
 - 1.3) Les effets de la pollution harmonique sur les câbles et les matériels sont : une augmentation des pertes surtout sur les câbles neutre.
-
- 2.1) La norme à respecter est que le courant doit être sinusoïdale.
 - 2.2) La représentation du spectre d'une sinusoïdale est une seule harmonique
 - 2.3) La valeur de son THD% doit-être de 0%

Partie B

- 1.1) Les normes sont de ne pas dépasser les courants jusqu'au rang 40.
- 1.2) La valeur de limite de la valeur efficace est de $230\text{V} \pm 10\%$ et la fréquence st de $50\text{Hz} \pm 2\%$
- 1.3) $I_2=2\%$ $I_3=5\%$ $I_4=1\%$ $I_5=6\%$ $I_6=0,5\%$ $I_7=5\%$
 $I_8=0,5\%$ $I_9=1,5\%$ $I_{11} :3,5\%$

2.1)

Rang Harmonique	MA/W
3	3.4
5	1.9
7	1.0
9	0.5

[Texte]

11	0.35
----	------

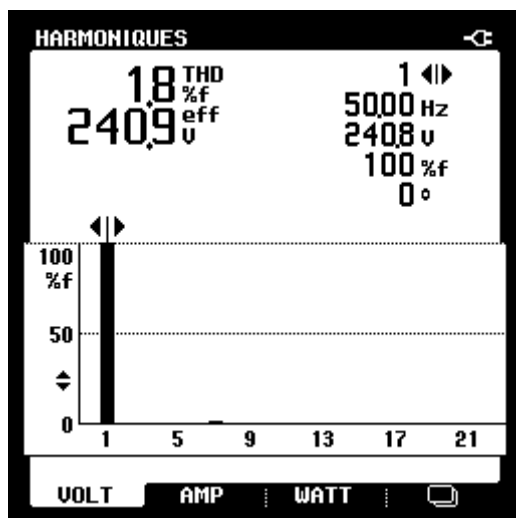
Partie C

2)

I (mA)	V(v)	f (Hz)	P(W)	Taux de distorsion harmonique du courant THDi%	Taux de distorsion harmonique de la tension THDv%
12.7	239	50	114	145	1.7

3)

Harmoniques	Tension (v)	Fréquences (Hz)	THD%
1	241.1	50	1.4

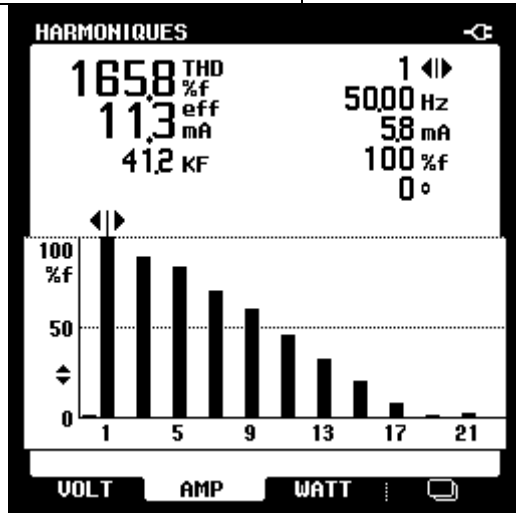


5)

Harmoniques	Courant (mA)	Fréquences (Hz)	THD%
11	5.7	50	100
13	5.1	150	89.5
15	4.5	250	78.3
17	3.7	350	65.1

[Texte]

I9	2.8	450	48.9
I11	1.8	550	32.2



Comparatif Oscillo/ PC:

Oscillo	PC
<p>HARMONIQUES</p> <p>1658 THD %f 11.3 eff mA 41.2 KF</p> <p>1 ◀▶ 5000 Hz 58 mA 100 %f 0°</p> <p>100 %f 50 0</p> <p>1 5 9 13 17 21</p> <p>VOLT AMP WATT</p>	<p>HARMONIQUES</p> <p>1057 THD %f 21.7 eff mA 29.7 KF</p> <p>1 ◀▶ 5000 Hz 149 mA 100 %f 0°</p> <p>100 %f 50 0</p> <p>1 5 9 13 17 21</p> <p>VOLT AMP WATT</p>
10.1W	2.5W