

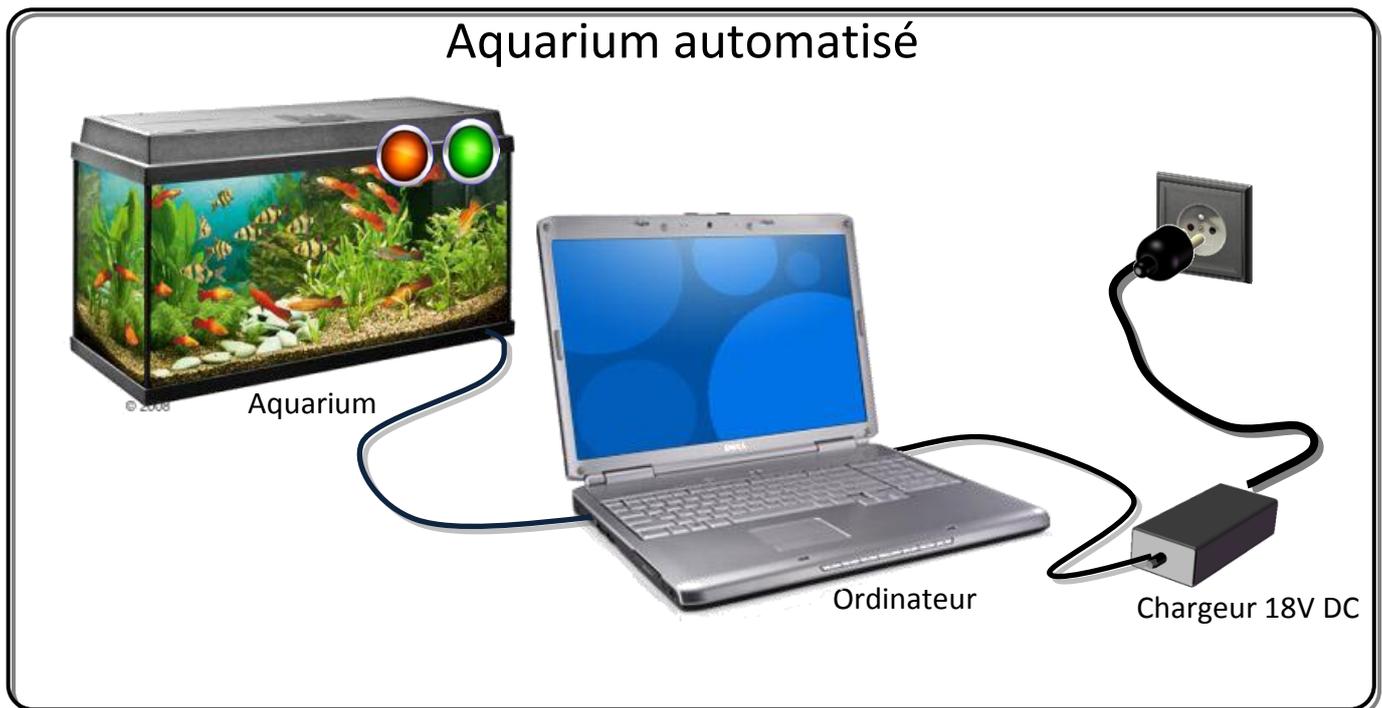
# Devoir de synthèse de technologie

-Lycée Bouhajla 2 -  
-Trimestre 3-  
04/06/2011- 2h

Enseignant:  
Amjed Saddam

Nom : .....  
Classe : ..... N° : .....

## 1 -Présentation du système :



→ Le système est un aquarium autonome commandé par ordinateur.

→ L'aquarium dispose de deux lampes et d'un ensemble de capteurs et d'interrupteurs.



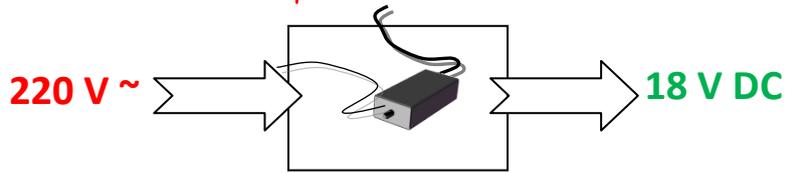
Indique la question et le nombre de points correspondants.



Le contenu de l'examen diffère discrètement d'une copie à une autre pour décourager les tentatives de recopiage.

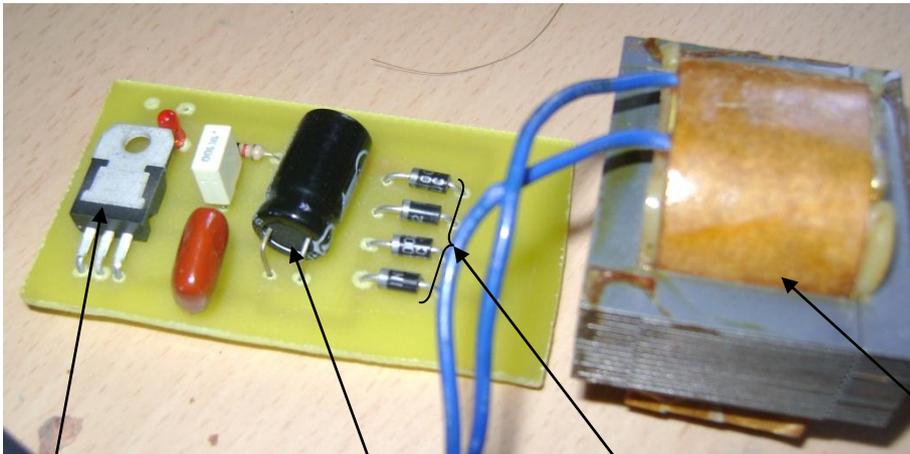
## 2 –Les fonctions électroniques :

Le chargeur est endommagé . On se propose de fabriquer un autre chargeur.



**A** – On a ouvert le chargeur pour découvrir les éléments qui le constituent.

- Compléter les cases avec la liste d'éléments suivante  Q [4pts]



- Régulateur
- Pont de diodes
- Transformateur
- Condensateur

.....

.....

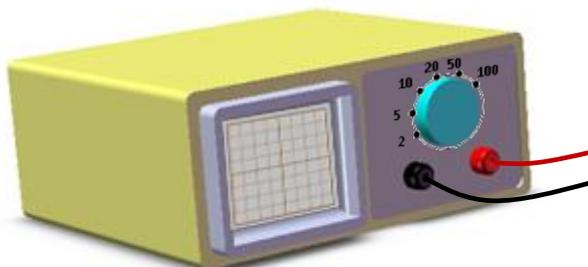
.....

.....

**B** – Etude de la tension délivrée par la STEG :

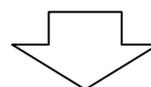
- Relier l'oscilloscope à la prise de tension pour visualiser la tension de la STEG.

 Q [2pts]



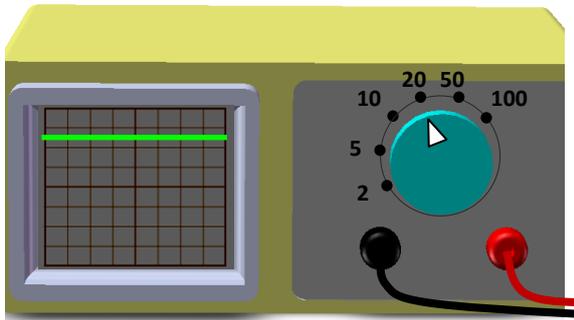
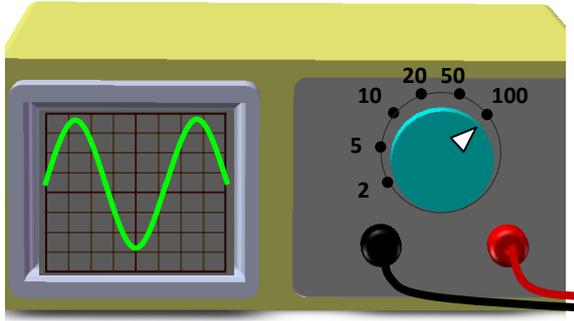
Le résultat à la suite

2



- L'un des deux cas suivants représente le résultat de la mesure précédente. Lequel ?

Q [4pts]

Oscilloscope	Mesures	Mettre une croix [x] sur le bon résultat
	Calibre = ... V/div Tension U = ... Tension Continue <input type="checkbox"/> Tension alternative <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Calibre = ... V/div Tension U <sub>max</sub> = ... U <sub>eff</sub> = ... Tension Continue <input type="checkbox"/> Tension alternative <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

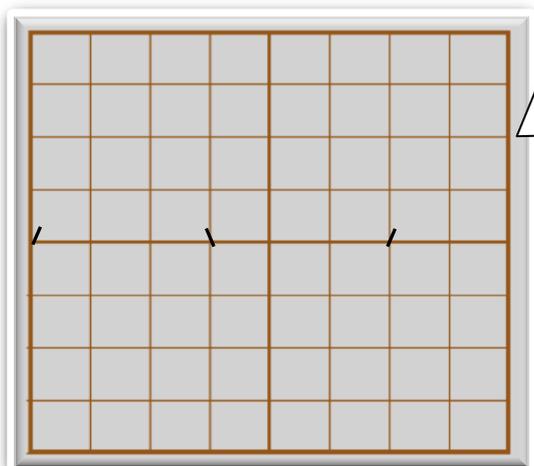
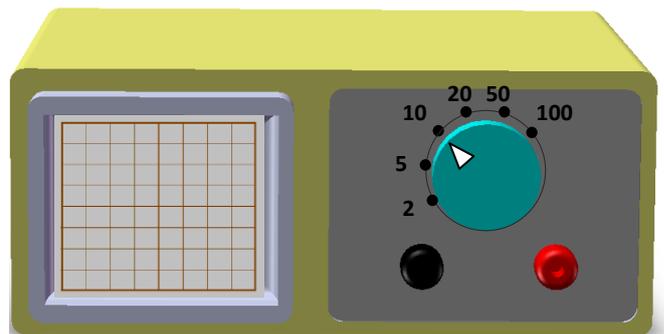
### C – Utilisation du transformateur 220V~ -18V~

- Câbler le transformateur avec la prise du courant et l'oscilloscope pour le tester.
- Tracer sur l'écran de l'oscilloscope l'allure de la courbe qu'on doit voir
- Donner les résultats de la mesure.

Q [2pts]

Q [4pts]

Q [3pts]

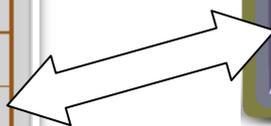
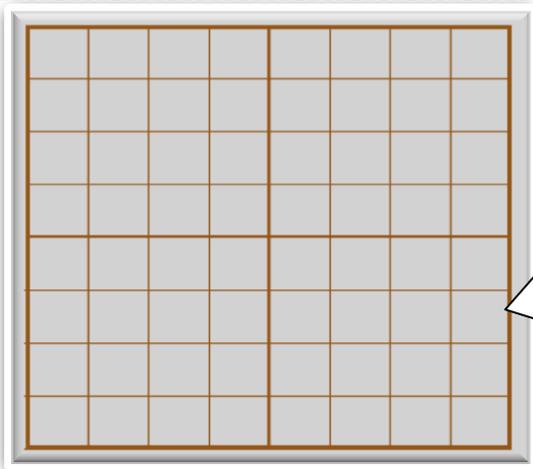
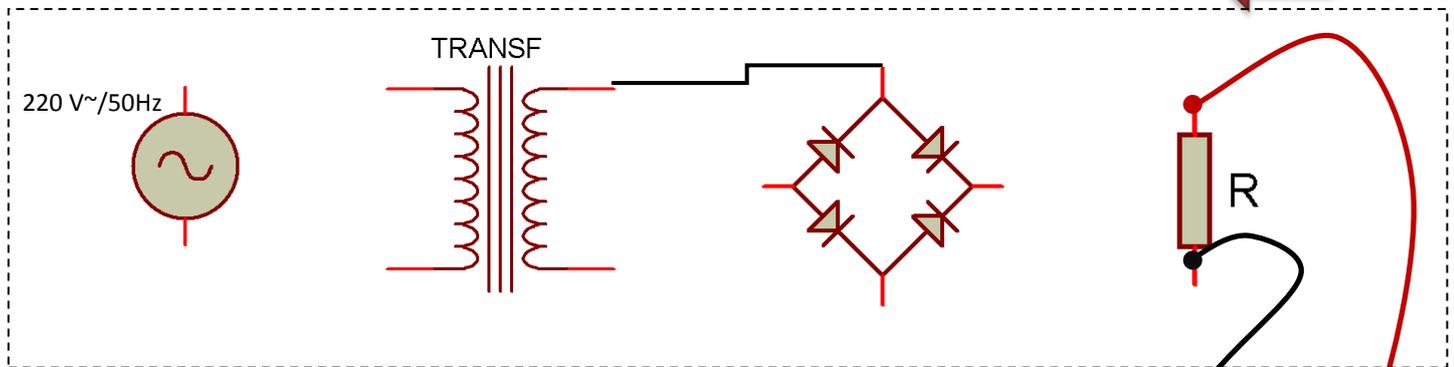


Calibre = ... V/ div  
 U<sub>eff</sub> = ...  
 U<sub>max</sub> = ...

3

## D - Redressement du signal sortant du transformateur

- Compléter le montage ci-dessous en reliant les différents éléments : **Q [3pts]**
- Donner l'allure de la tension aux bornes du résistor à l'écran de l'oscilloscope **Q [3pts]**

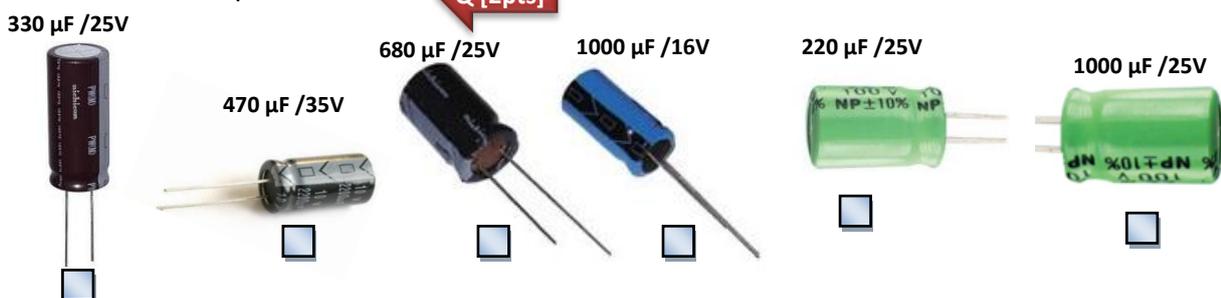


- Répondez aux questions suivantes : **Q [4pts]**

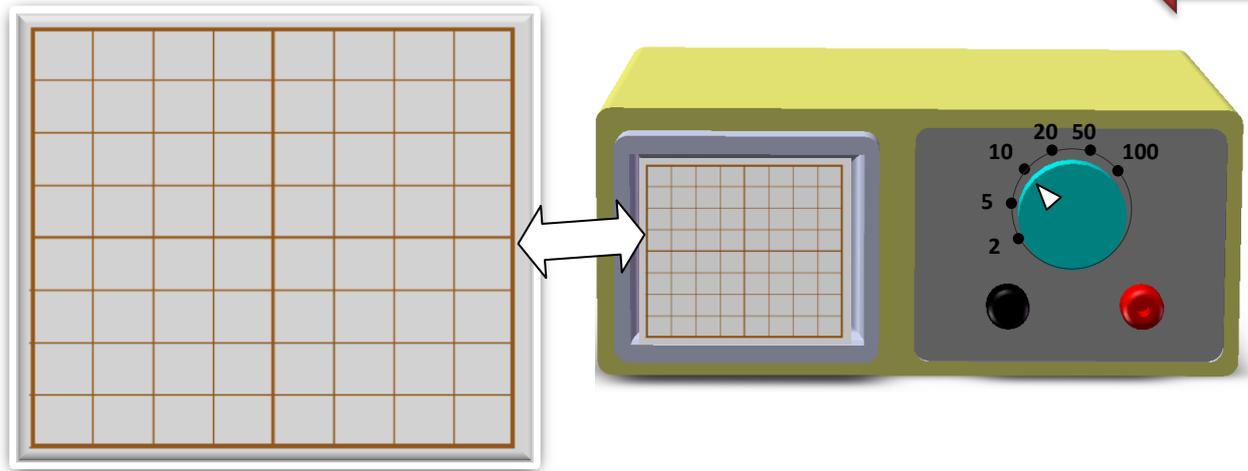
- Ce redressement est : simple alternance  Double alternance
- La tension aux bornes du résistor peut faire fonctionner l'ordinateur ? Oui  Non
- La tension aux bornes du résistor R est : alternative  Positive  continue
- La tension maximale est : 25.5V  220V  18V  312V

## E – Filtrage par condensateur :

- Cocher[x] le meilleur condensateur qu'on peut utiliser pour le filtrage de la tension donnée par les diodes. **Q [2pts]**

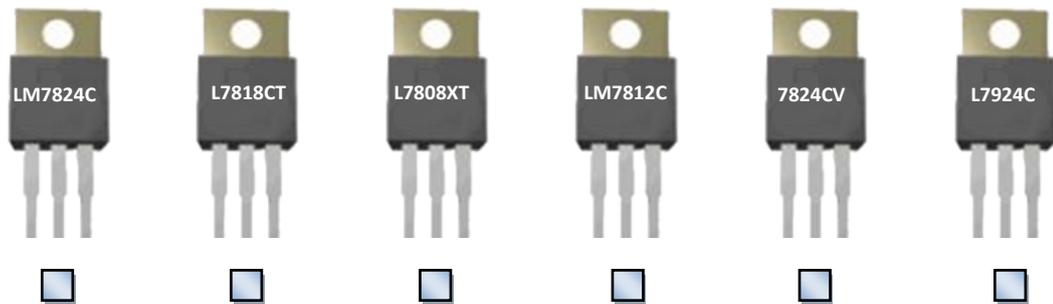


- Donner l'allure de la tension si on place le **meilleur condensateur** pour le filtrage **Q [3pts]**



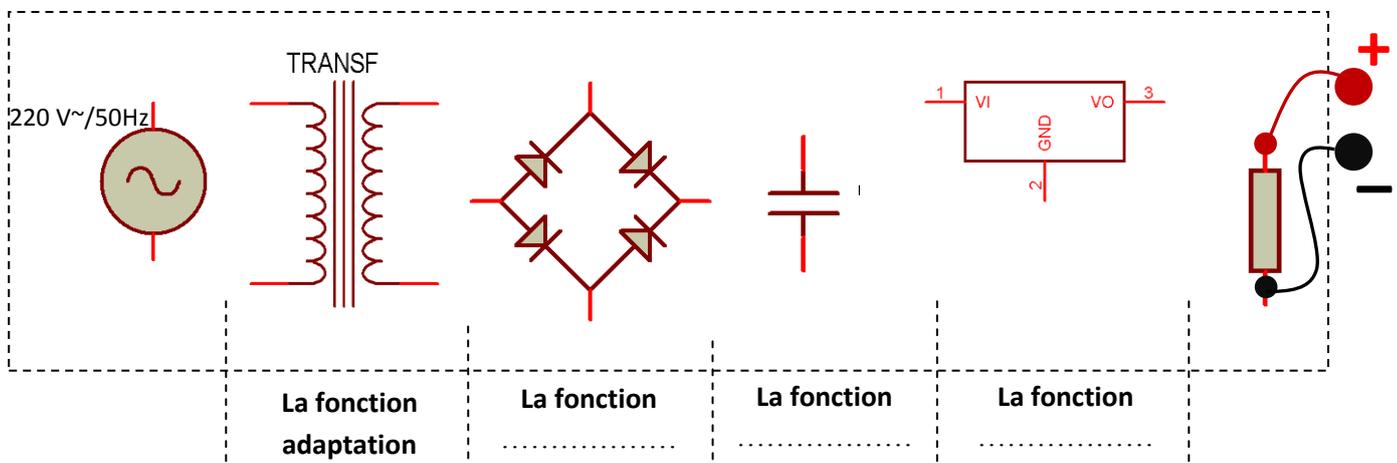
**F** –Stabilisation par Régulateur de tension

- Choisissez le bon régulateur qu'on peut utiliser pour stabiliser la tension à la valeur voulue **Q [2pts]**



**E** – Conclusion :

- Compléter le schéma final ainsi que les noms de chaque fonction électronique utilisée pour fabriquer le chargeur **Q [4pts]**



### 3 –Les fonctions logiques de base :

L'aquarium est muni de plusieurs capteurs et interrupteurs

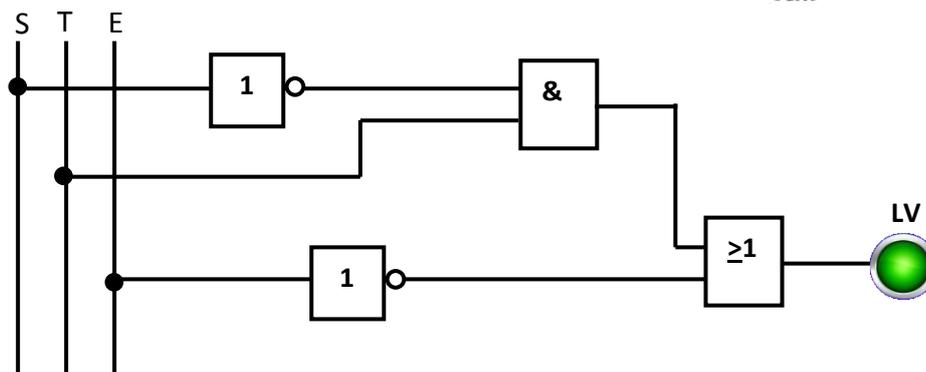
S : La teneur en sel de l'eau (1 : seuil de salinité dépassé, 0 : sinon)

T : La température de l'eau (0 si < 20 ; 1 sinon)

E : interrupteur pour l'entretien

L'aquarium comporte deux lampes témoin « LV » et « LR ».

« LV » indique le bon fonctionnement complet de l'aquarium



- Compléter le tableau avec la désignation et le nombre de chaque porte logique

Q [3pts]

Désignation	Nombre de portes
OU	...
...	...
...	...

- A partir du logigramme. Donner l'équation logique de « LV »

Q [4pts]

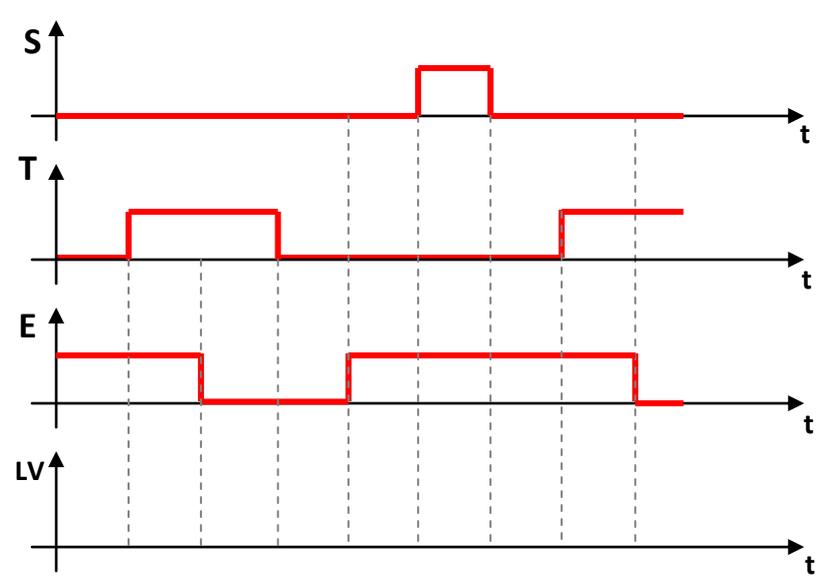
LV=

- Compléter la table de vérité suivante

Q [5pts]

S	T	E	LV

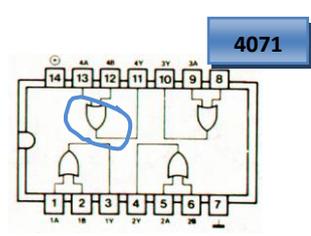
- Compléter le chronogramme suivant : **Q [3pts]**



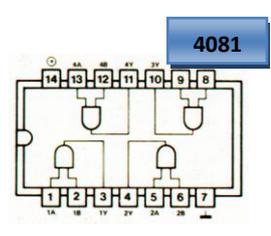
- Compléter le schéma à contact équivalent au logigramme de LV **Q [4pts]**



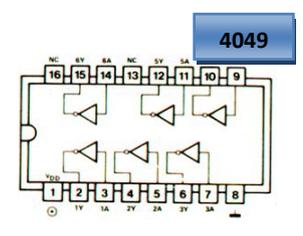
- On va utiliser les circuits intégrés suivants pour réaliser le logigramme donner le nombre de portes logiques utilisées dans chaque circuit ainsi que le nombre de portes restantes **Q [3pts]**



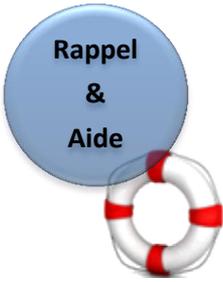
Portes utilisée : **1**  
 Porte restantes : ...



Portes utilisée : ...  
 Porte restantes : ...



Portes utilisée : ...  
 Porte restantes : ...



## LES FONCTIONS ÉLECTRONIQUES

**La fonction adaptation**  
Le transformateur adapte une tension alternative sinusoïdale

Il existe 3 types de transformateurs :

- Transformateur élévateur
- Transformateur abaisseur
- Transformateur d'isolement

**La fonction redressement**  
Redressement simple alternance

Redressement double alternance

**La fonction filtrage**

**La fonction stabilisation**

$m = \frac{u_2}{u_1}$ ; m est le rapport de transformation

## Fonctions logiques de base

**Arretenir:**

**OUI (yes):** Equation:  $S = a$  Symboles:  $\begin{matrix} 1 \\ S \end{matrix}$

**NON (no):** Equation:  $S = \bar{a}$  Symboles:  $\begin{matrix} 1 \\ S \end{matrix}$

**ET (and):** Equation:  $S = a \cdot b$  Symboles:  $\begin{matrix} 1 \\ S \end{matrix}$

**OU (or):** Equation:  $S = a + b$  Symboles:  $\begin{matrix} 1 \\ S \end{matrix}$

**Propriétés:**

**ET (and):**  
Commutativité:  $a \cdot b = b \cdot a$   
Associativité:  $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$   
Élément absorbant:  $a \cdot 0 = 0$   
Élément neutre:  $a \cdot 1 = a$

**OU (or):**  
Commutativité:  $a + b = b + a$   
Associativité:  $a + (b + c) = (a + b) + c$   
Élément absorbant:  $a + 1 = 1$   
Élément neutre:  $a + 0 = a$

**Généralités:**  
 $0 + 0 = 0$ ;  $1 + 0 = 1$ ;  $1 + 1 = 1$ ;  $0 \cdot 0 = 0$ ;  $1 \cdot 0 = 0$ ;  $1 \cdot 1 = 1$   
 $\bar{0} = 1$ ;  $\bar{1} = 0$ ;  $\bar{\bar{a}} = a$ ;  $a \cdot 0 = 0$ ;  $a \cdot 1 = a$ ;  $0 \cdot 0 = 0$   
 $a + 0 = a$ ;  $a + 1 = 1$ ;  $a + b = b + a$ ;  $a \cdot b = b \cdot a$ ;  $a \cdot a = a$   
 $a + \bar{a} = 1$ ;  $a \cdot \bar{a} = 0$ ;  $a + \bar{a} = 1$