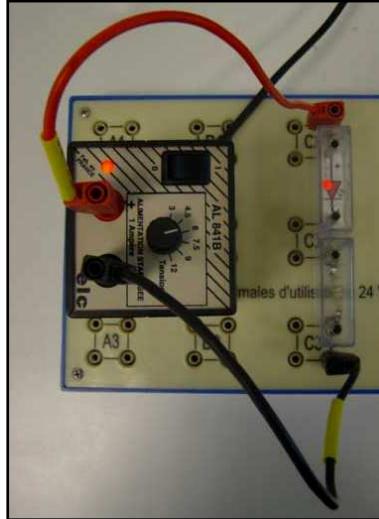
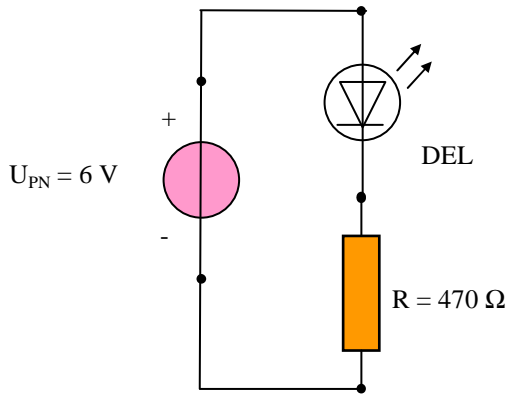


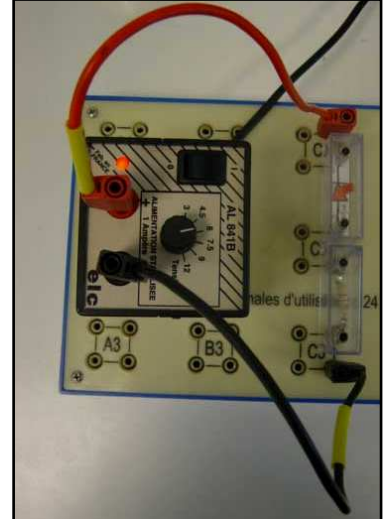
TP MPI n°6	<h2 style="margin: 0;">REDRESSEMENT ET LISSAGE D'UNE TENSION ALTERNATIVE</h2> <h3 style="margin: 0; color: red;">CORRECTION</h3>	
---------------	--	---

### I. DIODE ELECTROLUMINESCENTE (DEL)

#### 1) Expérience préliminaire



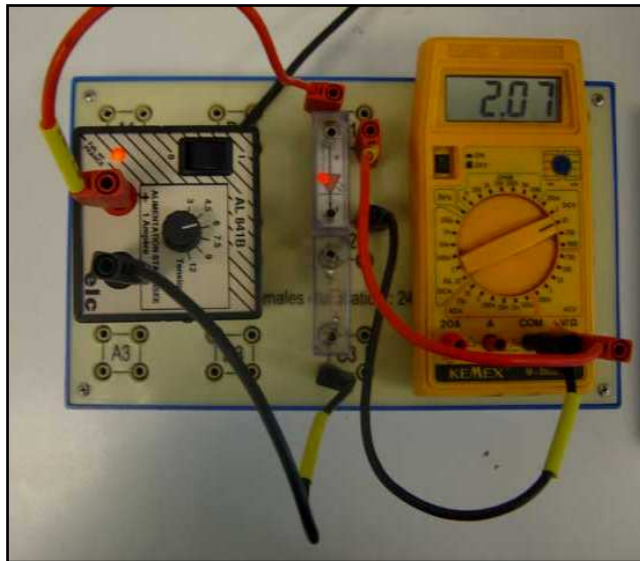
DEL passante



DEL bloquée

- Lorsque la DEL est passante est allumée. La DEL est éteinte lorsqu'elle est bloquée.

- La tension de seuil de la DEL est voisine de 2 V (à comparer avec la tension de seuil d'une diode au silicium voisine de 0,7 V).



a) Une DEL permet de connaître le sens de circulation du courant dans un montage: lorsqu'elle est allumée le courant traverse la DEL dans le sens passant.

b) De nombreux appareils ont une DEL allumée en mode veille. La diode est passante dans ce cas.

c) La tension aux bornes de la résistance est:  $U_R = U_{PN} - U_S \approx 6,0 - 2,0 = 4,0 \text{ V}$   
 L'intensité qui traverse la résistance est:  $I = U_R / R = 4,0 / 470 = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 8,5 \text{ mA}$ .

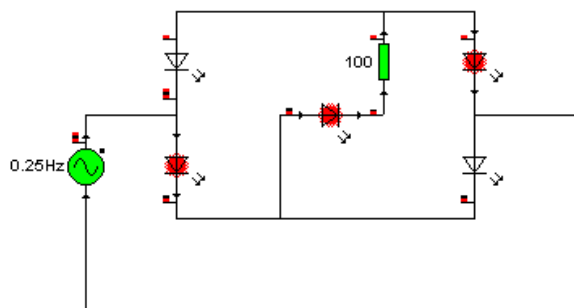
d) L'intensité maximale supportée par une DEL est de  $I_{\max} = 20 \text{ mA}$ .  
 En gardant  $U_S = 2,0 \text{ V}$  on a encore  $U_R = 4,0 \text{ V}$ .  
 La valeur minimale de la résistance  $R_{\min}$  dans le circuit pour protéger la DEL est alors:

$$R_{\min} = U_R / I_{\max} = 4,0 / 20 \cdot 10^{-3} = 200 \Omega.$$

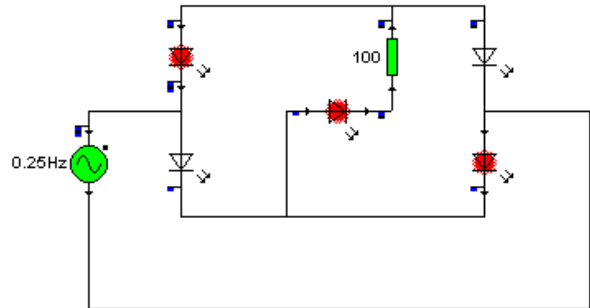
Ici avec  $R = 470 \Omega$  on a donc bien:  $R > R_{\min}$ : la DEL est bien protégée.

## 2) Visualisation d'un redressement double alternance avec des DEL

- a) Voir schéma ci-dessous.
- b) La DEL  $D_3$  en série avec la résistance est allumée deux durant une période, alors que les autres DEL sont allumées une seule fois par période.
- c) Voir schémas.



Demi-alternance positive de la tension délivrée par le GBF

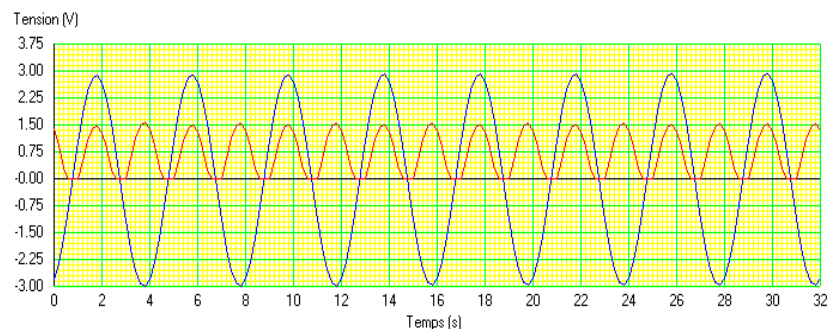
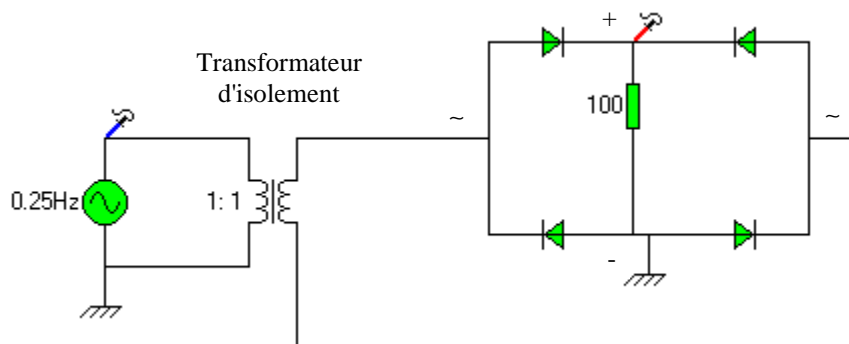


Demi-alternance négative de la tension délivrée par le GBF

Remarque: dans le pont de DEL les courants circulent dans le sens des potentiels décroissants.

## II. REDRESSEMENT DOUBLE ALTERNANCE AVEC UN PONT DE DIODE

### 1) Simulation avec un pont de diode

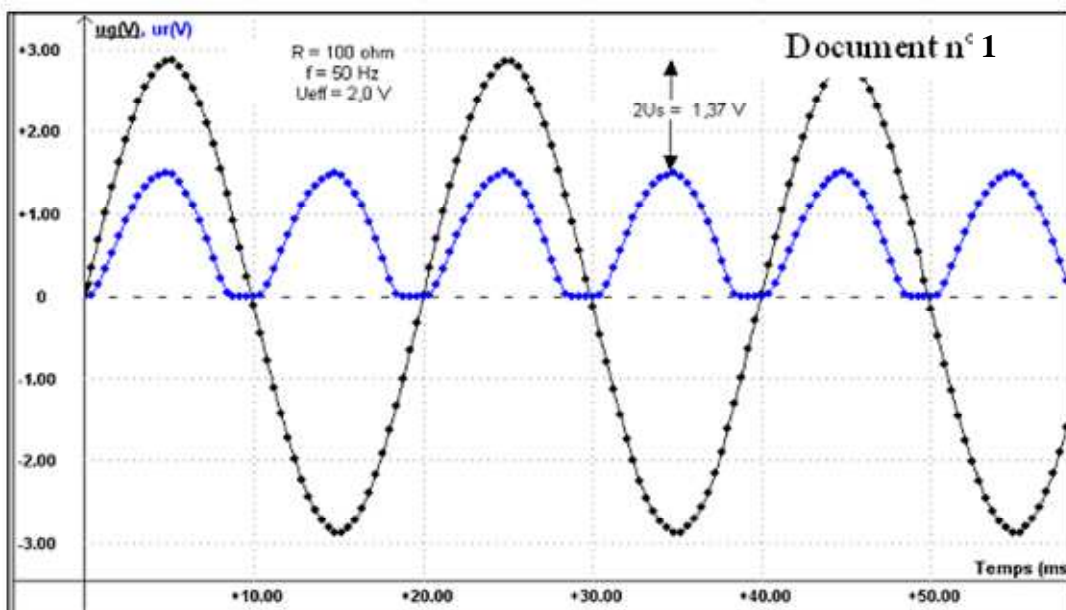
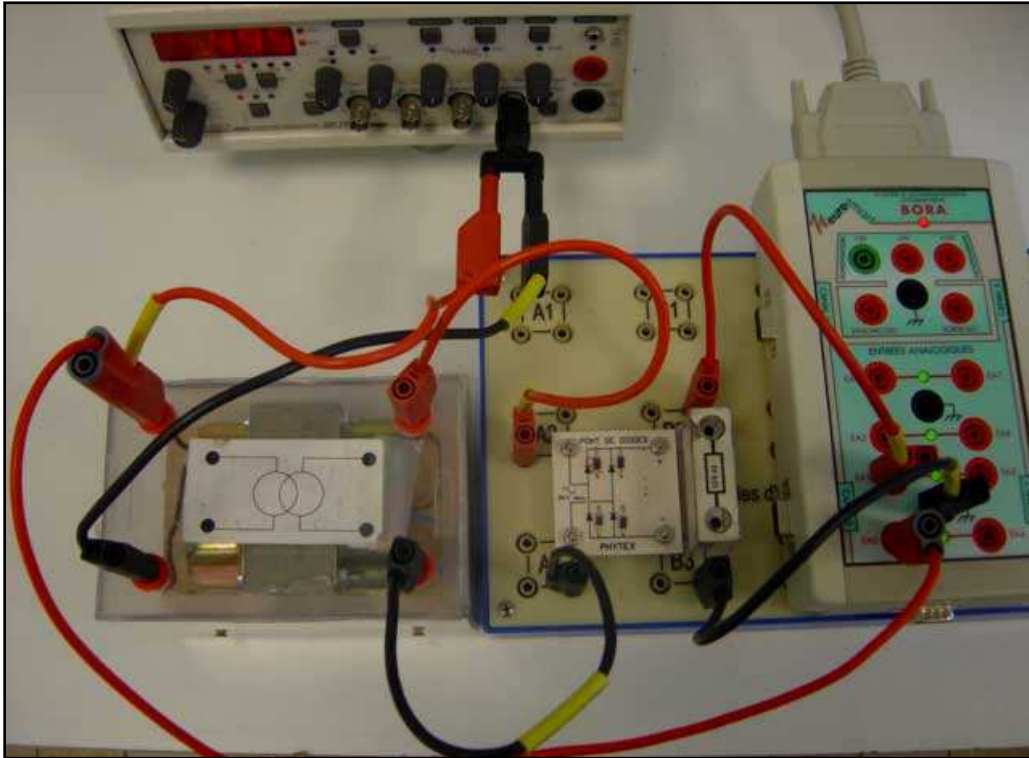
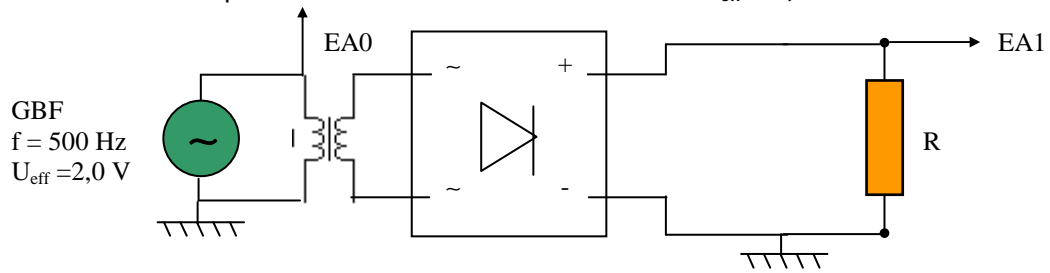


- a) Tension aux bornes du générateur: graphe en bleu.  
Tension aux bornes de la résistance R: graphe en rouge.
- b) Dans un **redressement monoalternance** du montage série diode-résistance le courant circule dans la résistance pendant une **seule alternance** de la période du GBF et dans le même sens.  
**Avec un pont de diode**, le courant circule **deux fois** pendant **les deux alternances** de la période de la tension du GBF, et dans le même sens.

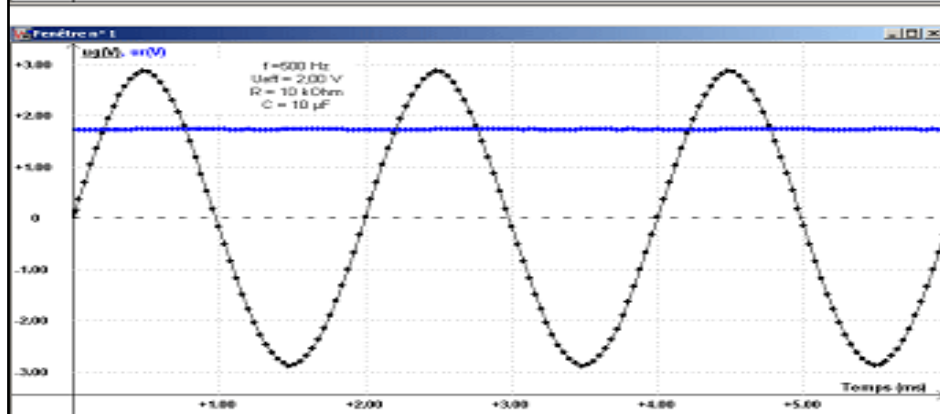
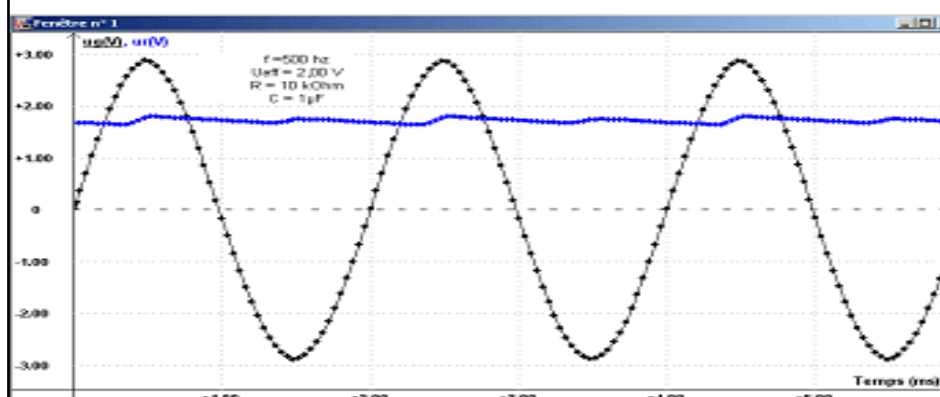
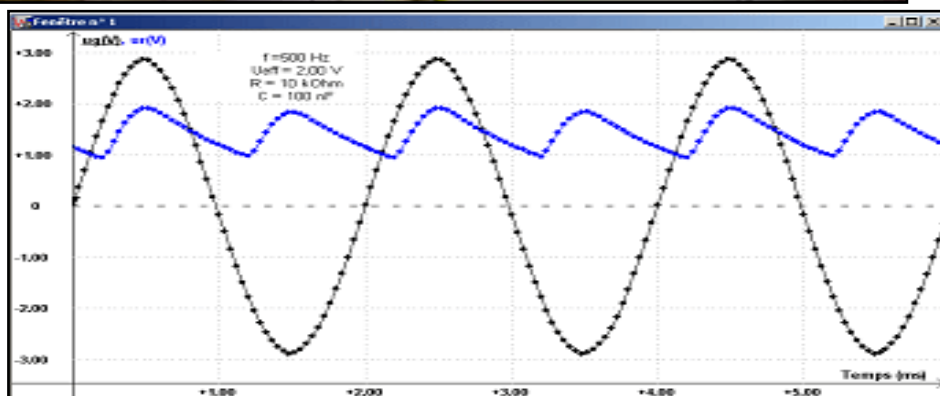
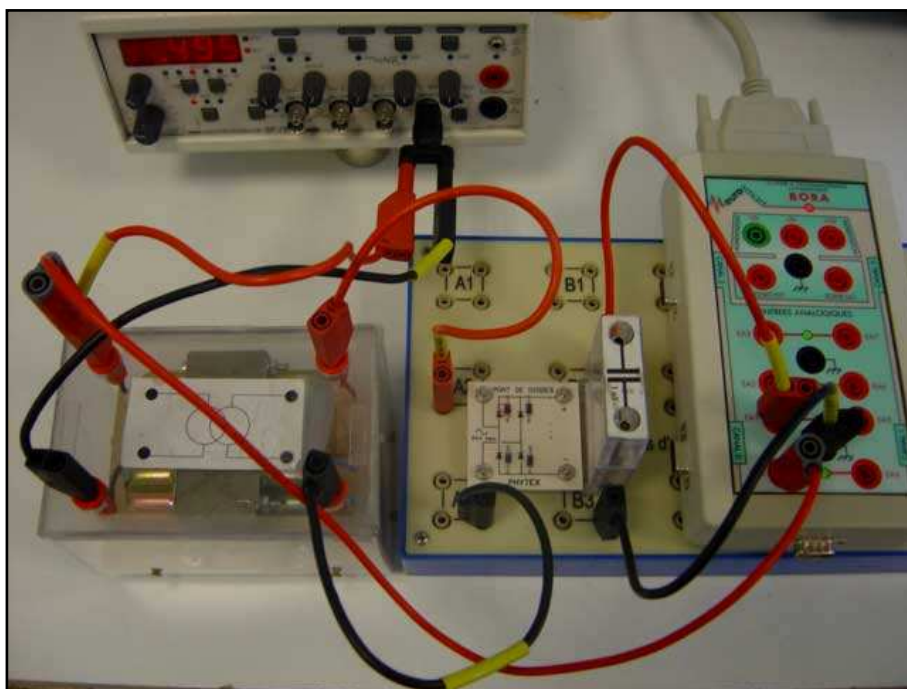
## 2) Redressement double alternance avec un pont de diode

•  $R = 10 \text{ k}\Omega$

GBF en tension sinusoïdale de fréquence  $f = 500 \text{ Hz}$  et de tension efficace  $U_{\text{eff}} = 2,0 \text{ V}$



### IV. LISSAGE D'UNE TENSION SINUSOÏDALE REDRESSEE

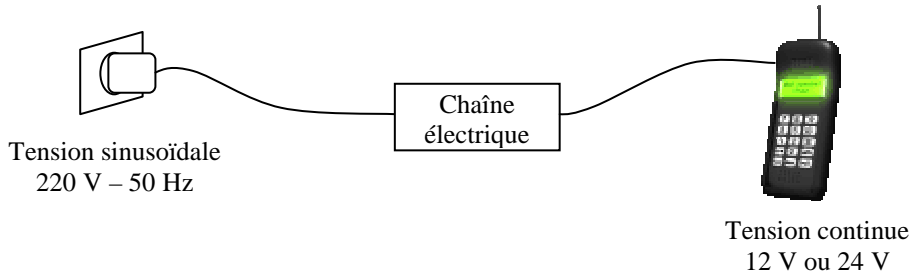


a) Lorsque la capacité  $C$  du condensateur augmente la tension  $u_R$  est de plus en plus "horizontale". Le condensateur permet d'obtenir une tension quasi-constante, c'est-à-dire une **tension continue**.

b) La condensateur le mieux adapté est celui qui a la plus grande capacité:  **$C = 10 \mu F$** .

c) La valeur de la tension continue obtenue pour ce condensateur est: **1,8 V**.

**Conclusion:**



- Pour transformer une tension alternative en tension continue, la chaîne électrique comprend:
  - un **transformateur abaisseur de tension** qui diminue la tension du secteur
  - un **dispositif de redressement**
  - un **dispositif de lissage**.

• Compléter les pointillés du schéma ci-dessous:

