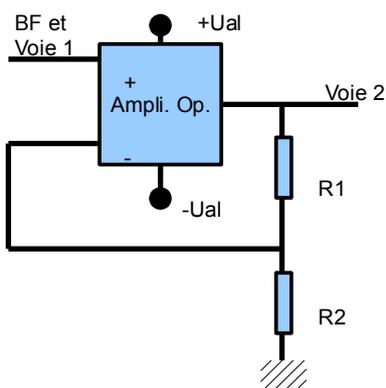


## TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE

### *Initiation à l'amplificateur opérationnel*

#### 1 Un simple montage « amplificateur non-inverseur »

- Réaliser le montage suivant :



$R_1$  et  $R_2$  sont des résistances de 3.3 et 1 k $\Omega$ . On n'oubliera pas d'alimenter l'amplificateur opérationnel. Le BF est réglé en sinusoïdal de fréquence approximative 1 kHz.

- Mesurer le rapport  $G$  des tensions entre entrée (voie 1) et sortie (voie 2). Est-il compatible avec l'expression  $G = 1 + \frac{R_1}{R_2}$  ?

- Remplacer  $R_2$  par un boîtier de résistances et régler  $R_2$  pour mesurer les gains  $G$  indiqués dans le tableau. Vérifier ou non à chaque fois l'adéquation avec  $G = 1 + \frac{R_1}{R_2}$ .

G	2	3	4	6	8
R <sub>2</sub>					
$G = 1 + \frac{R_1}{R_2}$					
Commentaires					

- On note  $\epsilon$  la différence de tension entre les bornes + et -, et  $U_s$  la tension en sortie de l'amplificateur opérationnel.  $U_m$  désigne la tension au point médian entre  $R_1$  et  $R_2$ , c'est à dire sur la borne -.

Montrer que si aucun courant ne rentre dans la borne - on a : 
$$U_m = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)} U_s$$

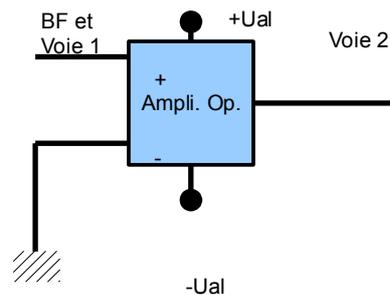
Montrer que le fonctionnement de l'amplificateur opérationnel est compatible avec la condition  $\epsilon = 0$ .

- Ajuster le gain à une valeur de 10 puis augmenter fortement la fréquence. Mesurer les gains à 100 KHz et 1MHz : que constate-t-on ?

Gain à 100 kHz	
Gain à 1MHz	
Commentaires :	

## 1 Montage « comparateur simple »

- Réaliser le montage suivant :

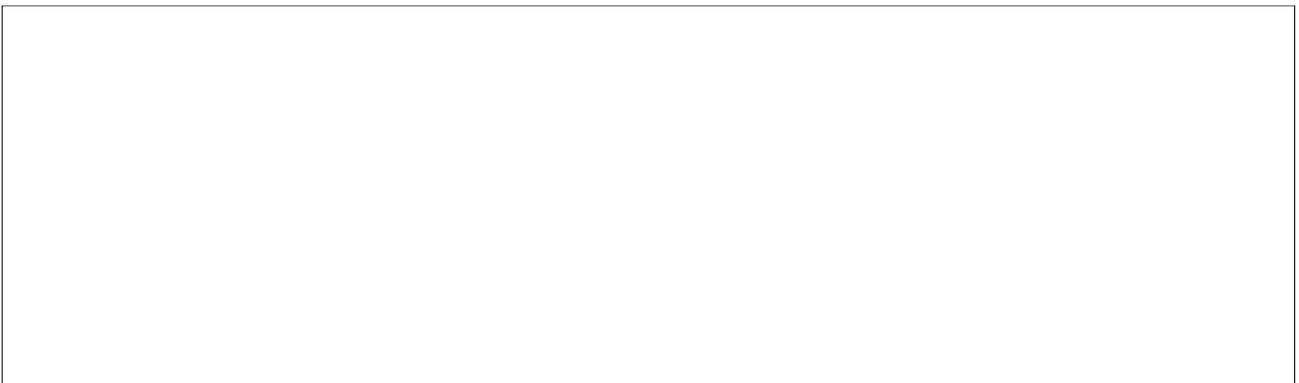


Le BF est toujours en sinusoïdal de pulsation 1kHz.

Observer et représenter le signal sur la voie 2. Quelle est son amplitude ? Comparer avec les tensions d'alimentation de l'amplificateur opérationnel.

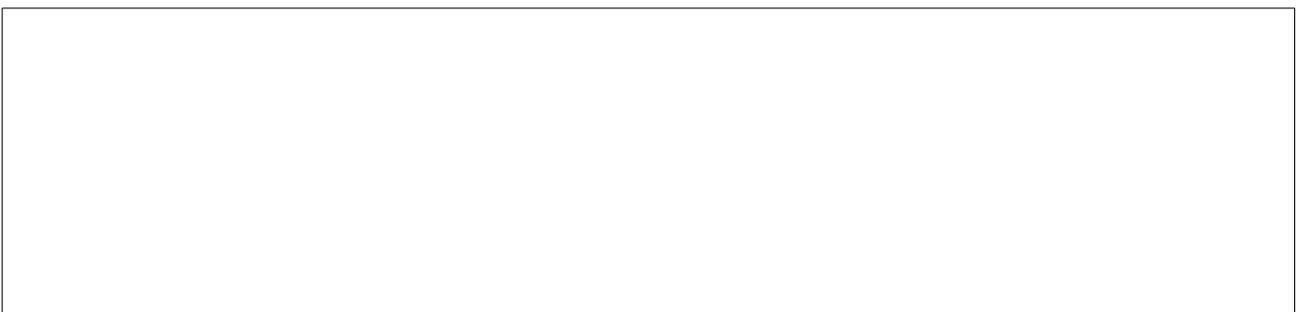


- Observer la voie 2 en augmentant la fréquence à 100 kHz et avec une entrée en créneaux. La sortie atteint-elle instantanément sa valeur ? Estimer le temps de montée ainsi que la « vitesse de balayage » (en V/s).



### **1 Que se passe-t-il si on permute les bornes ?**

Reprendre le montage « amplificateur inverseur », avec  $R_1$  et  $R_2$  valant 3.3 et 1 k $\Omega$ , mais en permutant les bornes + et -. Alimenter avec un signal sinusoïdal d'amplitude importante et observer la sortie.



Régler l'oscilloscope en mode XY et visualiser le résultat. Si on note +/-  $U_{al}$  les tensions d'alimentation de l'amplificateur opérationnel, vérifier si les « seuils de basculement » sont

compatibles avec  $U = \frac{\mp R_2}{(R_1 + R_2)} U_{al}$