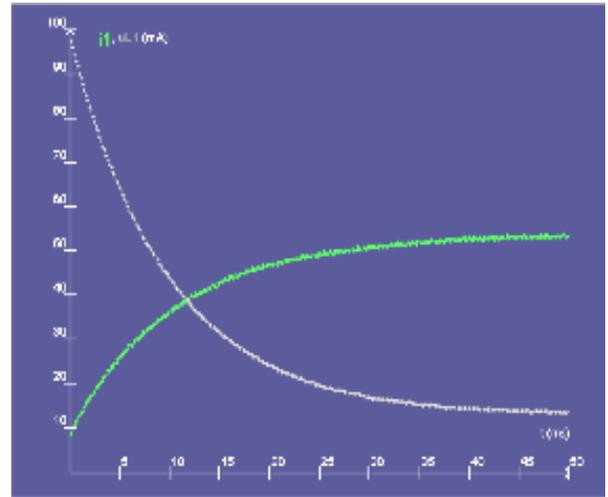
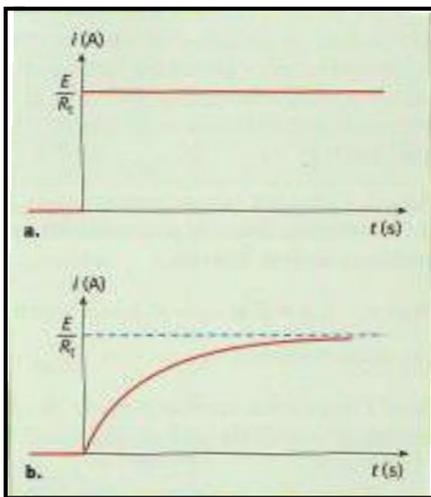


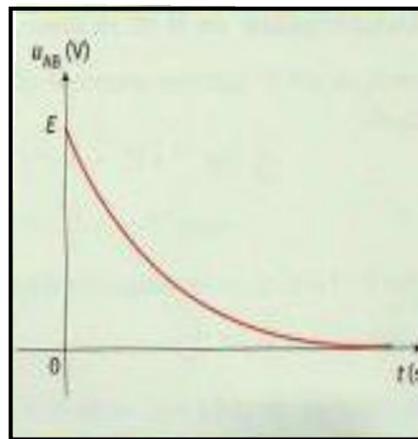
Doc n°1



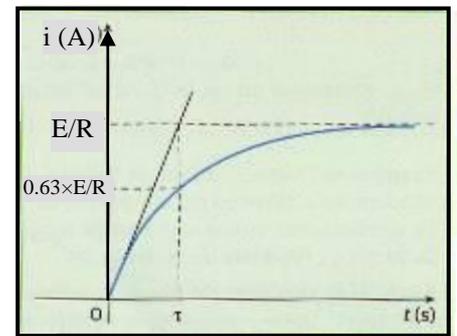
Doc n°2



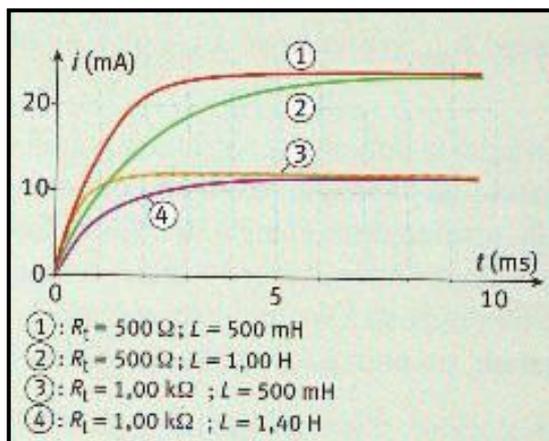
Doc n°3



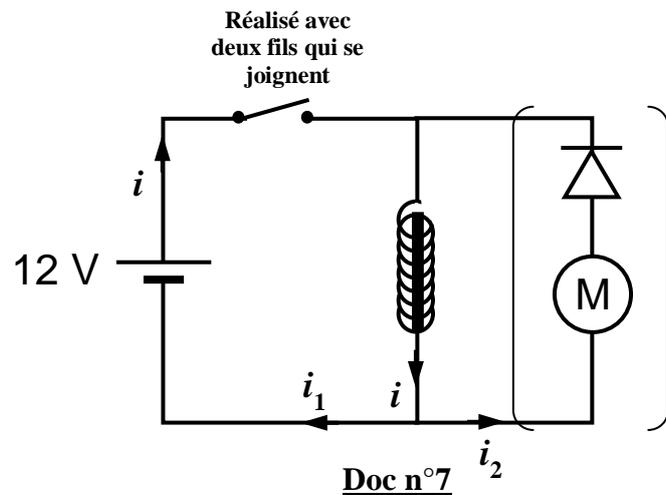
Doc n°4

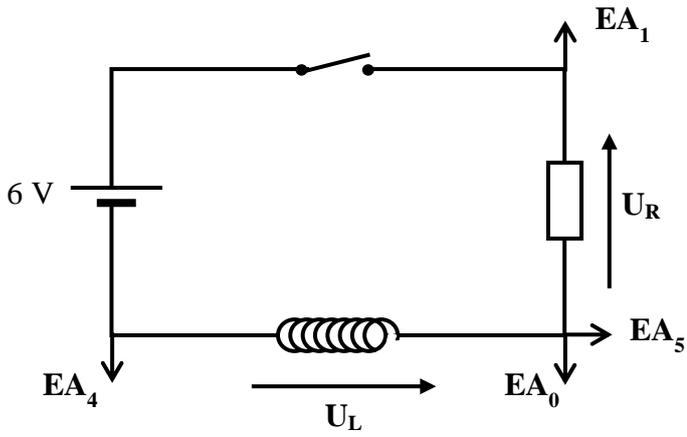


Doc n°5

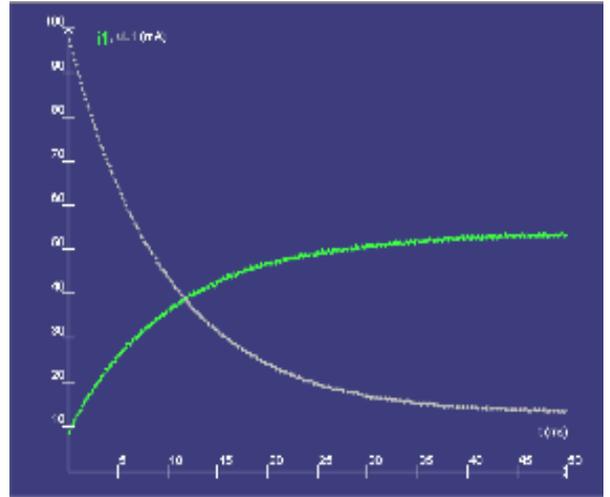


Doc n°6

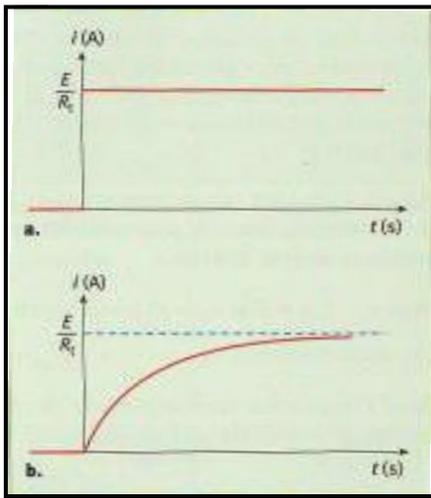




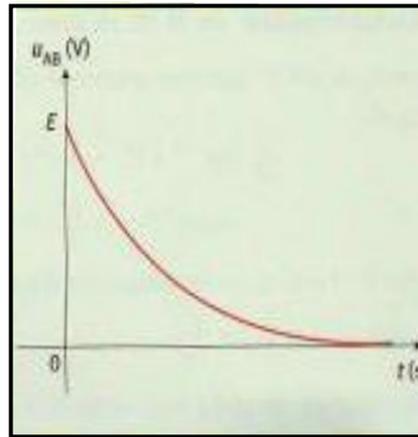
Doc n°1



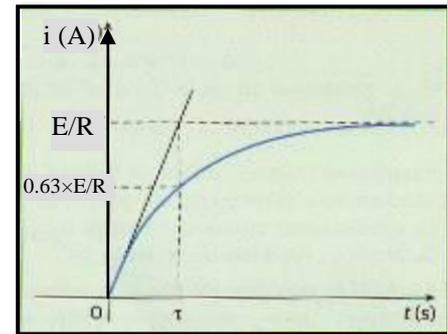
Doc n°2



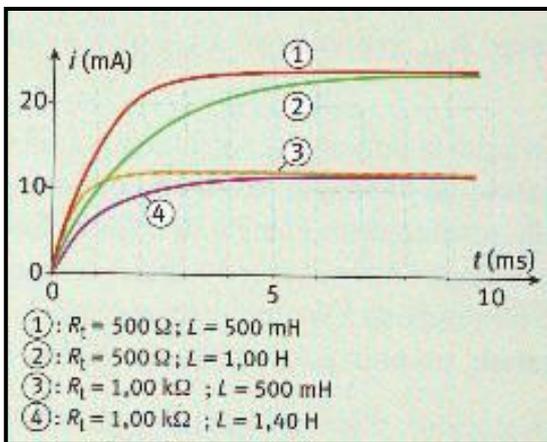
Doc n°3



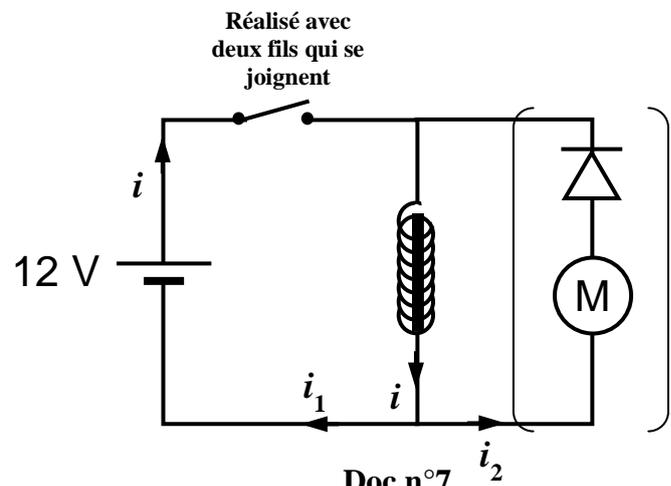
Doc n°4



Doc n°5



Doc n°6



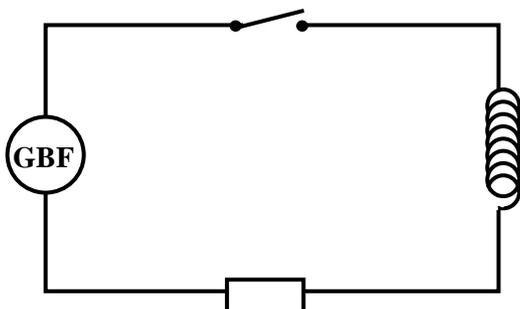
Doc n°7

2) Comportement d'une bobine :

a. Dispositif expérimental ⁽²⁾ :

Nous allons nous placer dans un cas où la **résistance interne de la bobine est négligeable** (il faut choisir la bobine en conséquence, r faible, et surtout une résistance R de forte valeur), afin de savoir quelle influence a l'introduction d'une bobine dans un circuit.

On réalise le montage suivant :



Réglage du matériel :

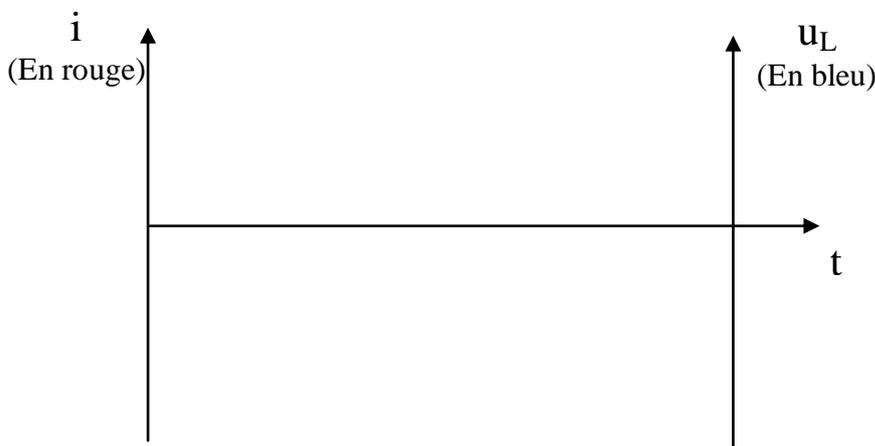
- $L = 500$ mH (réglable) et de résistance interne faible (10Ω).
- $R = 10$ k Ω (boîte réglable). Cette résistance permettra de visualiser l'intensité i du courant dans le circuit.
- Un GBF réglé à 5V d'amplitude et délivrant une **tension en dents de scie de fréquence 200 Hz**.
- Le logiciel synchronie sera lancé sur l'ordinateur et sera paramétré pour procéder à l'enregistrement de u_L et u_R dès la fermeture de K.

Le logiciel synchronie sera réglé en mode différentiel. On peut ainsi brancher la console d'acquisition de façon à obtenir u_L et u_R , sans problème de masse : Pour avoir u_L , synchronie fait la différence de potentiel entre les entrées EA₀ et EA₄ de la console. Pour u_R , c'est la différence entre EA₁ et EA₅.

Sur le schéma précédent, fléchez l'intensité du courant dans le circuit, indiquez les points où on branchera les entrées de la console d'acquisition. Fléchez ensuite les tensions u_L et u_R .

b. Résultats expérimentaux :

- Fermons K et observons les courbes obtenues :



ATTENTION !

On rappelle que comme $u_R = R \times i$, la courbe $i(t)$ et la courbe $u_R(t)$ ont exactement la même forme. Pour tout raisonnement qualitatif, on assimile $u_R(t)$ et $i(t)$.

Observations :

.....

.....

.....

.....

.....

- Que se passe-t-il si on augmente la fréquence du signal en dents de scie du GBF (ce qui revient à augmenter la fréquence de $i(t)$) :

.....

UN PEU DE THEORIE

- ✓ Expression mathématique de l'intensité en dents de scie :

Pendant le front montant, on peut écrire :

- ✓ Expression mathématique du coefficient directeur :

Le coefficient directeur est ... que l'on peut écrire mathématiquement :



✓ Que fait-on lorsque l'on augmente la fréquence du signal en dents de scie ?

.....

Finalement, si augmente alors l'amplitude de croît.
 (L'amplitude de u_L est égale à u_L puisque sur une demi-période, u_L est constante)

➤ Relevons quelques valeurs de et de et calculons :

Fréquence (Hz)				
Pente de $i(t) = di/dt$				
Amplitude de u_L (mV)				
$di/dt \div u_L$				

Conclusion :

.....

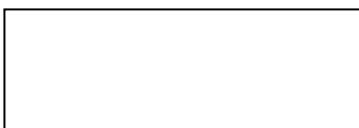
c. Conclusion : expression de l'intensité aux bornes d'une bobine ⁽³⁾ :

✓ Lorsque la résistance interne de la bobine est négligeable, la tension aux bornes d'une bobine s'exprime par :



{

✓ Si la résistance interne de la bobine n'est pas négligeable on obtient :



r s'exprime en Ohms (Ω) et i en Ampères (A)

d. Remarques :

➤ Lorsque l'**intensité** du courant dans un circuit est **constante**, **en régime permanent**, le terme est nul et la tension aux bornes de la bobine est égale à Ainsi, **la bobine se comporte comme une**

➤ **La bobine n'a donc un intérêt qu' en régime transitoire**, c'est à dire lorsque l'intensité du courant dans un circuit varie, notamment à l'ouverture ou la fermeture du courant dans un circuit.

e. Inductance d'une bobine :

➤ Cette **inductance L** d'une bobine **dépend de sa**, notamment de sa, du etc.

➤ Elle s'exprime en mais on utilise généralement des du pour les valeurs des inductances des bobines courantes : voir tableau ci-contre.

➤ On peut augmenter fortement l'inductance de n'importe quelle bobine en ajoutant un noyau de fer (doux) à l'intérieur de celle-ci. Mais attention, la relation tension intensité n'est alors plus valable.

Inductance L (H) de l'appareil	Ordre de grandeur
Électro-aimant industriel	$\sim 10^2$
Transformateur	$\sim 10^1$
Sonnette	$\sim 10^0$
Démarrreur voiture	$\sim 10^{-1}$
Haut-parleur	$\sim 10^{-3}$
Récepteur radio GO (grandes ondes)	$\sim 10^{-4}$
Récepteur radio OC (ondes courtes)	$\sim 10^{-5}$
1 m de câble TV	$\sim 10^{-7}$