

$$I = I_R = I_L \quad V = V_R + V_L$$

$$R: V \text{ en phase avec } I$$

$$L: V \frac{\pi}{2} \text{ en avance sur } I$$

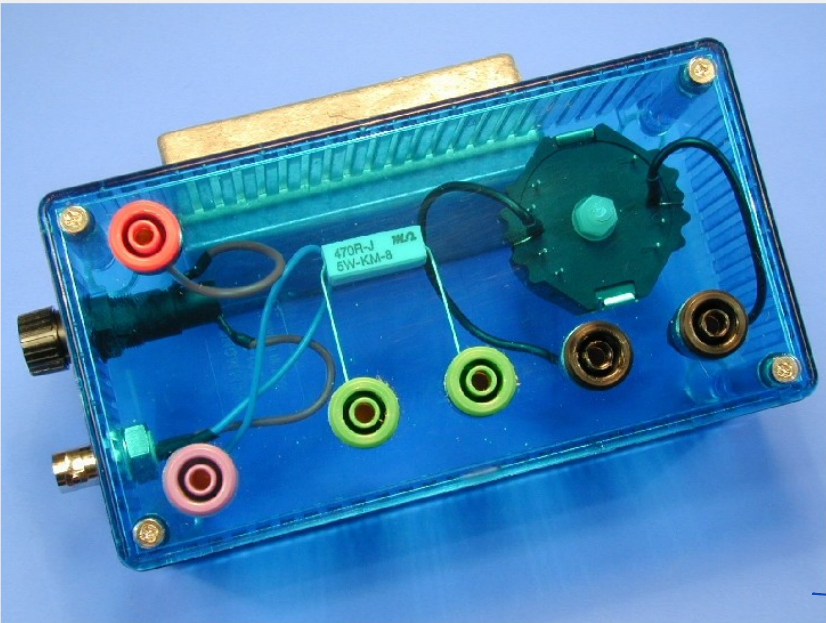
$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \quad \theta = \tan^{-1} \left(\frac{X_L}{R} \right)$$

$$P_{\text{inst}} = VI \quad P_j = RI^2 \quad P_{\text{act}} = \underbrace{VI \cos \varphi}_{R/Z}$$

Technique de mesure - Circuit RL - La BlueBox

Ce TP a pour but de vous faire utiliser les principaux appareils de mesure utilisés dans l'électrotechnique : Voltmètre, Ampèremètre, Ohmmètre, Oscilloscope, ...

L'étude porte sur une résistance, et sur un dipôle composé d'une résistance et d'une inductance placés en série, permettant d'introduire les phénomènes de base rencontrés dans les enroulements des machines.



TPLaime - v3.16.0 (083)

A Savoir

Une case blanche doit être remplie par vous

Une case jaune est le résultat d'un calcul

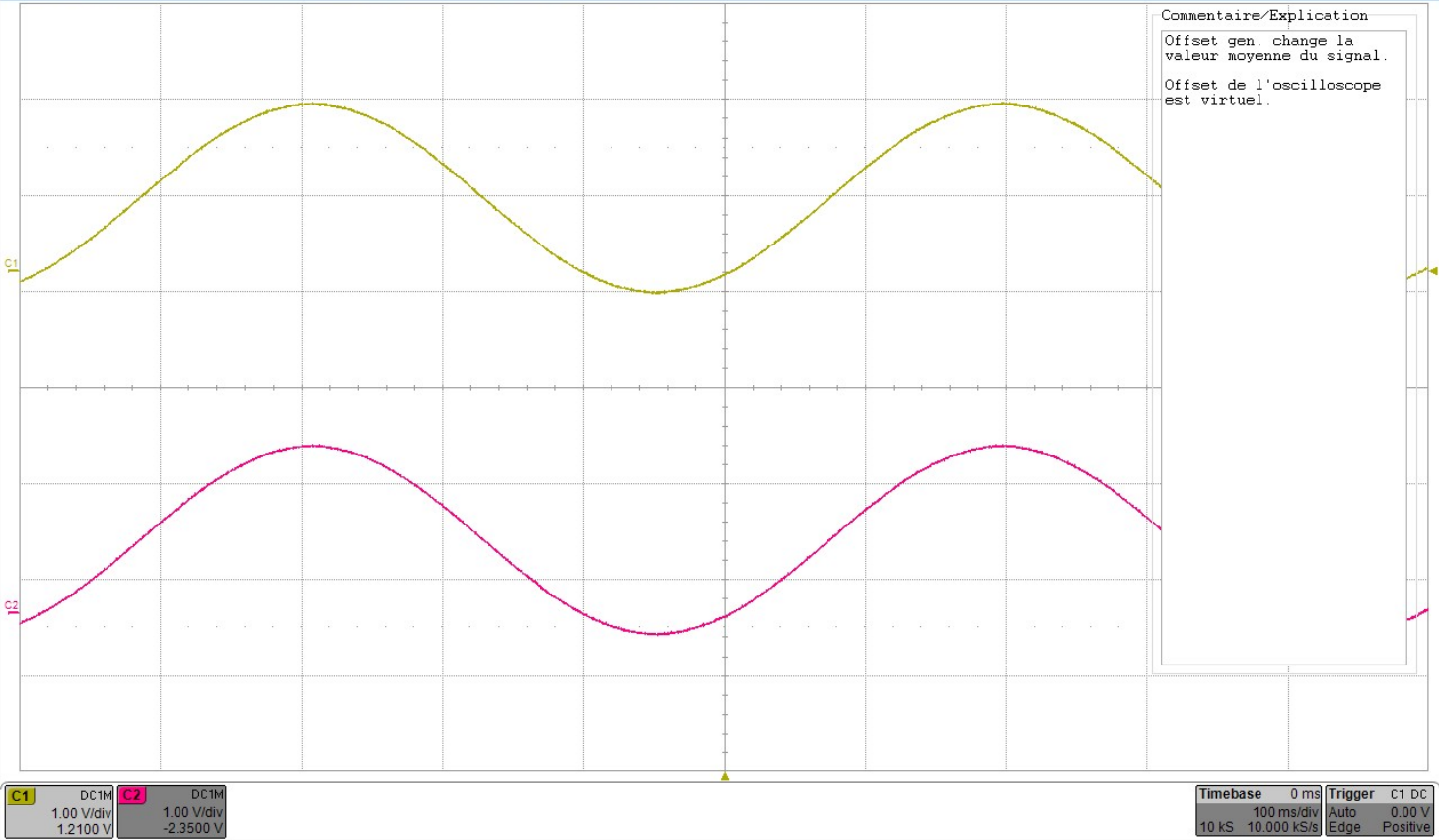
Table N° : 13

Une case verte est la copie d'une case remplie ou calculée précédemment

		Self	
Module	Résistance [Ω]	Inductance [H]	Résistance [Ω]
RL01	470	0.95	10
RL02	470	1.3	12
RL03	470	1.6	13
RL04	470	1.8	15
RL05	820	1	10
RL06	820	1.2	12
RL07	820	1.5	13
RL08	820	1.9	15
RL09	560	1	11
RL10	560	1.3	13
RL11	560	1.6	15
RL12	560	2	17
RL13	680	1.1	10
RL14	680	1.3	12
RL15	680	1.6	14
RL16	680	1.9	16
RL17	270	2.15	3.8
RL18	390	1.5	3.1
RL19	470	0.76	2.4
RL20	330	0.67	2

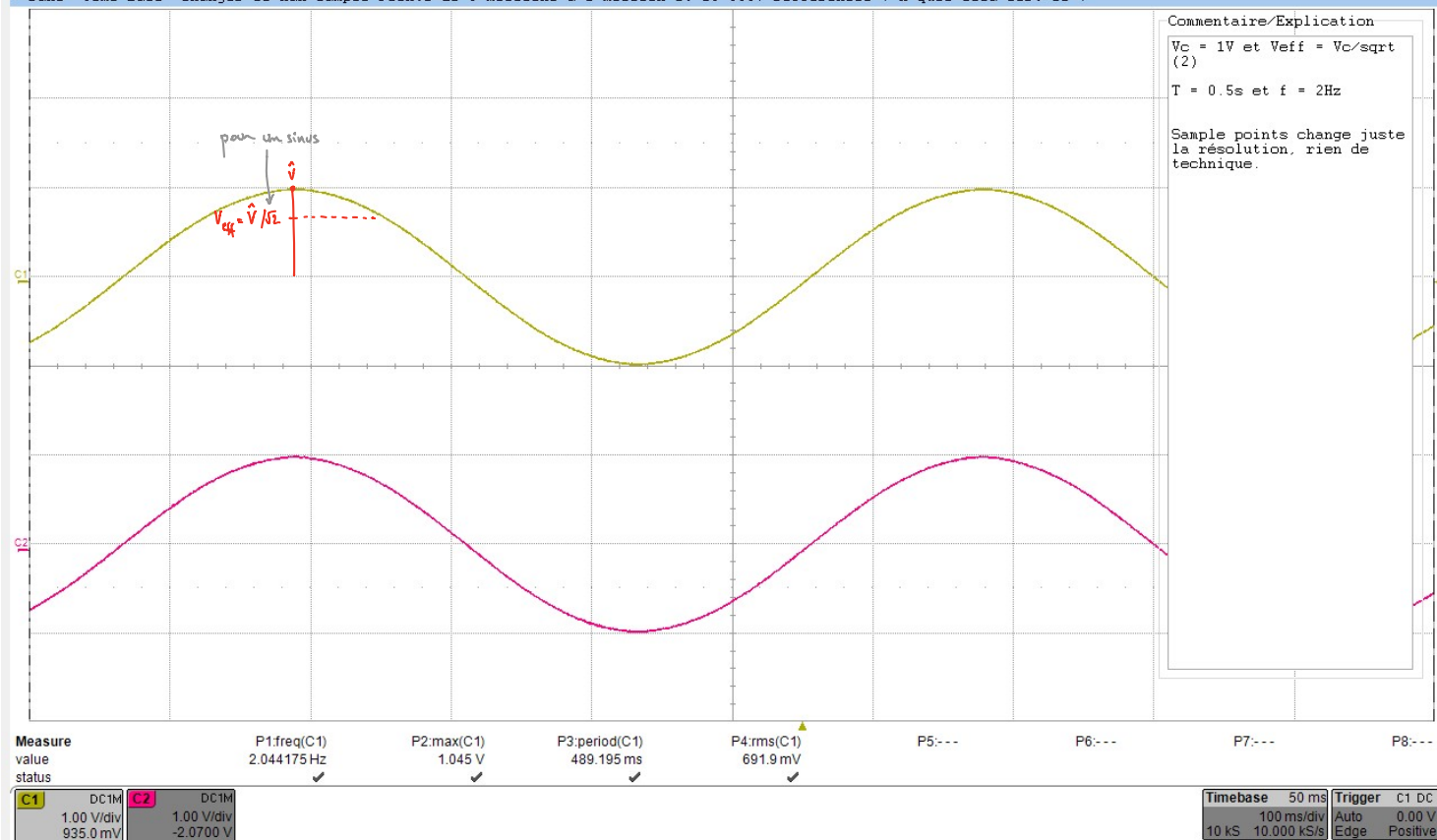
Signal SINUS de 2 Hz et de 2 Vp-p (sans offset). Afficher deux fois le même signal du générateur de fonctions (MAIN OUT 50 Ohm) sur les canaux 1 et 2 (jaune et rose) de l'oscilloscope, à l'aide d'un "T" (qui se trouve dans la layette brune) et de 2 câbles BNC (sur le ratelier à câbles).

- * Manipuler les boutons afin d'afficher les deux signaux à l'écran, les répartir dans chaque moitié d'écran. Afficher un nombre utile de périodes et adapter l'amplitude afin d'obtenir la meilleure dynamique sans que les signaux se superposent.
- * Comparer l'effet des boutons "offset" de l'oscilloscope et du générateur de signaux.



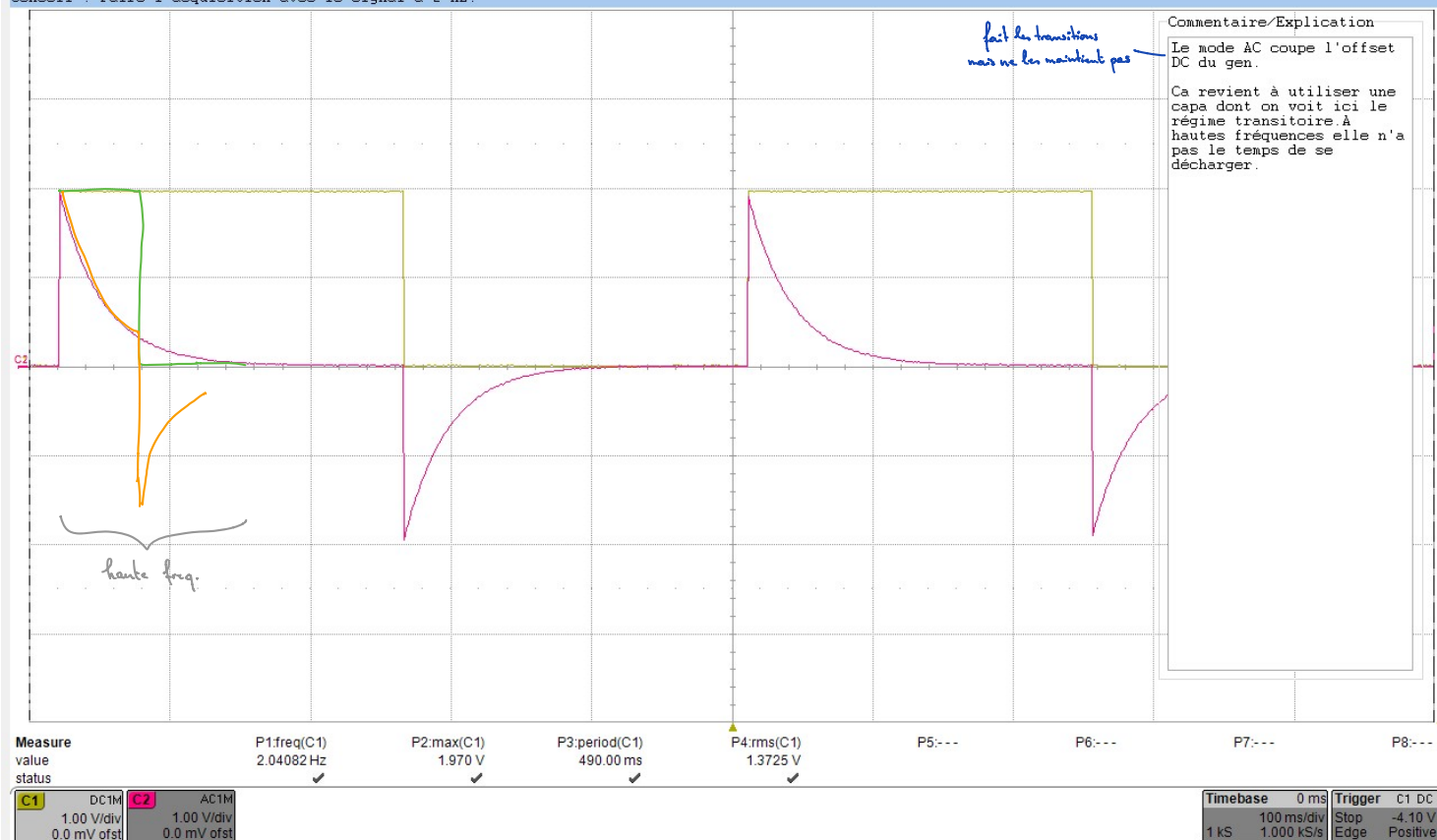
Avec le même signal que l'onglet précédent.

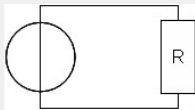
- * Déterminer la crête et la période du signal, à l'écran, en comptant les divisions. En déduire la valeur efficace et la fréquence.
- * Vérifier les résultats à l'aide du bouton "Measure" en affichant Crête, RMS, Période et Fréquence du signal du canal 1.
- * Dans "Time Base" changer le Max Sample Points de 5 millions à 1 million et 10'000. Différences ? À quoi cela sert-il ?



Signal CARRE de 2kHz et 2 Vp-p. AVEC un offset de 1 V sur le générateur de signaux. Configurer le canal 1 en DC à 1 MOhm et le canal 2 en AC à 1 MOhm. Changer la fréquence du signal, 2kHz, 200Hz, 20Hz et 2Hz, tout en adaptant à chaque fois l'échelle horizontale. Expliquer les différences.

Conseil : Faire l'acquisition avec le signal à 2 Hz.





Les variables possibles sont :
U, R, I

Loi d'Ohm
U =

R écrit sur la résistance ou donné sur la datasheet
 [Ohm]

R mesuré avec un ohmmètre
 [Ohm]

A l'aide de la source de tension alimentez la résistance et mesurez le courant et la tension à l'aide de multimètres.
N'enchâchez pas la source avant d'avoir fait vérifier le câblage par un assistant.

Pour voir comment câbler cocher cette case, mais peut être est-ce mieux d'essayer tout seul d'abord.
☒ Afficher le câblage

U mesuré [V] R calculé selon la loi d'Ohm [Ohm]
I mesuré [A]

Puissances

Les variables possibles sont :
U, R, I

Puissance(1) - f(U,R)
P =

Puissance(2) - f(I,R)
P =

Puissance(3) - f(U,I)
P =

Attention la dernière formule n'est valable que pour du continu sinon en sinus c'est

S = U*I
P = U*I*cos_phi

Pour une mesure en sinus

Relation liant Ucrete/Ueff
Les variables possibles sont: Ueff, Umoy
Les fonctions possibles sont: sqrt()
Ucrete =

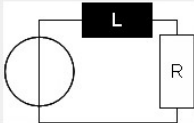
Valeur numérique de Umoy
Umoy =

Que mesure un voltmètre ?
☐ La valeur de crête
☒ La valeur efficace
☐ La valeur moyenne



Commentaire/Explication

NB: graphique du sinus
NB: tout est valeur efficace
-> concevoir les circuits pour supporter les valeurs crête



- * Le bouton de gauche de la souris permet de zoomer.
- * Pour dé-zoomer, faire un "zoom" de en bas à droite à en haut à gauche.
- * Pour naviguer dans le graph, tenir le bouton droite appuyer.

Soit un dipôle formé d'une résistance R et d'une inductance L placés en série, auquel on applique un saut de tension de U (0-7V)

Les variables possibles sont :
U, R, L, i, t, di/dt, Tau

Les fonction possibles sont : exp()

Equation différentielle
u(t) =

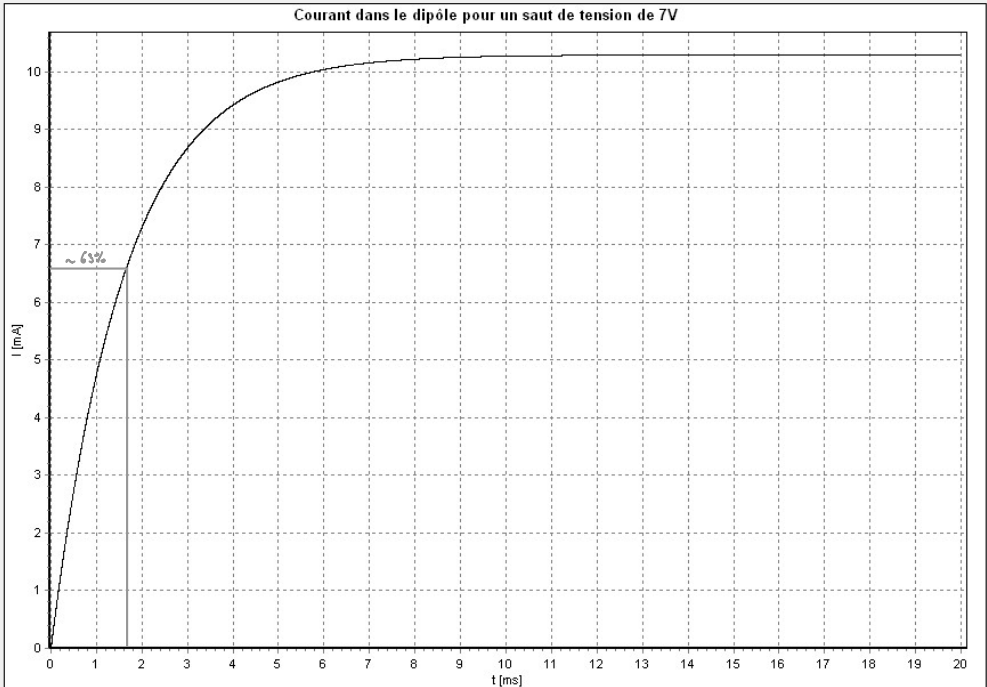
Constante de temps Tau
Tau =

Solution de l'équa. diff.
i(t) =

Valeurs de R et de L (Datasheet)
R = [Ohm] L = [H]

Commentaire/Explication

Viva Google !!!



Sur le graphique déterminer : (méthode 63%)

I en régime permanent
Iperm = [mA]

La constante de temps T
T = [ms]

Droite du Min

-0.2

[mA]

Droite du Max

6.6

[mA]

Droite de 63%

4.2

[mA]

Droite de Tau

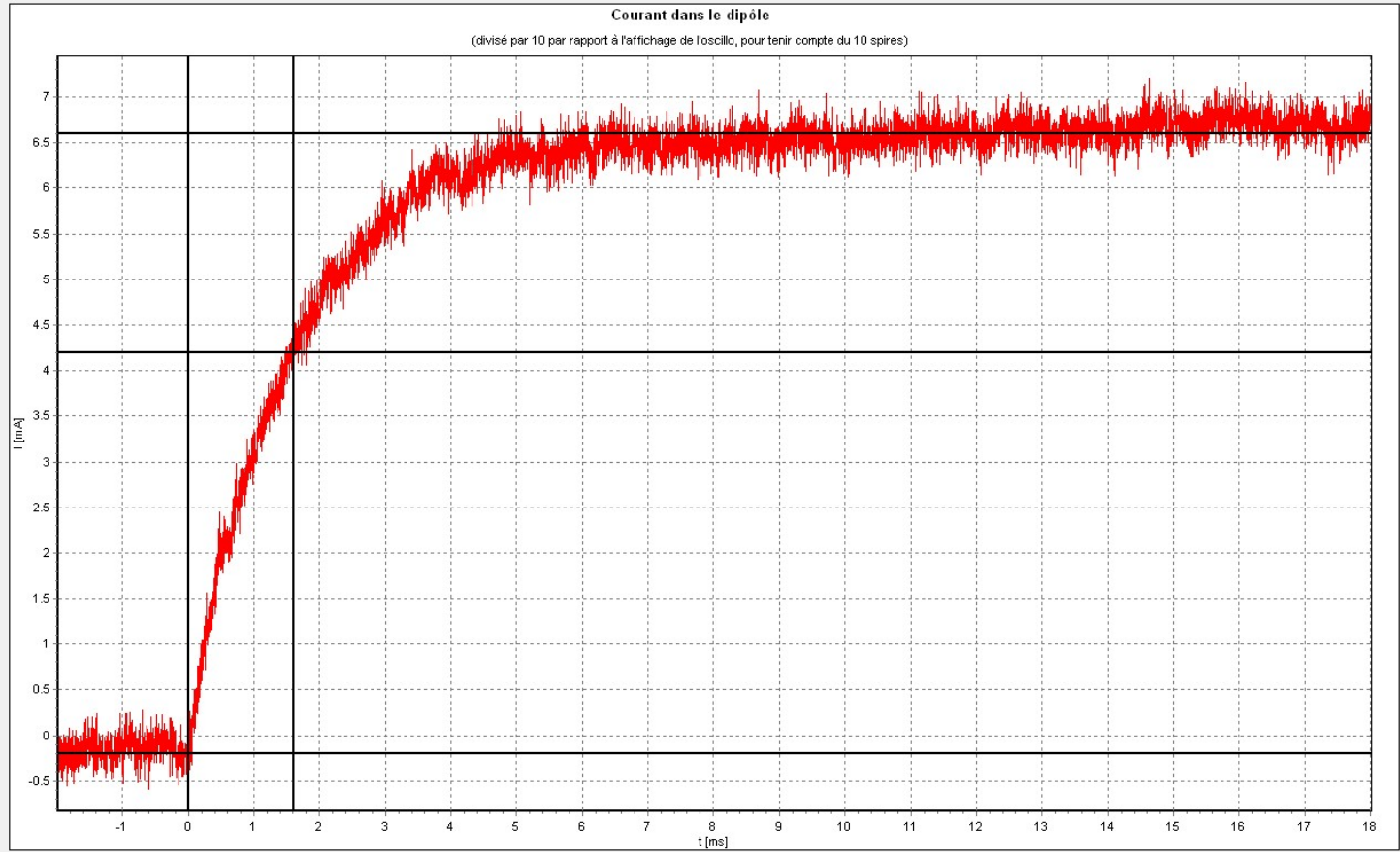
1.6

[ms]

Connaissant R mesuré, que vaut L ?

L = 1.088

[H]



Mesure de la tension aux bornes de l'inductance.

