

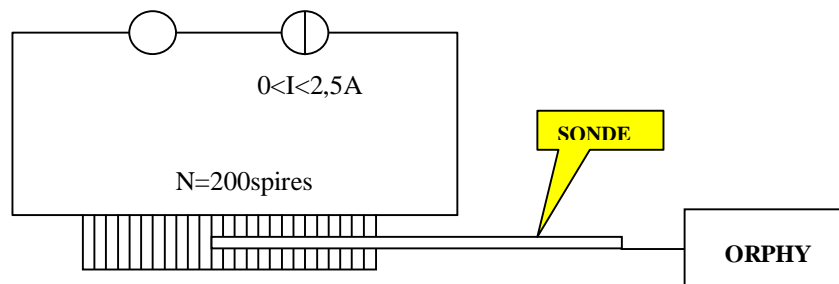
ETUDE DU CHAMP MAGNETIQUE DANS UN SOLENOÏDE

CLASSES D'ETUDE : seconde, 1S, TS

MATERIEL :
- PC + interface Orphy GTS
- AX 321 en générateur de courant.
- 1 solénoïde Jeulin 2*200spires (réf :292 012)
- 1 ampèremètre
- logiciel Orphy GTS et Régressi

ACQUISITION : Utilisation du logiciel Orphy GTS et du boîtier Orphy.

Montage :

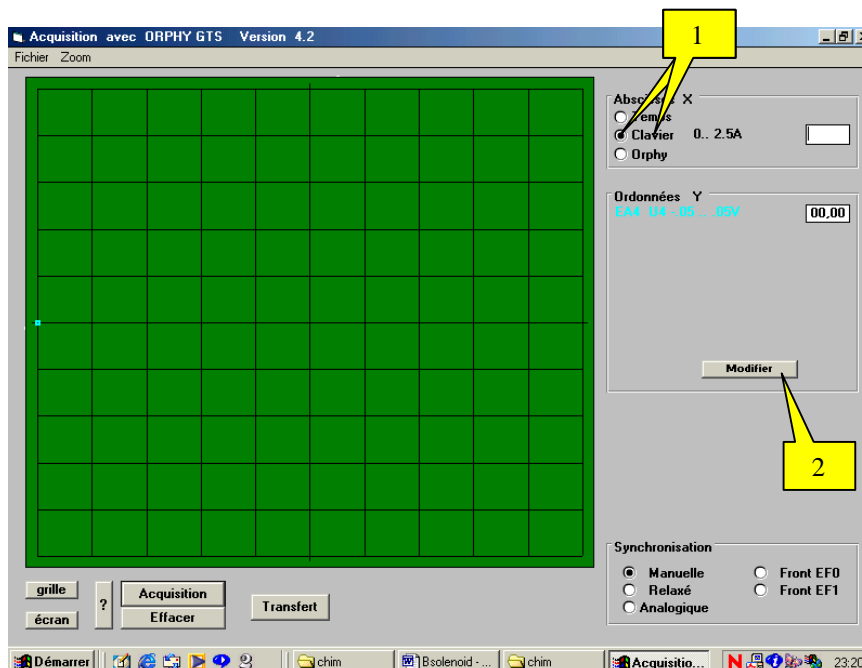


Branchement sur le boîtier Orphy :

- 1- Relier l'ordinateur au boîtier Orphy grâce au port RS 232 que l'on relie à la sortie notée « S » d'Orphy.
- 2- Relier la sonde à effet Hall par le câble prévu à cet effet en le connectant sur la fiche « B » d'Orphy.
- 3- Mettre Orphy sous tension et placer le commutateur sur la position « Alt. Ref ».
- 4- Si les branchements sont correctement réalisés, on doit voir en façade du boîtier Orphy deux LED vertes allumées.

Réglage du logiciel Orphy GTS : lancer le logiciel après avoir ouvert Regressi.

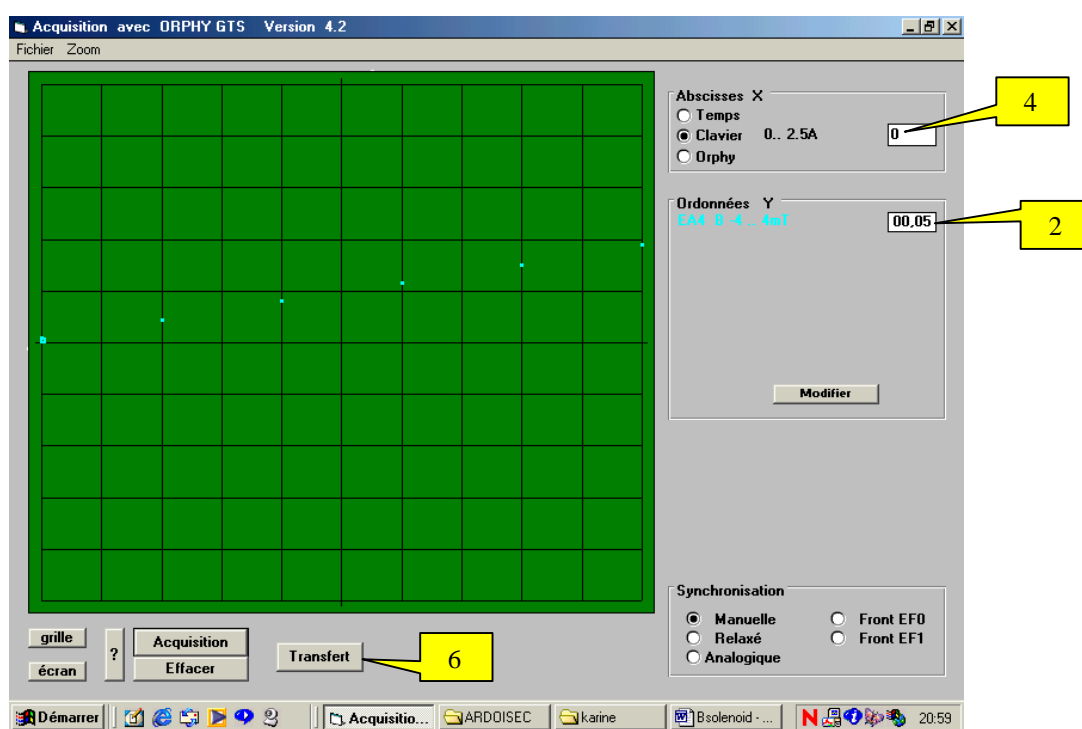
- 1- Réglage des abscisses X :
 - Etude de B fonction de I et n : sélectionner « clavier », puis cliquer sur « clavier » : dans la nouvelle fenêtre, entrer le nom de la variable « I », son unité « A » et l'intervalle de mesure avec « 0 » pour valeur minimum et « 2.5 » pour valeur maximum.
 - Etude de B fonction x : sélectionner « clavier », puis cliquer sur « clavier » : dans la nouvelle fenêtre, entrer le nom de la variable « x », son unité « cm » et l'intervalle de mesure avec « 0 » pour valeur minimum et « 30 » pour valeur maximum.
- 2- Réglage des ordonnées Y : cliquer sur « modifier » et dans la nouvelle fenêtre, cliquer sur « EA4 ». Double cliquer alors sur U4 pour entrer le nom de la variable « B », son unité « mT » et l'intervalle de mesure avec « -4 » pour valeur minimum et « +4 » pour valeur maximum.



Etude de B en fonction de I et n : réglage de la sonde et saisie des mesures.






- 1- Placer la sonde au centre du solénoïde (graduation 0 de la sonde).
- 2- En jouant sur la vis de la sonde, régler la valeur du champ B à courant nul à la valeur 0.
- 3- Mettre l'AX 321 sous tension.
- 4- Double cliquer dans la fenêtre de saisie clavier, et entrer la valeur de l'intensité I (lue à l'ampèremètre) ou de la distance x de la sonde au centre du solénoïde (lecture directe grâce aux graduations de la sonde). Cliquer sur « Entrée » : la première mesure est faite.
- 5- Modifier I ou x, et renouveler l'opération pour chaque nouvelle mesure.
- 6- Transférer sur Regressi en cliquant sur « transfert ».

NB : Pour l'étude de B en fonction de I et n, recommencer la manipulation en prenant deux enroulements 2x200spires au lieu d'un. Au moment du transfert, choisir une nouvelle page.








EXPLOITATION SOUS REGRESSI

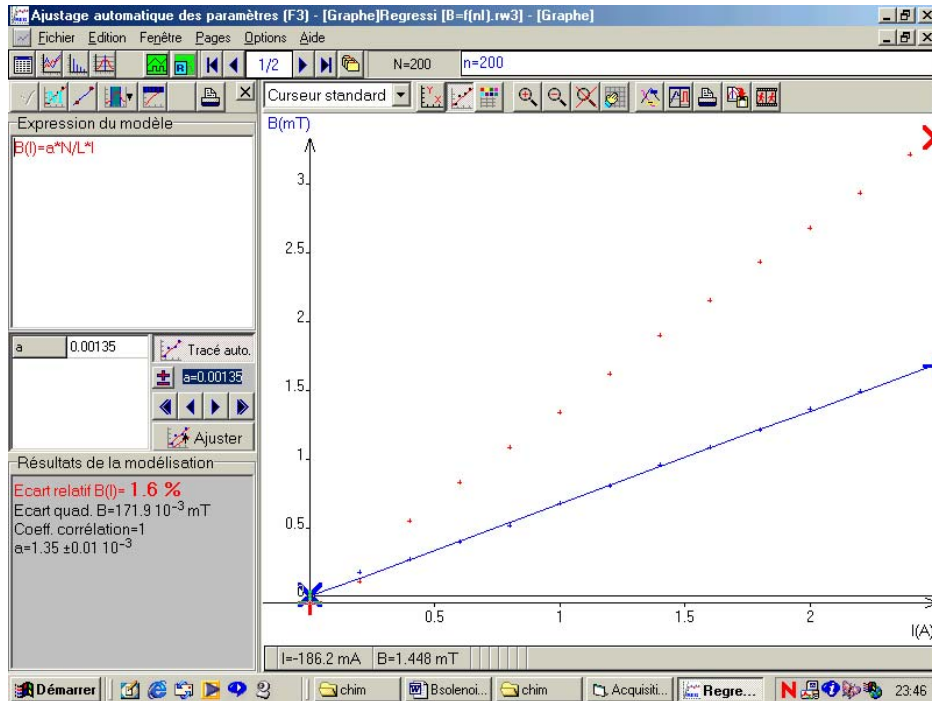
Etude de B en fonction de I :

- Visualiser la courbe $B=f(I)$ en cliquant sur , sur  pour définir dans les menus déroulants d'abscisses et d'ordonnées respectivement I et B : apparaît une droite.
- Superposer les courbes des acquisitions effectuées pour deux enroulements différents (200 et 400spires) en cliquant sur , et en activant « superposition des pages ».
- Modélisation de $B=f(I)$ pour les deux courbes :
 - Cliquer sur , puis sur , cliquer sur « droite » et enfin sur « OK ».
 - Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation.

Etude de B en fonction de N, L et I :

- Visualiser la courbe $B=f(I)$ en cliquant sur , sur  pour définir dans les menus déroulants d'abscisses et d'ordonnées respectivement I et B : apparaît une droite.
- Superposer les courbes des acquisitions effectuées pour deux enroulements différents (200 et 400spires) en cliquant sur , et en activant « superposition des pages ».
- Création des paramètres N et L, nombre de spires et longueur du solénoïde :
 - Cliquer sur , sur , puis sur paramètre.
 - Taper au clavier le nom du paramètre « N » et son unité « », puis cliquer sur « OK ».
 - Cliquer sur le dossier « paramètres » et entrer les valeurs du paramètre pour chaque page d'acquisition. A la fin, taper sur « Entrée ».
 - Renouveler ces opérations pour le paramètre « L » en « m ».

- Modélisation de $B=f(NI/L)$ pour les deux courbes :
 - Cliquer sur
 - Cliquer dans la fenêtre « expression du modèle » et taper « $B(I)=a*N/L*I$ ». Cliquer alors sur . Cliquer sur « ajuster »
 - Passer à la page suivante en tapant sur la touche F8 du clavier et cliquer sur « Ajuster ».
 - Vérifier que la pente « a » correspond environ à la valeur de $\mu_0=12,57.10^{-7}$ SI.



Etude de B en fonction de x : Topographie du champ magnétique.

- Visualiser la courbe $B=f(x)$ en cliquant sur , sur pour définir dans les menus déroulants d'abscisses et d'ordonnées respectivement x et B : apparaît une droite.
- Vérifier que B est constant dans la région centrale mais diminue quand on se rapproche de ces extrémités.
- Possibilité de vérifier que pour $x=L/2$, le champ a presque chuté de moitié.

