

Système pluritechnologique : Hémomixeur

Performance : Autonomie de l'hémomixeur



1. Prise en main du système pluritechnologique

La mise en marche du système va consister à activer le mode « Test de la batterie ».

Sont à votre disposition l'hémo-mixeur et sa batterie (figure1)

Procédure de mise en marche :

- **connecter** la batterie à l'hémomixeur ;

- **maintenir** simultanément les touches "CLAMP haut", « CLAMP bas » et « PROG.VOL » appuyées pour lancer le mode test.

- **vérifier** que :

- la durée de la décharge et la tension de la batterie s'affichent alternativement ;
- les voyants clignotent ;
- l'agitation et/ou le clamp sont activés pendant 10 secondes toutes les minutes.

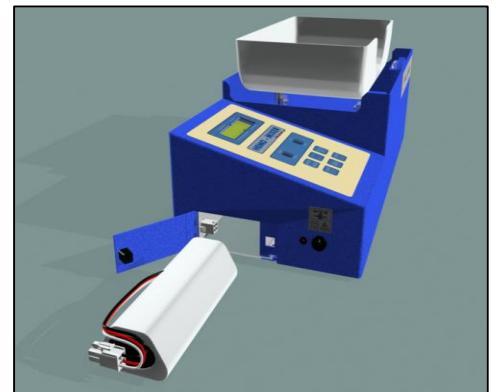


Figure 1 : l'hémomixeur et sa batterie

2. Performance attendue

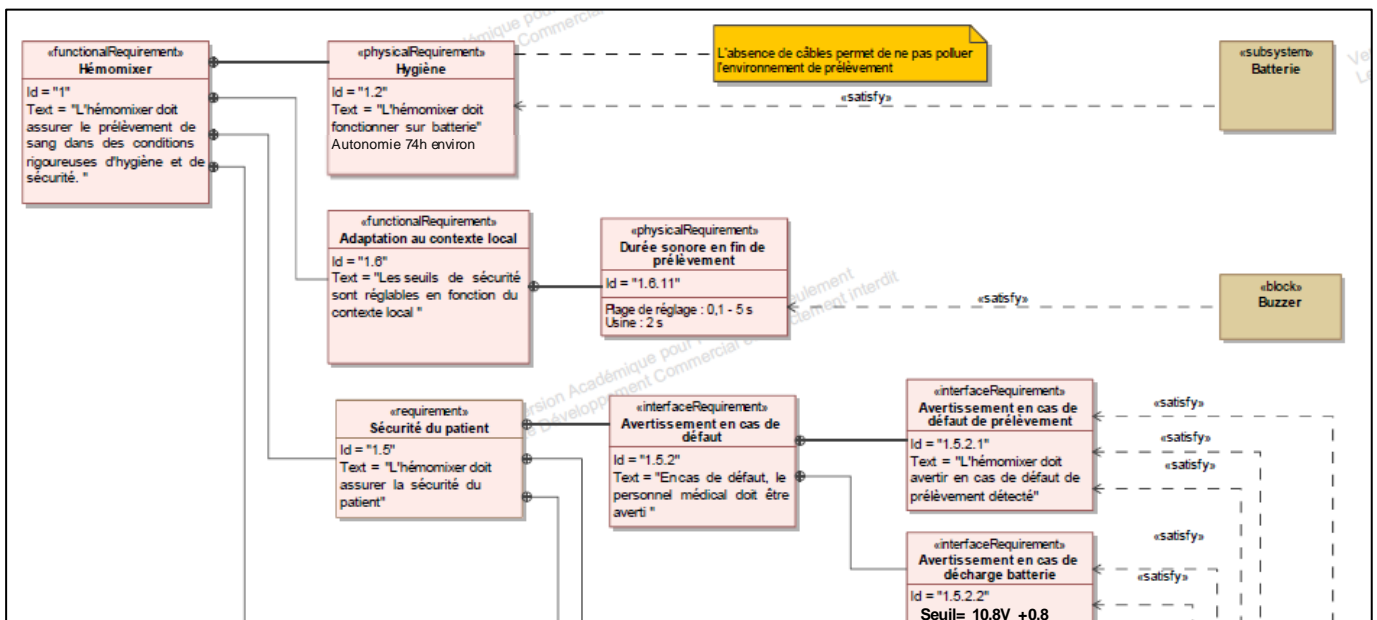


Figure 2 : Extrait du diagramme des exigences

3. Performance mesurée

A - Mise en place du protocole expérimental

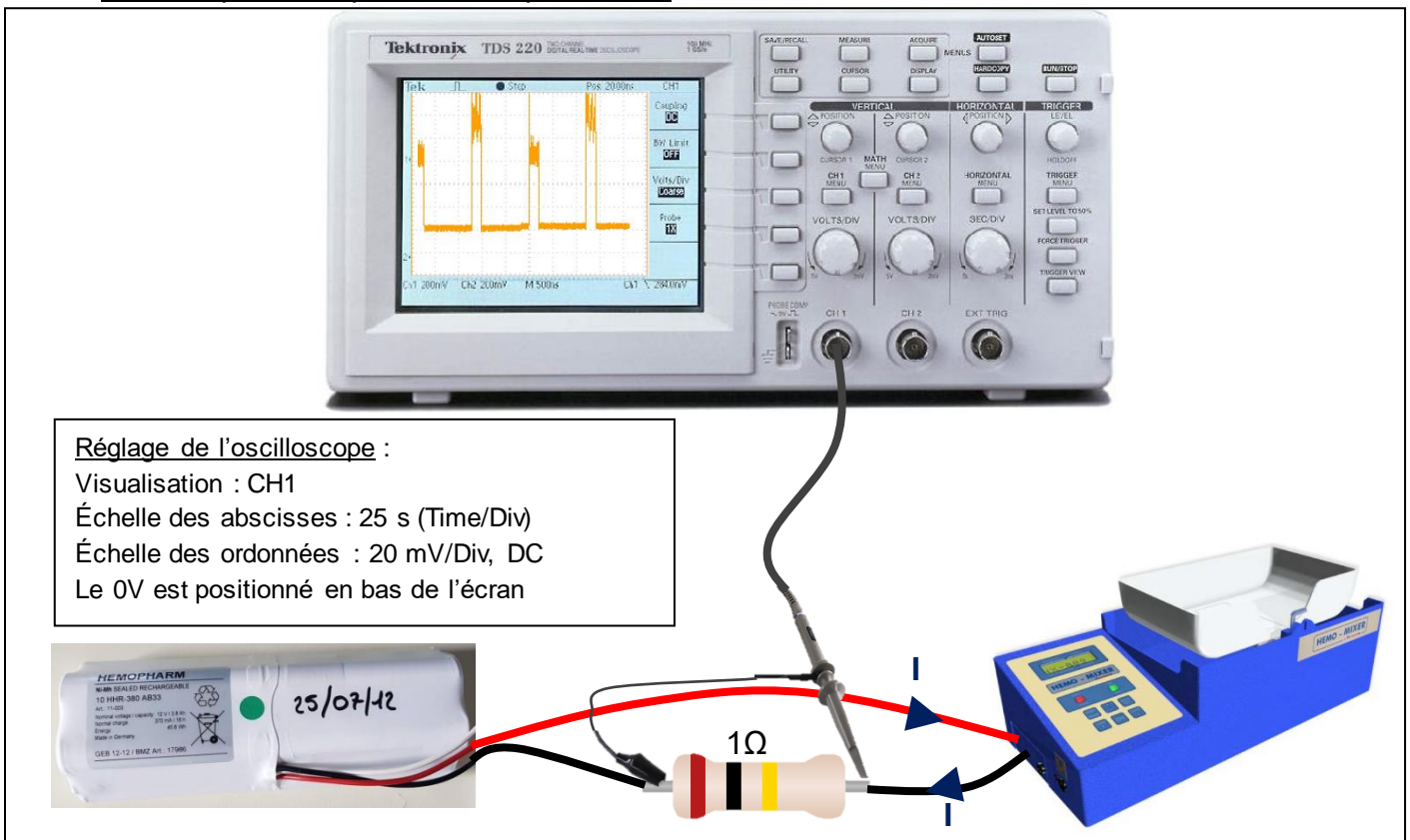


Figure 3 : Protocole expérimental

Ce protocole permet de visualiser à l'oscilloscope la tension aux bornes de la résistance de 1Ω insérée en série sur le fil noir de la batterie. Cette tension est donc l'image du courant fourni par la batterie à l'hémomixeur.

- **effectuer** les réglages de l'oscilloscope comme indiqué figure 3.
- **raccorder** la sonde sur l'entrée CH1 de l'oscilloscope et aux bornes de la résistance comme indiqué Figure 3.
- **arrêter** l'acquisition du signal en appuyant sur la touche « Run/Stop » lorsque le signal affiché par l'oscilloscope est similaire à celui de la Figure 3.

B – Relevé des caractéristiques du signal

- ouvrir le fichier Excel “Calcul autonomie.xls”.

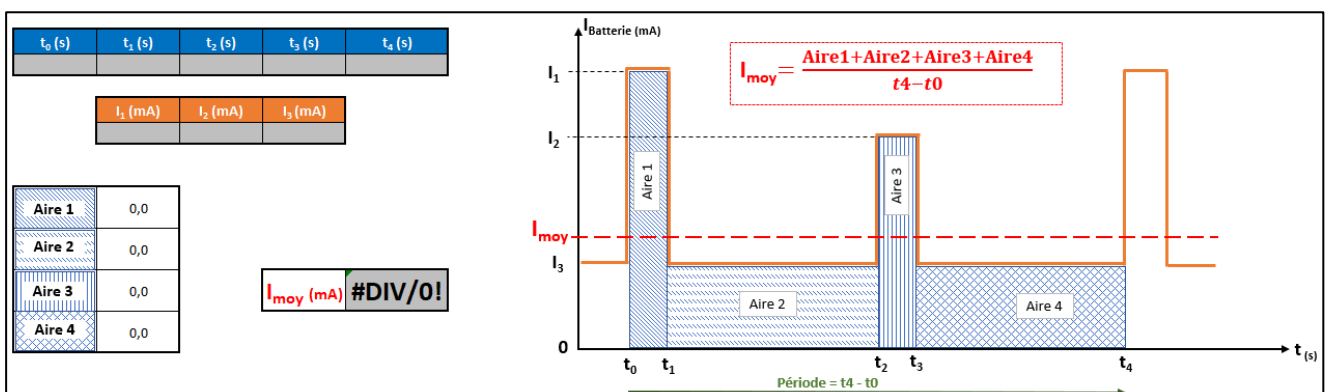
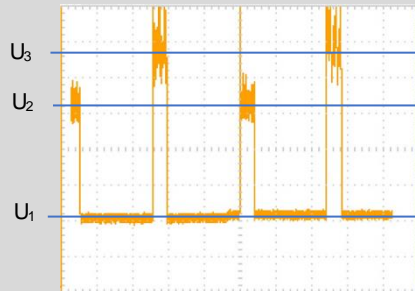


Figure 4 : Tableau de traitement de l'acquisition du courant.

L'allure simplifiée du courant sur une période est représentée Figure 4. Ses caractéristiques temporelles (t_0 à t_4) et ses valeurs significatives (I_1 à I_3) y sont repérées. Leurs relevés sur l'oscilloscope, va permettre d'obtenir la valeur moyenne du courant fourni par la batterie à l'hémo-mixeur.

- **relever** sur l'oscilloscope, en utilisant les curseurs verticaux, les valeurs de t_0 , t_1 , t_2 , t_3 et t_4 ;
- **reporter** ces valeurs dans le tableau du fichier Excel ;
- **relever** sur l'oscilloscope, en utilisant les curseurs horizontaux, les valeurs de tension U_1 , U_2 et U_3 images de I_1 , I_2 et I_3 .



- **en déduire** les valeurs de courant (I_1 à I_3) et les reporter dans le tableau du fichier Excel.

La valeur moyenne du courant est obtenue par la méthode de « aires » illustrée figure 4.

4. Performance simulée

Prise en main du modèle

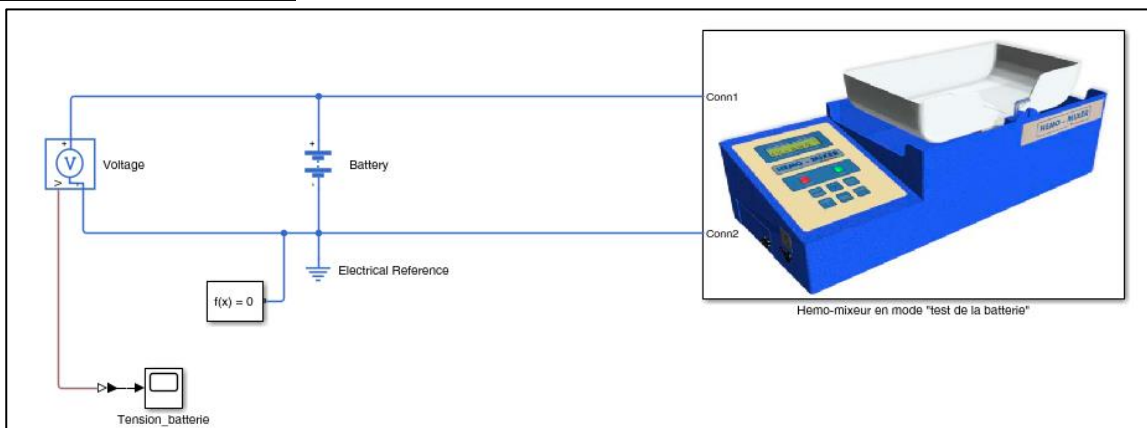


Figure 5 : Modélisation multiphysique du fonctionnement de l'hémo-mixeur en mode « Test de la batterie ».

- **ouvrir** le fichier Matlab Simulink « Test_batterie_eleve.slx ». Le modèle de la figure 5 apparaît.

- **paramétrer** le composant « Battery » avec ses caractéristiques : tension nominale 12 V et capacité 3,8 Ah. Pour cela, il suffit de double cliquer sur le symbole de la batterie et la fenêtre de paramétrage s'ouvre.

En prenant en compte l'autonomie attendue à la question 2 et afin d'observer correctement le phénomène de décharge, il convient de simuler le fonctionnement de l'hémo-mixeur en mode « test de la batterie » sur une durée de 80 heures.

- **fixer** la durée de simulation à 80 heures, soit 288 000 s.
- **lancer** la simulation en cliquant sur « Run ».
- **afficher** les résultats de simulation en double cliquant sur le bloc « Scope ».
- **relever**, à l'aide du curseur vertical, l'autonomie.

