Système pluritechnologique : compacteur

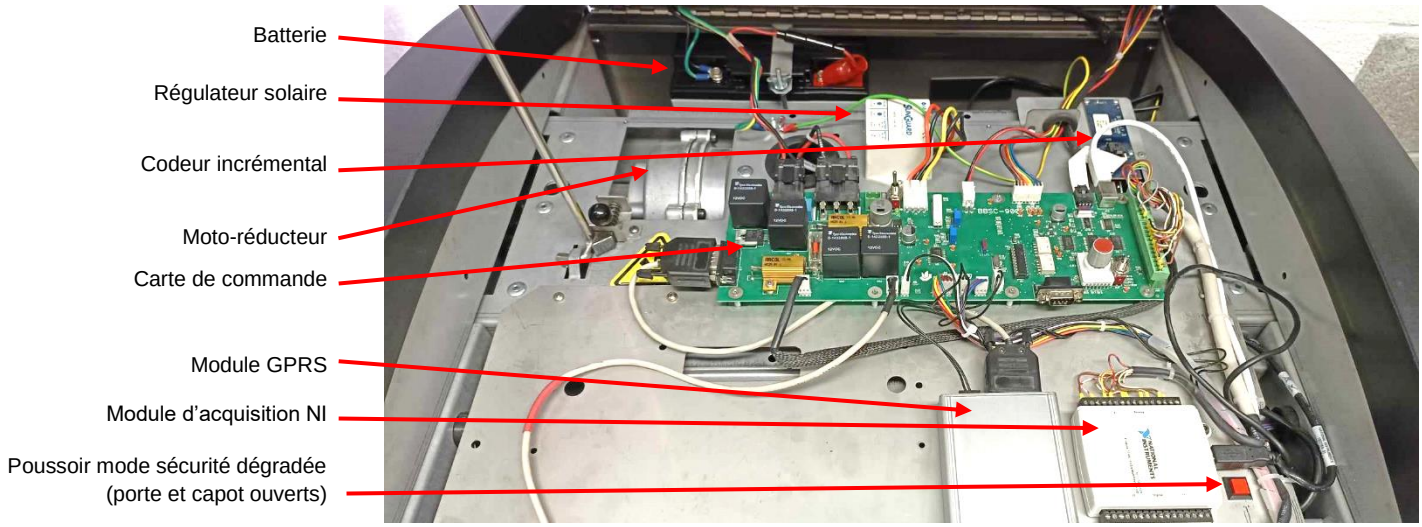
Performance : temps de cycle de compactage

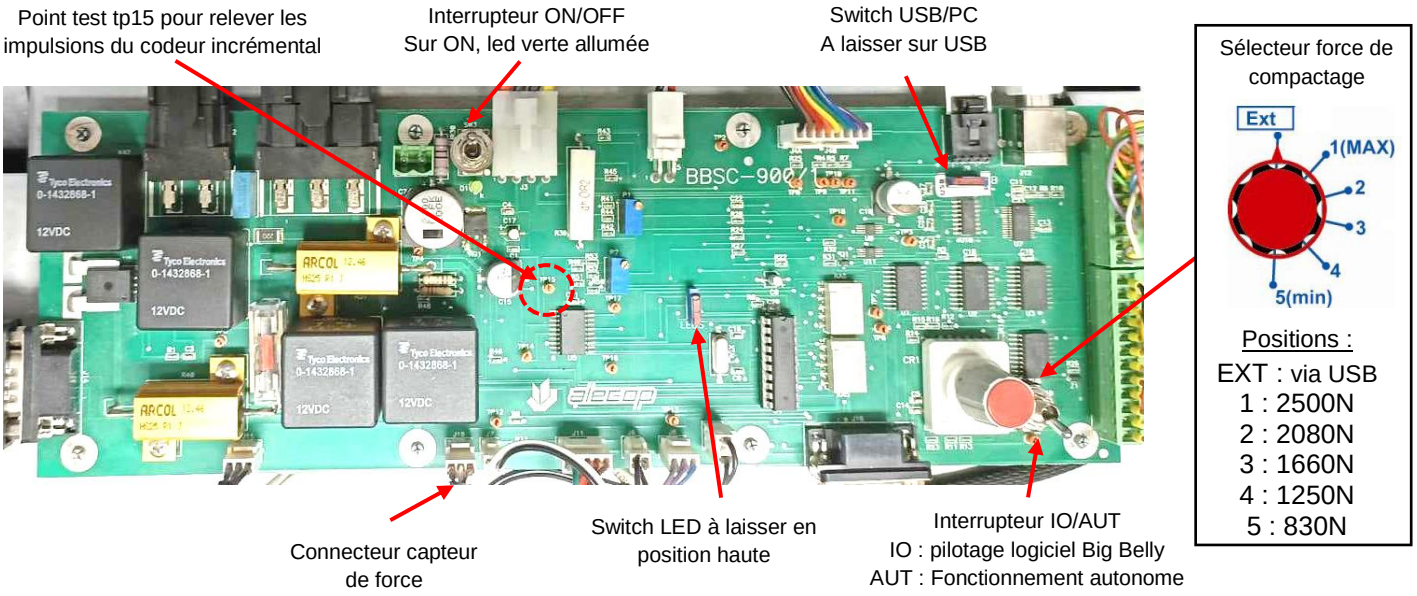
1. Prise en main du système pluritechnologique

Les fichiers sont dans le dossier "poubelle BigBelly" sur le bureau de l'ordinateur.

La société américaine BigBelly Solar, située à Newton dans le Massachusetts, a conçu un système de compactage des déchets, qui permet à une corbeille de rue de contenir cinq fois plus de déchets, pour un même volume, réduisant ainsi les corvées liées au ramassage, les débordements disgracieux d'ordures sur la chaussée ainsi que l'impact polluant de collectes inutiles.

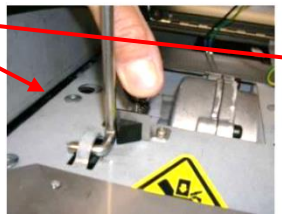
La poubelle BigBelly a un fonctionnement totalement autonome grâce à son auto-alimentation électrique par énergie solaire. Les compacteurs BigBelly sont communicants à distance (GPRS), ce qui permet de gérer le service de collecte par géolocalisation.

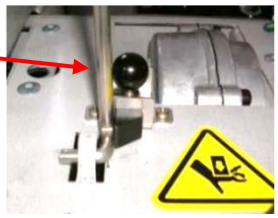




Procédure de mise en marche

1. Ouvrir la porte avant au moyen de la clé appropriée
2. Repérer les emplacements des deux serrures du panneau solaire en partie supérieure avant
3. Déverrouiller la serrure droite et soulever légèrement le capot, puis maintenir le capot légèrement soulevé et déverrouiller la seconde serrure si elle est présente. Retirer la clé de la serrure
4. Soulever le capot, dégager la béquille située en partie gauche et l'introduire dans son système de blocage
5. Vérifier que l'interrupteur ON/OFF est en position OFF
6. Basculer l'interrupteur AUTO/IO en position AUTO
7. Régler le sélecteur de force sur la position **1** (force maxi)
8. Basculer l'interrupteur ON/OFF en position ON
9. Mettre le gros bloc de mousse souple dans le bac à déchets



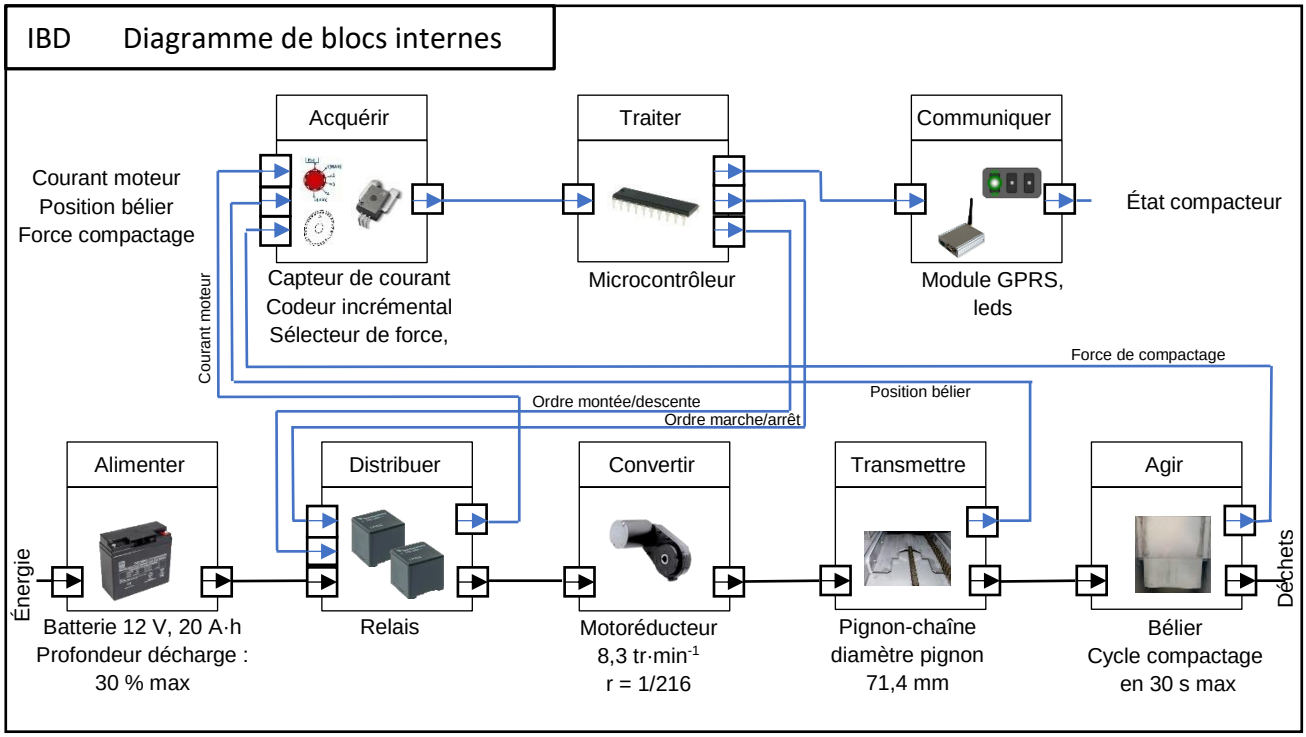


Après fermeture du capot supérieur et de la porte avant, le voyant DEL vert en face avant se met à clignoter indiquant un fonctionnement correct.

Le compacteur est alors en mode veille, et attend que le bac du compacteur soit plein de déchets pour les compacter (le compactage ne démarre que 30 secondes après détection par le capteur de niveau de remplissage haut).

Jeter un "déchet" (carton, ...) en présence du jury pour faire un test.

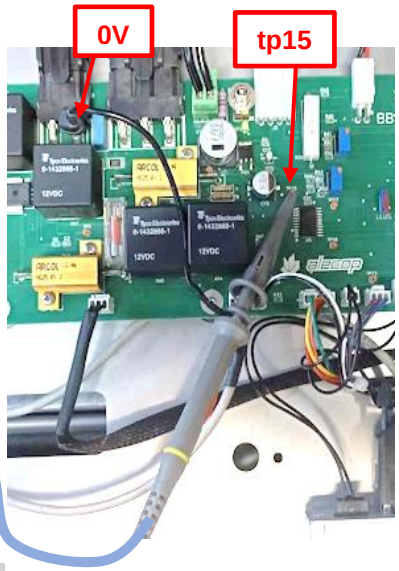
2. Performance attendue



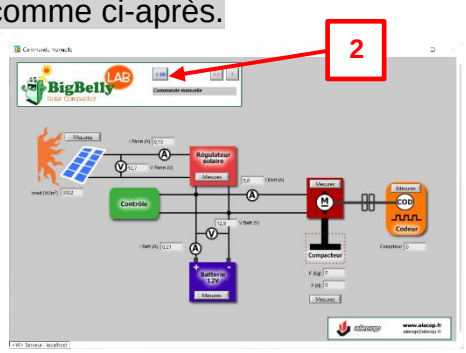
3. Protocole expérimental pour la performance mesurée

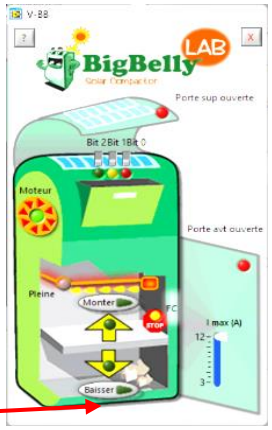
Le gros bloc de mousse souple doit être dans le bac à déchets

1- Brancher un oscilloscope de façon à relever le signal du codeur (point test tp15, 0V = fil noir batterie)



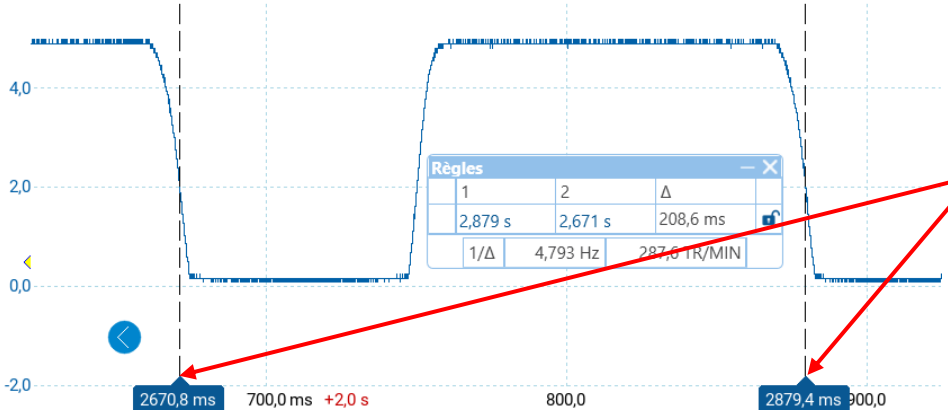
2- Mettre l'interrupteur marche/arrêt sur OFF
3- Mettre l'interrupteur IO/AUT sur la position IO (pilotage via PC)
4- Régler l'oscilloscope pour un signal entre 0 et 10V pendant 20s
5- Mettre la poubelle en marche (interrupteur marche/arrêt sur ON)
6- Laisser le capot ouvert (la sécurité a dû être désactivée par le jury)
7- Lancer sur le logiciel de l'oscilloscope une acquisition de signal unique (Picoscope : déclenchement "seul", en glissant le point de déclenchement jaune vers le bord gauche)
8- Lancer le logiciel BigBelly comme ci-après.





9- Démarrer un compactage en cliquant sur le bouton « baisser »

Relever la période du signal à la fin du compactage, lorsque l'effort est maximal (attention : ne pas prendre en compte la remontée partielle du bélier due à l'élasticité de la mousse).

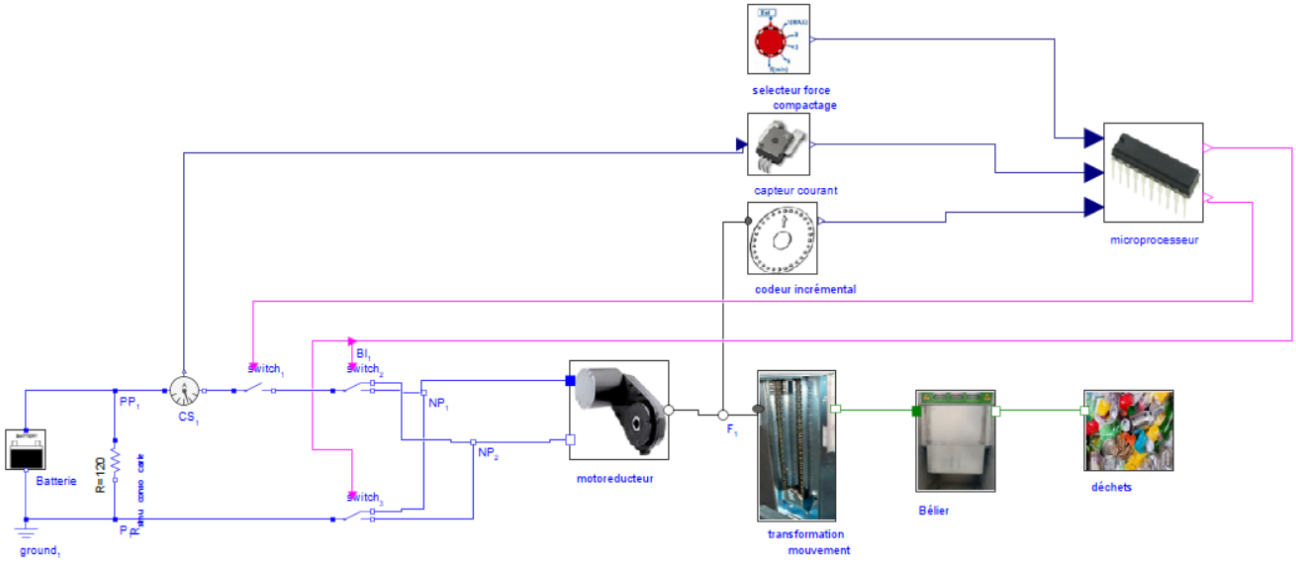


La mesure de la période du signal se fait en utilisant les deux règles.

La valeur de la période est la valeur Δ de la fenêtre « Règles ».

4. Performance simulée

Ouvrir le modèle situé dans le dossier "fichier MapleSim".



Paramétrer le modèle proposé en fonction des indications du sujet, et du diagramme des blocs internes.

La raideur de la mousse est estimée à 140 N·cm^{-1}.