



Construire une plateforme d'équilibre low-cost : la version simple et compréhensible



Pourquoi fabriquer soi-même une plateforme d'équilibre ?

Les plateformes professionnelles qui mesurent l'équilibre coûtent très cher (entre **3 000 et 15 000 €**). Pour beaucoup de cabinets, structures de rééducation ou EHPAD, c'est tout simplement inaccessible.

Bonne nouvelle : il est possible d'en fabriquer une **pour moins de 80 €**, en recyclant une **Nintendo Balance Board** (la planche de Wii Fit), un **Arduino** et un peu de logiciel. Et ça fonctionne suffisamment bien pour la rééducation de l'équilibre.

« La Nintendo Balance Board possède une précision de mesure suffisante pour des applications cliniques »



De quoi a-t-on besoin ?

- Une **Nintendo Balance Board** d'occasion (≈ 30 €)
- Un **microcontrôleur Arduino**
- Quatre petits modules électroniques **HX711**
- Une planche en bois pour remplacer le dessus
- Quelques câbles
- Un ordinateur avec un logiciel Python



Comment ça marche ?

1 On démonte la Balance Board

On enlève le plastique et on garde :

- Le **cadre métallique**
- Les **4 capteurs de force** situés dans les coins

Ces capteurs détectent comment le poids se répartit sous les pieds.

« La NBB contient quatre capteurs de contrainte placés sous chaque coin de la plateforme »

2 On connecte les capteurs à l'Arduino

Les capteurs envoient un signal très faible. Les modules **HX711** servent à amplifier ce signal pour que l'Arduino puisse le lire.

En résumé :

- Les capteurs → HX711 → Arduino → Ordinateur

3 L'Arduino calcule la position du centre de pression

Le centre de pression, c'est le point imaginaire où se « résume » l'appui du corps. L'Arduino lit les 4 capteurs et calcule ce point en temps réel.

4 Le logiciel Python affiche l'équilibre sur l'écran

Deux applications ont été créées :

● Module 1 : Analyse du centre de pression

On voit un **point rouge** qui bouge selon l'équilibre du patient. Une zone verte représente la position idéale.

En fin de séance, le logiciel donne :

- La surface du Stabilogramme
- La longueur du déplacement
- Les déports avant/arrière et droite/gauche
- Un graphique exportable

« Le logiciel génère automatiquement un rapport... surface, longueur, déports... »

● Module 2 : Le jeu des bulles

Des bulles apparaissent à l'écran. Le patient doit déplacer son centre de pression pour les toucher.

La difficulté augmente progressivement :

- Bulles plus petites
- Plus éloignées
- Temps plus court

C'est ludique, motivant, et très efficace pour travailler l'équilibre.



Exemple clinique vulgarisé

Mme D., 74 ans, a chuté et a peur de marcher. La plateforme montre qu'elle s'appuie trop en arrière et à droite. Elle voit son point rouge bouger : elle comprend mieux son problème.

Le jeu des bulles l'aide à s'engager sans stress. Après 6 séances, ses oscillations diminuent et elle reprend confiance.



Limites

- Ce n'est **pas aussi précis** qu'une plateforme professionnelle.
- La fréquence de mesure est **plus faible**.
- Il n'existe pas encore de **calibration standardisée**.
- Ce n'est **pas un outil de diagnostic**, mais un **outil de rééducation**.

« La précision des jauges de la NBB reste inférieure à celle des plateformes professionnelles »



Perspectives

- Comparer les mesures avec une plateforme professionnelle
- Ajouter des modules : protocoles chronométrés, export avancé, interface web
- Développer des exercices supplémentaires



En résumé

- On peut fabriquer une plateforme d'équilibre **pour moins de 80 €**
- Elle utilise la Balance Board de la Wii + Arduino + Python
- Elle permet :
 - Un test d'équilibre visuel
 - Un jeu interactif motivant
- C'est un outil **utile, évolutif, pédagogique**
- Ce n'est pas un dispositif médical certifié, mais un excellent outil de rééducation