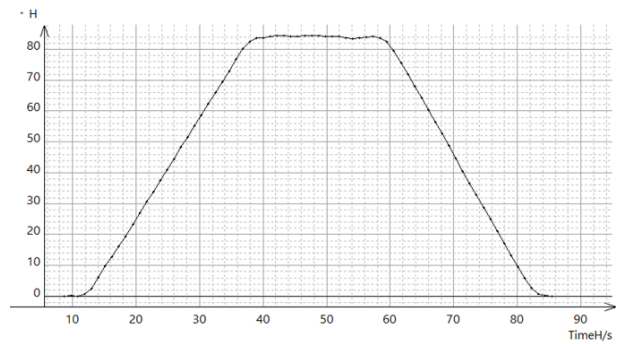


Mouvement d'une cabine d'ascenseur

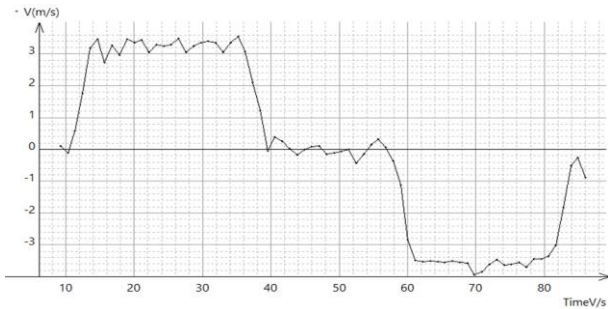
La cabine effectue un aller-retour entre le hall d'entrée et le dernier étage d'un hôtel. Ci-contre exemple de données recueillies avec le module Elevator de l'application Phyphox. L'application détermine la hauteur H de la cabine, par la formule du nivellement barométrique, à partir de la mesure de la pression atmosphérique. Il faut savoir que de nombreux smartphones ne possèdent pas de capteur de pression en revanche ils sont tous équipés d'un accéléromètre.



1) Une proposition d'activité expérimentale

Prévoir l'allure du graphe représentant l'accélération en fonction du temps d'une cabine d'ascenseur qui effectue un aller-retour entre le hall d'entrée et le dernier étage d'un immeuble sans arrêt intermédiaire, hormis au dernier étage. Mesurer l'accélération à l'aide de l'accéléromètre d'un smartphone posé sur le sol de la cabine en utilisant une application dédiée (Phyphox, Physics Toolbox...). Confronter la prévision initiale aux données expérimentales (voir 3). Décrire les différentes phases du mouvement.

2) Résolution de problème 1



La cabine de l'ascenseur se déplace entre le hall d'entrée et le dernier étage d'un hôtel.

La vitesse de l'ascenseur est déterminée à l'aide d'un smartphone posé sur le sol de la cabine. Pour cela on utilise une application dédiée.

Le smartphone affiche le graphe ci-contre. Il représente la valeur de la vitesse de la cabine en fonction du temps lors d'une montée et d'une descente. Combien d'étages possède cet hôtel ?

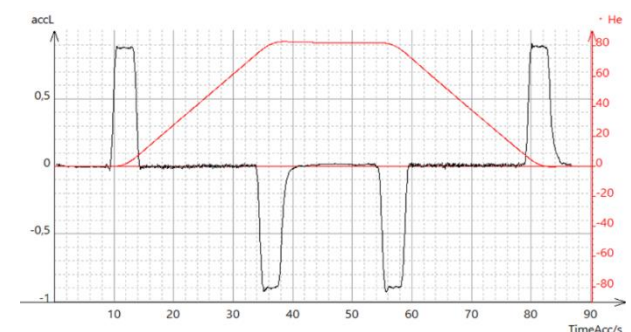
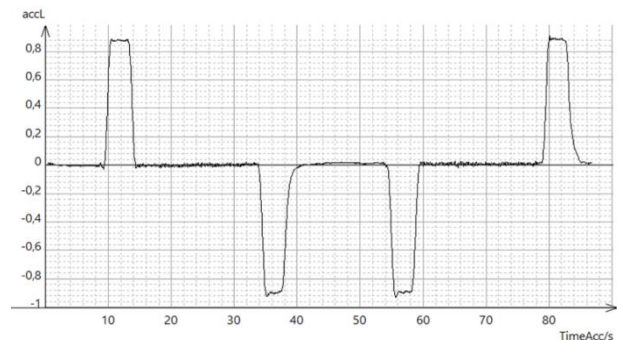
3) Résolution de problème 2

La cabine de l'ascenseur se déplace entre le hall d'entrée et le dernier étage d'un hôtel.

L'accélération de l'ascenseur est mesurée à l'aide de l'accéléromètre présent dans un smartphone posé sur le sol de la cabine. Une application (Phyphox) permet d'enregistrer les données.

Le graphe ci-contre représente la valeur de l'accélération de la cabine en fonction du temps lors d'une montée et d'une descente.

Combien d'étages possède cet hôtel ?



4) Résolution de problème 3

Détermination de la hauteur H_e de la cabine par intégration numérique. Comparaison avec l'application

de la formule du nivellement barométrique aux mesures de la pression atmosphérique.