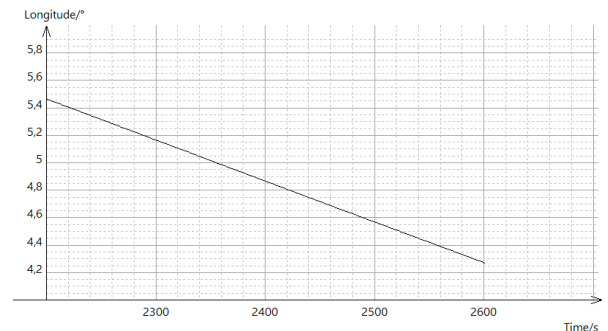
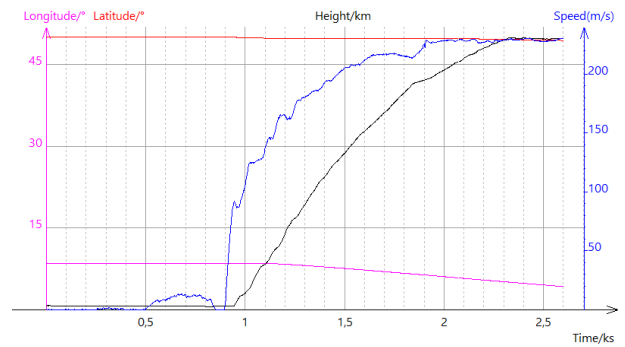
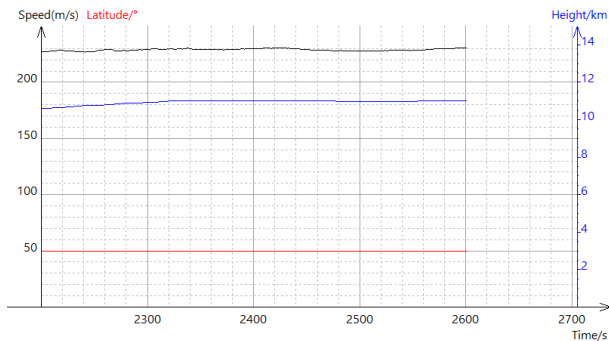


## Mouvement d'un avion

En avion, avec un smartphone en « mode avion », la réception GPS est active lorsqu'on se trouve proche d'un hublot. Ci-contre les données collectées pendant 43 minutes à partir de la mise en mouvement de l'avion au sol. L'objectif était initialement de mesurer la vitesse au décollage et la vitesse maximale atteinte par l'appareil. Les données contiennent également une information inattendue : l'ordre de grandeur du rayon de la Terre !



Pendant les 300 dernières secondes de l'enregistrement le mouvement est uniforme, la latitude et l'altitude sont quasi constantes, la trajectoire de l'appareil se confond avec un arc de parallèle intercepté par un l'angle correspondant à la variation de la longitude. Soit une trajectoire distante de 4400 km de l'axe de rotation de la Terre. Compte tenu de la valeur (moyenne) de la latitude ( $49,5^\circ$ ) nous obtenons une valeur de 6800 km pour le rayon de la Terre, à comparer aux 6400 km attendus. A priori l'excès de 7% est significatif au regard de la précision/exactitude des données GPS. Un examen attentif indique que la latitude n'est pas constante, elle diminue légèrement lors du mouvement, un rapide calcul montre que cela ne suffit pas pour expliquer les 7% d'excès pour la valeur du rayon de la Terre. Est-ce qu'il faut affiner le modèle ? Est-ce que le traitement des données GPS n'est pas de bonne qualité à cause, par exemple, d'un manque de précision de l'horloge interne du smartphone ?