

Réveil géographique

Nom Prénom 1 :		Nom Prénom 2 :		Groupe :	
----------------	--	----------------	--	----------	--

PC	AppInventor2	Smartphone

Objet : Ne pas rater sa station quand on emprunte un transport en commun.

CE QU'IL FAUDRA RETENIR	CE QU'IL FAUDRA SAVOIR FAIRE
<ul style="list-style-type: none"> - Les coordonnées d'un point sur la surface du globe s'expriment en longitude/latitude. - La puce GPS de votre mobile peut être interrogée facilement en AppInventor2. - La géolocalisation d'une personne est intrusive dans sa vie privée, on ne doit jamais le faire sans son consentement explicite. - Une application peut n'avoir que des composants invisibles dans son interface, elle devient alors elle-même invisible. C'est le cas des logiciels espions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un terme technique de façon rigoureuse. - Trouver une formule de calcul de distance entre deux coordonnées géographiques, et savoir l'appliquer notamment en choisissant les bonnes unités. - Rafraîchir automatiquement un affichage sur l'interface. - Déclencher une notification. - Exploiter le protocole HTTP pour faire communiquer deux unités connectées à Internet.

Fonctionnalités : L'application développée durant ce TP permettra d'entrer un point cible et de définir une distance d'alerte. Quand l'ordiphone se rapprochera du point cible à une distance inférieure à cette distance d'alerte, une notification sera déclenchée.

1	<p>Il existe plusieurs façons de représenter un plan de la terre sur un plan. En 1569, qui a défini la projection encore couramment utilisée pour la plupart de nos planisphères ?</p> <p>Quel système de coordonnées est couramment utilisé pour la géolocalisation ?</p> <p>Définissez la latitude et la longitude (aide : ce sont deux angles)</p> <p>latitude : angle entre ...</p> <p>longitude : angle entre ...</p>
---	--

	<p>Pourquoi un avion allant de Paris à Tokyo change progressivement de cap au cours de son trajet ?</p> <p>Comment s'appelle la trajectoire d'azimut constant, est-ce la plus courte route ?</p> <p>Comment s'appelle la plus courte route entre deux points, sur la surface du globe ?</p> <p>La distance angulaire entre deux points de la surface du globe est donnée par la formule :</p> $D_{B \rightarrow A} = \arccos (\sin(\varphi_A) \sin(\varphi_B) + \cos(\varphi_A) \cos(\varphi_B) \cos(\lambda_B - \lambda_A))$ <p>Définissez chaque terme de cette formule, et donnez les unités.</p> <p>Montrez $D_{A \rightarrow B} = D_{B \rightarrow A}$</p>
2	<p>Comment a été défini un mille marin ? (on pourra considérer que la terre est une sphère)</p> <p>Par convention, combien vaut un mille marin en mètres ?</p> <p>En déduire une expression métrique de la distance entre deux points du globe.</p>
3	<p>Dans votre environnement AppInventor-2, créez un nouveau projet.</p> <p>Dans votre IHM (designer), incluez le composant invisible capable d'interroger la puce GPS de votre mobile. Créez une première interface qui affiche en permanence la position géographique (latitude/longitude) de votre ordiphone.</p> <p>Ajoutez dans votre IHM deux zones de saisie permettant d'entrer les coordonnées d'un point cible (pour simplifier la saisie, on entrera les angles sous forme de nombres décimaux). Par défaut, on pourra prendre 2.2819361°E 49.8975861°N.</p> <p>Affichez la distance séparant votre position actuelle de ce point cible. Rafraîchissez cette information quand vous vous déplacez.</p>
4	<p>Pour gérer des notifications (alarmes) avec AppInventor2, incluez un élément Notification (Notifier) dans votre IHM et utilisez la procédure ShowMessageDialog.</p> <p>Ajoutez une zone de saisie pour une distance d'alerte dans votre IHM (par défaut 1 km).</p> <p>Déclenchez la notification quand l'ordiphone s'approche du point cible à une distance inférieure à ce seuil d'alerte. Attention, n'envoyez qu'une seule fois la notification : une fois cette notification validée par l'utilisateur, elle ne doit plus se déclencher. Vous pourrez utiliser un automate à états, comme lors d'un précédent projet.</p>
5	<p>Pour cette dernière question, le point cible n'est plus fixe mais devient mobile : il s'agit d'un équipement avec lequel vous pouvez communiquer via des requêtes HTTP (cf. MesCoursJV pour les détails).</p> <p>Vous devez maintenant modifier votre application afin de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Récupérer la position de la cible et afficher la distance qui vous sépare toutes les 5s (cf. Horloge). 2. Déclencher l'alerte lorsque vous êtes assez proche. 3. Dans un élément Cadre (Canvas), afficher le cap que vous devez suivre pour rejoindre la cible. <p>Note : le cap est l'angle par rapport au nord, il est obtenu avec l'expression suivante (<i>atan2</i> est une fonction) :</p> $\text{cap} = \text{atan2}(\sin(\lambda_B - \lambda_A) \cos(\varphi_B), \cos(\varphi_A) \sin(\varphi_B) - \sin(\varphi_A) \cos(\varphi_B) \cos(\lambda_B - \lambda_A))$ <p>Challenge: si le défi n'est pas suffisant, vous pouvez déterminer votre orientation actuelle en ajoutant le composant invisible qui convient, puis afficher dans l'élément Cadre (Canvas) la direction dans laquelle vous devez aller par rapport à votre orientation actuelle.</p>