Forum EPS 2017 - Atelier de pratique

Une pratique sécurisante et innovante en CO grâce aux outils numériques

V. Tocquin professeur d'EPS - IAN EPS Académie d'Amiens

I. RAPPELS CONCERNANT L'ACTIVITÉ :

1. Logique interne de l'activité :

Selon le règlement de la FFCO la course d'orientation peut être définie comme : *"une course individuelle, contre la montre, en terrain varié, généralement boisé, sur un parcours matérialisé par des postes que le concurrent doit découvrir dans un ordre imposé en se servant d'une carte et éventuellement d'une boussole"*.

Cependant, en milieu scolaire, l'activité sera forcément adaptée. Voici donc une définition pertinente selon Dominique BRET : "*En milieu scolaire, la course d'orientation se définit comme un course individuelle ou en petits groupes, contre la montre ou en temps limité, dans un terrain varié, sur un parcours matérialisé par des postes que l'élève doit découvrir dans un ordre imposé ou non, par des cheminements de son choix en se servant d'une carte et/ou d'une boussole, dont le déplacement s'effectuera par un moyen spécifique*".

2. Problème fondamental : se déplacer les plus rapidement possible dans un milieu inconnu à l'aide d'un document de référence.

Ce qui met en évidence 2 contradictions pour l'élève :

- Vitesse et précision.
- Milieu inconnu et ressources pour l'action.

3. Principes d'action fondamentaux :

Sur le plan cognitif :

- Analyser le milieu.
- Lire et décoder le document de référence.
- Se représenter le milieu en dehors de son champ perceptif.
- Contrôler et ajuster son itinéraire pendant la course.

Sur le plan moteur :

- Mettre en oeuvre les capacités physiques nécessaires à ce type de course.
- Équilibrer l'investissement énergétique entre rapidité et efficacité de recherche.

II. NOTION DE RISQUE EN COURSE D'ORIENTATION :

1. Risque subjectif :

a. **Préférentiel** : "Qu'est-ce que je gagne à passer par là ?" Choisir le chemin le plus rapide c'est affronter une végétation / une flore inconnue et potentiellement dangereuse.
b. **Perçu** : "Si je passe là, qu'est-ce qu'il peut m'arriver ?" Se blesser / se perdre.

2. **Risque objectif :** "Vais-je être capable de lire ma carte, trouver ma route sans me perdre".

3. Enjeux pour l'élèves :

a. Je peux gagner la course, être le meilleur si je vais vite.
b. Je vais passer par des voies que les autres n'auront pas osé emprunter.
c. Je vais trouver toutes les balises.
d. Je vais faire mon "Koh Lanta".

4. Gestion de la sécurité en course d'orientation pour l'enseignant :

Perdre le contrôle visuel / auditif de ses élèves pendant leur course, ne pas savoir si tout se passe bien / si l'intégrité des élèves est préservée / s'il sont toujours en mesure de terminer leur course.

III. LES USAGES NUMÉRIQUES EN RÉPONSE À CES PROBLÉMATIQUES ET LA SÉCURITÉ DES DONNÉES :

Les outils numériques peuvent nous permettre de proposer aux élèves une pratique leur permettant de **modifier leur regard et leurs appréhensions concernant l'activité** tout en **améliorant la gestion sécuritaire** de celle-ci par l'enseignant.
Cependant, même si l'usage du numérique peut être pertinent pour lever certains freins, **la leçon ne devra pas être conçue uniquement autour de ces usages** (leçon numérique) afin de ne pas perdre définitivement l'attention des élèves. Ces usages doivent donc rester ponctuels pour garder tout leur sens.
Par ailleurs, la **sécurité des données** devra être une priorité et pour cela, l'enseignant souhaitant programmer u**n usage numérique introduisant des données personnelles de**

l'élève devra l'inscrire dans un cadre précis d'usage en accord avec la CNIL, le règlement d'établissement, et avec l'autorisation des parents. Cette autorisation devra rester ponctuelle (chaque usage différent nécessitant une autorisation) et **ne peut être définie pour le long terme sur une simple inscription au règlement d'établissement ou EPS**.

1. **Quels apports de l'usage d'outils numériques personnels en général pour les élèves?**
    - Aspect affectif fort de l'usage de l'outil N°1 dans l'ordre de leurs préoccupations.
    - Créer un cadre de travail nouveau en intégrant cet outil très personnel, souvent décrié par les adultes et y amener des règles liées à son utilisation qui peuvent s'intégrer dans un modèle global d'usage de cet outil dans l'établissement.
    - Découvrir que cet appareil peut aussi être utilisé pour des usages utilitaires (souvent méconnus) facilement transposables dans leurs usages personnels courants.
    - Utiliser un outil numérique connu voir maîtrisé sans avoir besoin de s'adapter à son usage.

2. **Quels apports des outils numériques en course d'orientation pour l'élèves dans ses apprentissages ?**
    - Améliorer la perception de l'activité par l'élève en ajoutant une dimension affective forte par l'usage de l'appareil privilégié.
    - Disposer d'un outil intégrant toutes les ressources / référentiels nécessaires à la pratique (le smartphone remplace la plaquette avec la feuille de route, le carton de contrôle et éventuellement la boussole).
    - Apporter des indicateurs nouveaux sur la qualité de course, l'efficacité de la mise en oeuvre du projet : vitesse instantanée ou moyenne ; temps de déplacement / au temps total du parcours ; visuel sur le trajet choisi ; données enregistrées par l'élèves sur le parcours (photos / Qr Codes / indices / géolocalisation).
    - Permettre un suivi et un contrôle actif de l'activité de l'élève par un système d'échange de données en temps réel.
    - Sécuriser sa progression par un positionnement actif (géolocalisation) et les outils de communication permettant de signaler un incident durant la course.

3. **Quelles contraintes pour la mise en oeuvre des usages ?**

Etant donné le coût à l'achat d'un matériel numérique spécifique (GPS de course), les contraintes de plus en plus grandes liées à l'achat de matériel dans les établissements

(réduction des budgets) et le fait que nos élèves disposent quasiment tous d'un appareil numérique nomade capable de remplacer la plupart des équipements numériques utilisés en EPS à ce jour ; le choix se porte évidemment sur le smartphone. Avec cependant, plusieurs contraintes :

a. **Les élèves concernés** : en collège le smartphone est encore interdit d'usage même si cette règle est en passe de changer ; il faut donc prévoir une autorisation spécifique liée à l'usage en cours mais aussi liée à l'utilisation d'un matériel personnel. En lycée, la question ne se pose pas si le cadre est correctement posé vis à vis des élèves, des parents et de l'administration (insertion au règlement EPS, modalités d'usages par les élèves, stockage et diffusion des données personnelles, avertissement aux parents liés à l'usage du matériel personnel et la responsabilité de celui-ci.
b. **Le lieu** : car il faut adapter les supports numériques utilisés (cartes ou plans) en fonction de l'endroit. En ville une vue satellite est pertinente pour permettre de disposer rapidement d'un un visuel précis de la zone de travail sans création d'une carte spécifique, alors qu'en campagne ou zone boisée, celle-ci serait inutile, ne présentant que le visuel de la végétation vue de dessus et masquant les éléments remarquables du terrain.
c. **Le matériel à disposition :** l'organisation des groupes va dépendre de la disposition ou non d'un matériel en nombre suffisant pour les besoins des leçon. Il faut donc s'assurer en amont du nombre d'appareils disponibles, de l'accord donné par les parents pour l'usage de ce matériel en classe, du type d'OS équipant ces outils (iOS Apple ou Android Google voire Windows), afin de choisir un support applicatif compatible pour tous.
d. **La possibilité ou non de disposer d'une connexion internet :** car cela va être déterminant sur les possibilités offertes en termes d'usages numériques (certaines applications seront inutilisables sans connexion internet et il faudra prévoir un système pour le transfert des données si besoin).
e. **Une utilisation programmée** pour palier aux problèmes relatif à l'usage courant des appareils numériques nomades : charge suffisante (surtout si le cours est en fin de journée) ; transport et protection du matériel durant l'activité (sacoche / pochette / poche, brassière).

4. Quelles fonctions ou outils applicatifs pertinents pour un usage en classe ?

a. Fonction GPS : c'est un outil fort utile qui permet la géolocalisation et le suivi du déplacement. Mais attention, sa fiabilité est discutable surtout si l'on se base sur un signal exclusivement GPS et que l'on tient compte des nombreux paramètres perturbateurs. En EPS, il a permettre de se situer approximativement dans un environnement inconnu, d'enregistrer la trace

de ses déplacements. **GPS Status** (**iOS**, **Android**, **Windows**) est un outil de calibrage et d'analyse de la réception satellitaire du signal GPS.

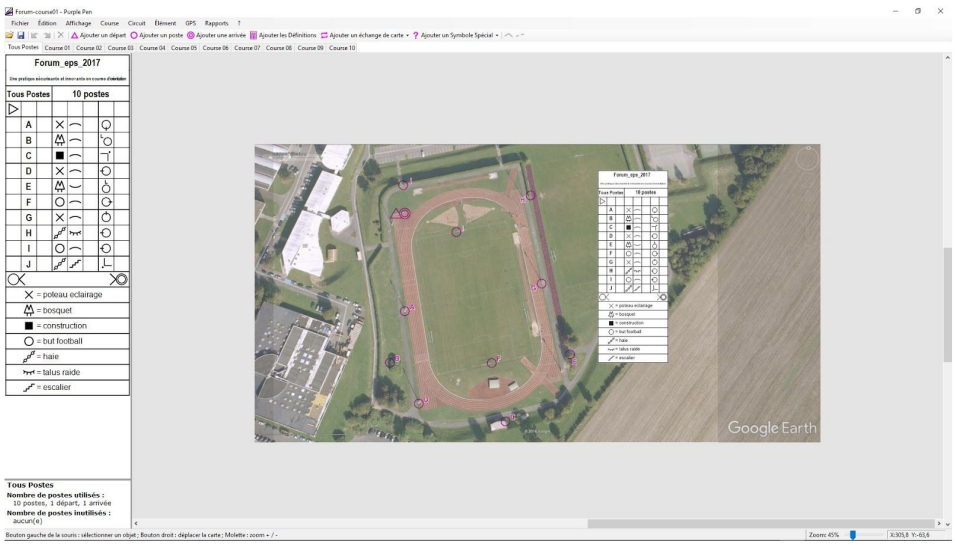
b. Fonction gyroscope : permet au sujet de maintenir un cap en se basant sur la position du sujet par rapport aux 3 axes principaux. En EPS, il sera utilisé principalement par le biais de la boussole et pour le calcul des variations d'altitude.
c. Fonction accéléromètre : permet de calculer l'accélération linéaire du sujet et de mesurer son déplacement. En EPS, il nous sert à mesurer la vitesse de course.
d. Application de lecture des Qr Codes : permet de déchiffrer des codes images qui pourront renfermer de nombreuses indications et générer des actions spécifiques de la machine (mise à disposition de ressources, d'indices, envoi de messages, géolocalisation, etc.). **Unitag** (iOS / Android / Kindle), **QrDroid**, **Qr Code Reader iOS**, **Qr Code Reader Windows**.
e. L'application appareil photo / caméra : permettra la capture / l'envoi d'images sur site.
f. L'application de messagerie pour transférer les données texte sans avoir besoin de connexion internet et permettant de horodater les données transmises (chronométrage passif).
g. Les applications **boussoles numériques** qui peuvent permettre de suivre un azimut, de s'orienter d'un poste à un autre en utilisant le viseur de l'appareil photo. Souvent intégrée aujourd'hui aux smartphones **Windows**, **iOS** et **Android**.
h. Les applications spécifiques liées à la course ou la course d'orientation (**ViewRanger** / **Orux Maps** / **Runtastic**, etc.) qui utilisent les fonctions citées ci-dessus pour enregistrer la trace de la course et fournir les indicateurs liés (temps de course, temps de déplacement, variations de vitesse, variations d'altitudes, vitesse moyenne, vitesse max). En plus de cela, elles peuvent permettre de guider l'utilisateur d'un poste à l'autre grâce aux fonctions combinées de boussole.

IV. QUELLES USAGES NUMÉRIQUES POUR RÉPONDRE AUX CONTRAINTES ET DES BESOINS DE L'ACTIVITÉ ?

1. Création de cartes et de parcours :

- Création de cartes et de parcours numériques peut être réalisée rapidement sur PC dans un premier temps en se basant sur une image de carte (terrain ou satellite) exportée à partir de **Google Earth** comme ci-dessous :

- Intégrée ensuite dans le logiciel (gratuit) **Purple Pen** pour exploitation :



Pour plus de détails sur l'utilisation de Purple Pen :
http://eps-et-appn.fr/cariboost_files/Purple_20Pen_20Formation.pdf
Des cartes et parcours peuvent également être créés directement via les applications spécifiques sur le smartphone (**ViewRanger**, **OruxMaps**, **My Trails**, **Geo Tracker**, **Osm**)

2. Enrichir les balises / postes :

Les possibilités offertes sont nombreuses pour la validation des points de contrôle et le suivi des courses grâce aux QR Codes (**voir tutoriel de création des codes**)

- Qr Codes générant un envoi de sms pour le contrôle du passage sur les postes au fur et à mesure et apporter un contrôle actif du travail des élèves à l'enseignant.
- Qr Codes générant l'envoi de MMS avec intégration d'une photo d'un symbole comme preuve de passage sur les balises.

- Qr Codes générant un texte énigme ou indice à inscrire sur un carton de contrôle (chasse au trésor / géocaching).
- Qr Codes générant un texte indicateur de l'orientation à suivre pour trouver la balise suivante.
- Image enrichie pour utiliser un support différent d'un Qr Code afin d'apporter des ressources diverses liées à la course / au parcours en cours (exemple d'utilisation de la réalité augmentée en EPS grâce à l'application **Aurasma** (iOS / Android) : http://eduscol.education.fr/bd/urtic/eps/index.php?commande=aper&id=1922)

1. Suivi de course / parcours :

- **ViewRanger** (Android, iOS, Kindle Fire) choix retenu en raison de son utilisation possible avec ou sans connexion internet :
  - permet de créer des cartes utilisables hors ligne à partir des cartes on line gratuites , et de télécharger des cartes IGN payantes.
  - Créer des parcours points par points ou au score soit à partir de l'application smartphone soit via le site internet.
  - Enregistrer la course et sa trace GPS pour en obtenir les indicateurs de durée, allure, altitude.
  - Permettre le partage de votre position en temps réel via une fonction dédiée BuddyBeacon sous condition de création d'un compte utilisateur.
- **Runtastic** ou équivalents (**Endomondo**, **Runkeeper**, etc.) : enregistrent les données de course, la trace GPS et fournissent les indicateurs de durée, vitesse et altitude. ils peuvent être connecté via une liaison bluetooth à une montre connectée, un cardiofréquencemètre, un podomètre pour récupérer des données supplémentaires. Elles ont l'inconvénient de ne pas fonctionner sans connection de données mobiles (sauf RunKeeper qui propose même une utilisation via montre connectée sans smartphone associé), d'être étroitement liées à des abonnements pour disposer de toutes les fonctions et l'export des données essentiellement orienté vers les réseaux sociaux.

ATELIER DE PRATIQUE FORUM : 3 SITUATIONS

1. SITUATION 1 : Course contre la montre en étoile de 4 balises.

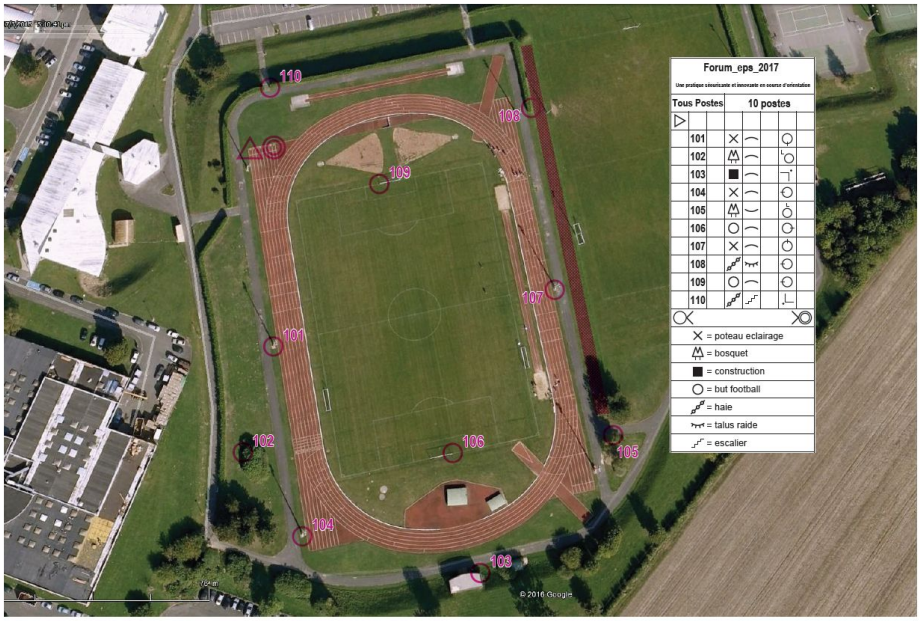
Application **lecteur de Qr Codes Unitag** et la **messagerie SMS**. Carte au point de contrôle.

1 - l'équipe s'inscrit par le biais d'un code qui génère un sms à l'enseignant. Ce sms pré écrit est complété avec la lettre d'équipe (de A à J) et le noms des membres de celle-ci. Il est alors envoyé manuellement par l'élève en possession du téléphone.

2 - l'équipe démarre sa course en flashant le code de départ correspondant à son équipe sur le tableau affiché à la table de regroupement (arrivées et départ).

3 - Ce code génère un sms mentionnant le numéro de la première balise à rejoindre (l'intérêt du sms ici est double : envoyer à l'enseignant l'horaire de début de course / afficher le numéro de balise à trouver pour l'élève).

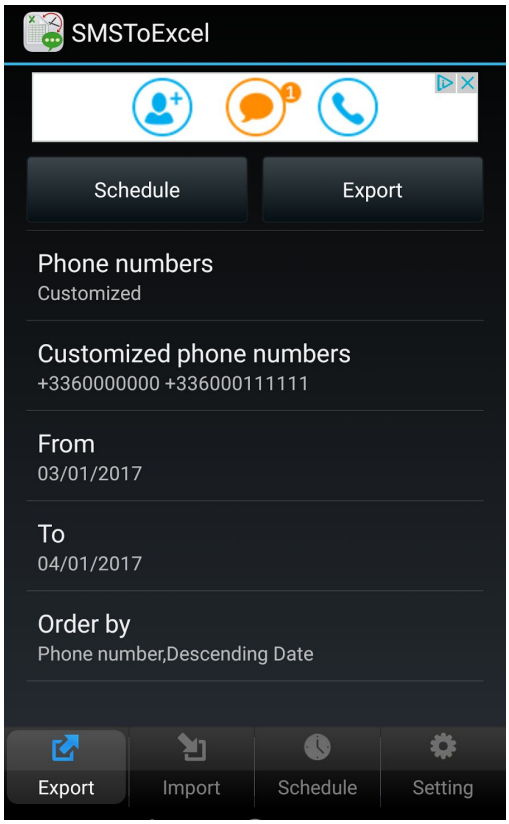
4 - Le groupe consulte la carte affichant l'ensemble des balises pour la situation. Il ne peut que retenir le numéro du poste à chercher puisqu'il ne connaît pas encore les suivants. Toute prise de photo de la carte est interdite.

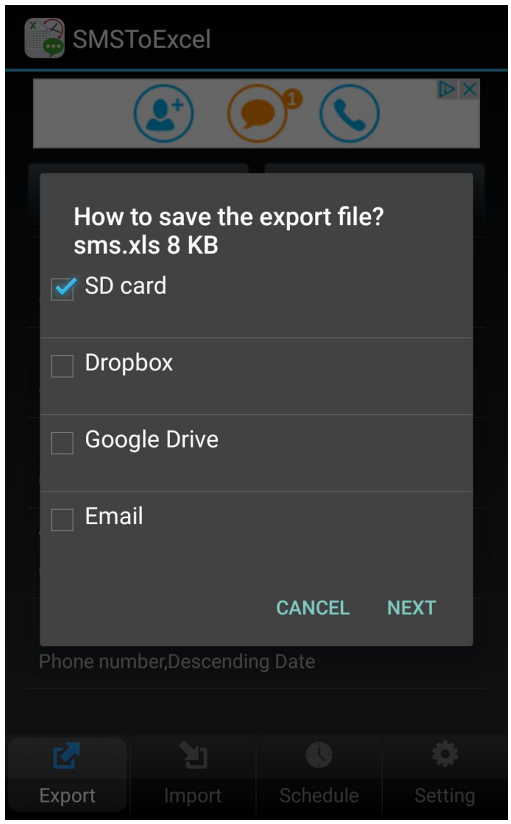


5 - le groupe réalise sa course en flashant les codes correspondant à leur équipes sur les postes au fur et à mesure et en revenant chercher le point sur la carte entre chaque.

6 - le groupe flashe le code d'arrivée sur le tableau pour stopper le chronomètre (horodatage sms).

7 - les sms sont exportés par l'enseignant vers un tableau Excel afin d'obtenir un visuel complet sur la course grâce à l'application mobile **SMS To Excel** .





Exemple de tableau récupéré par l'enseignant pour un groupe ; celui-ci dispose donc du résumé complet de la course qu'il peut vérifier et valider avec les élèves en fin d'épreuve :

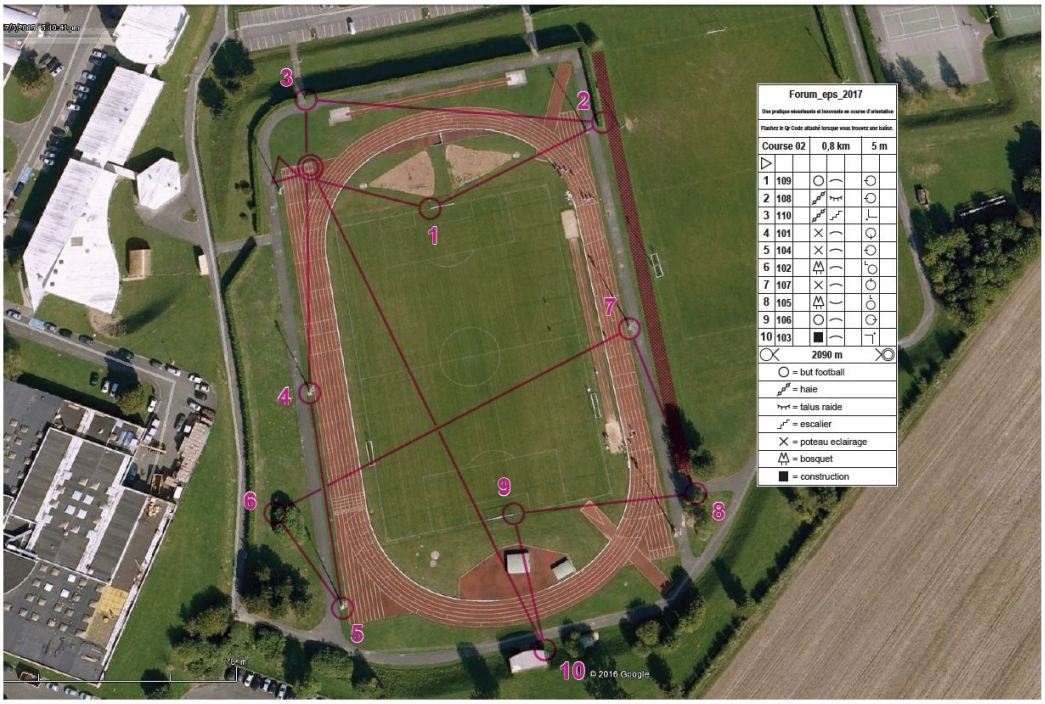
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:17:05	Inbox	EQUIPE C - ARRIVEE
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:16:29	Inbox	BALISE 110 REJOINDRE ARRIVEE
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:15:21	Inbox	BALISE 107 REJOINDRE BALISE 110
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:14:44	Inbox	BALISE 108 REJOINDRE BALISE 107
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:14:32	Inbox	BALISE 108 REJOINDRE BALISE 107
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:13:05	Inbox	BALISE 106 REJOINDRE BALISE 108
+336583xxxxx		2017-01-03 mar. 16:03:13	Inbox	Situation 1 EQUIPE : C NOMS DES MEMBRES : Pauline Dimitri Florian

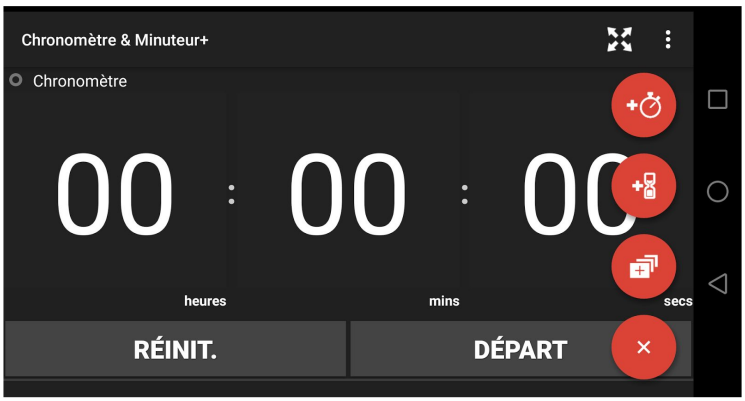
2. SITUATION 2 : Course aux énigmes (chasse au trésor) 10 balises.

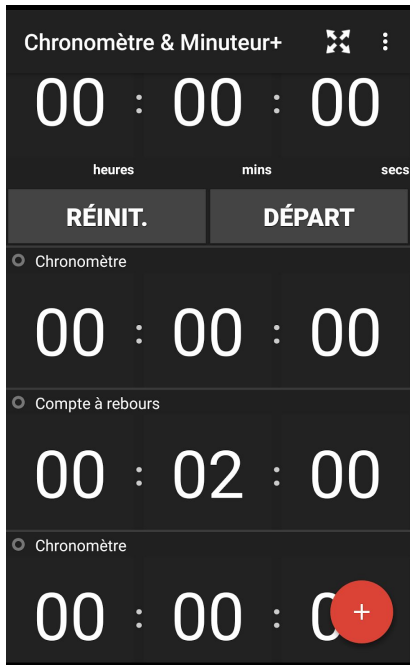
Application **lecteur de Qr Codes Unitag** et **messagerie SMS**. Temps limité à 9'

1 - l'équipe s'inscrit par le biais d'un code qui génère un sms à l'enseignant, si les équipes ont été modifiées par rapport à la situation 1.

2 - l'équipe récupère la carte du parcours correspondant à son équipe et le professeur démarre et un chronomètre général est lancé par l'enseignant via l'application **Chronomètre et Timer +** (Android) ou **Minutes** (iOS) sa course en flashant le code de départ correspondant à son équipe sur le tableau affiché à la table de regroupement (arrivées et départ).







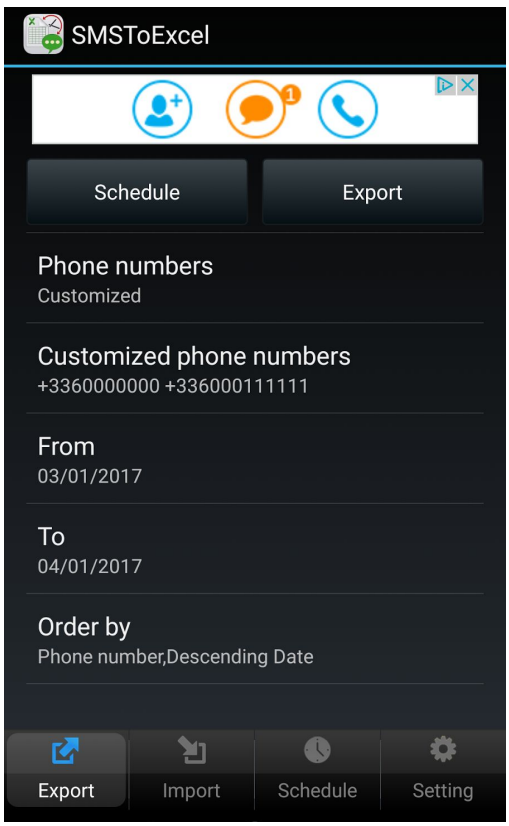
Information : l'intérêt de l'application est de permettre de lancer autant de chronometres que d'équipes si, on le souhaite et même d'insérer en même temps des compte à rebour (voir image ci-dessus).

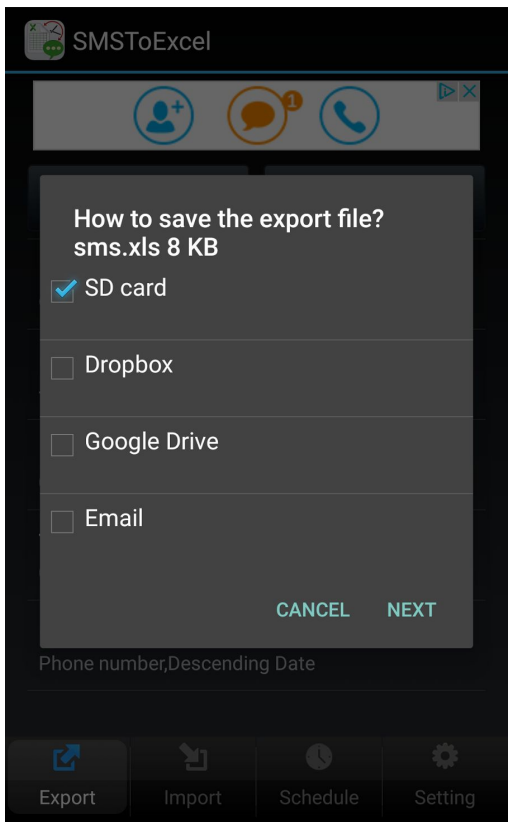
3 - Les élèves suivent le parcours en flashant au fur et à mesure les codes trouvés au différentes balises pour y relever les indices et reconstituer au fur et à mesure la phrase mystère. Là encore le code génère un sms afin d'envoyer au professeur les points d'étape de chaque groupe en temps réel.

102

4 - Le groupe flashe le code de fin de parcours sur le tableau d'arrivée et relève son temps total sur le par un appui sur la touche "tour" du chronomètre général. Si les départ ont été décalé, le temps devra être calculé ou le chrono de l'équipe arrêté (multi chronos).

5 - les sms sont exportés par l'enseignant vers un tableau Excel afin d'obtenir un visuel complet sur la course grâce à l'application mobile **SMS To Excel** .





Exemple de tableau récupéré par l'enseignant pour un groupe :

+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:57:57	Inbox	GROUPE :I PHRASE MYSTÈRE : en 1897 apparaît en Norvège la course d'orientation et devient sport olympique en 1977.
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:56:16	Inbox	GROUPE : PHRASE MYSTÈRE :
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:55:52	Inbox	BALISE 101 indice : "LA COURSE"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:54:54	Inbox	BALISE 105 indice : "EN 1897"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:53:51	Inbox	BALISE 109 indice : "A PARTIR"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:53:50	Inbox	BALISE 110 indice : "DE 1977"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:52:47	Inbox	BALISE 108 indice : "OLYMPIQUE"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:52:19	Inbox	BALISE 107 indice : "SPORT"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:51:39	Inbox	BALISE 106 indice : "ET DEVIENT"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:51:20	Inbox	BALISE 103 indice : "APPARAIT"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:51:11	Inbox	BALISE 102 indice : "D'ORIENTATION"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:51:01	Inbox	BALISE 102 indice : "D'ORIENTATION"
+336233xxxxx		2017-01-03 mar. 14:50:17	Inbox	BALISE 104 indice : "EN NORVEGE"
+336233		2017-01-03 mar. 14:47:46	Inbox	Situation 2 EQUIPE : I NOMS DES MEMBRES : Julien et Thibaut

3. SITUATION 3 : Course suivie de 5 balises avec indices photos.

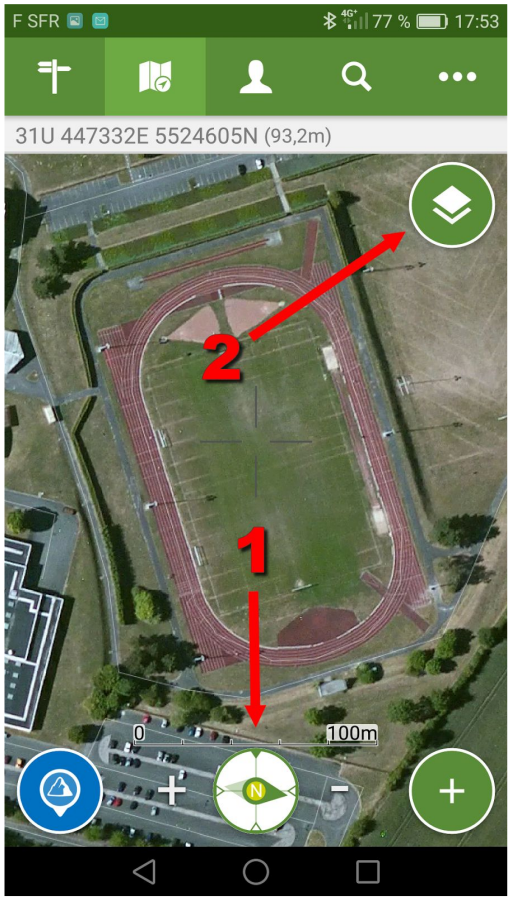
Application **ViewRanger GPS qui permet de suivre une course complète préparée, enregistrée via le site web ou l'application mobile par l'enseignant.**

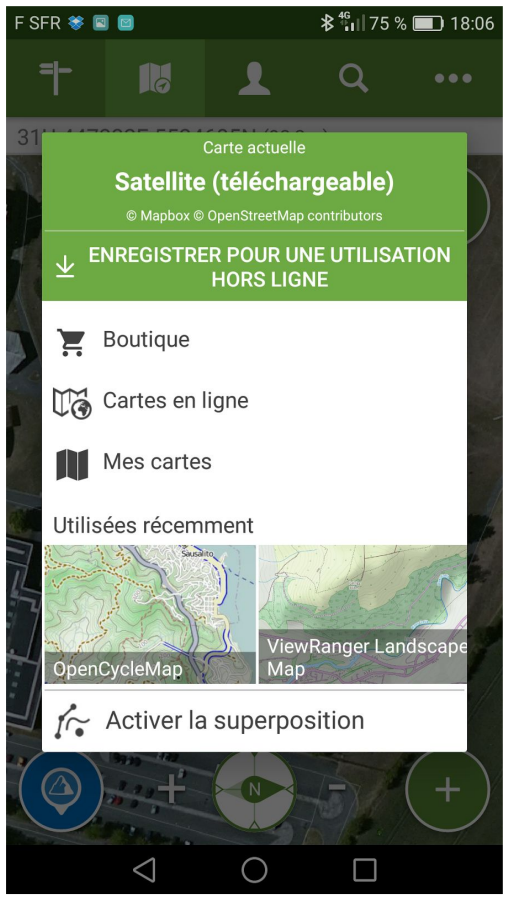
Vidéo tutorielle de création de parcours via l'application ViewRanger

Vidéo tutorielle de l'utilisation de l'application pour le suivi d'un parcours.

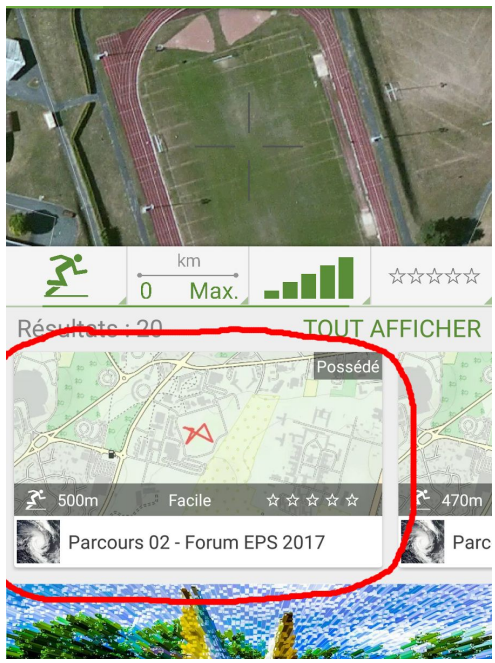
INFORMATION IMPORTANTE : il est à noter que l'application ne valide pas les balises mais donne juste l'indication de la position, l'orientation à suivre, la distance séparant de la balise suivante et un indice sur celle-ci en image / lien. Par ailleurs, le GPS / la boussole peuvent facilement être perturbés en ville par les éléments environnants (métal, éléments magnétiques, ondes diverses) et de ce fait une boussole peu précise et une orientation rendue très aléatoire. Des tests sont donc à réaliser au préalable avant de lancer les élèves sur leur courses.

1 - l'équipe ouvre l'application, sélectionne sa carte (satellite ou Open cycle Map sont gratuites ; IGN sont payantes) et l'enregistre pour une utilisation hors ligne (sans connexion internet).

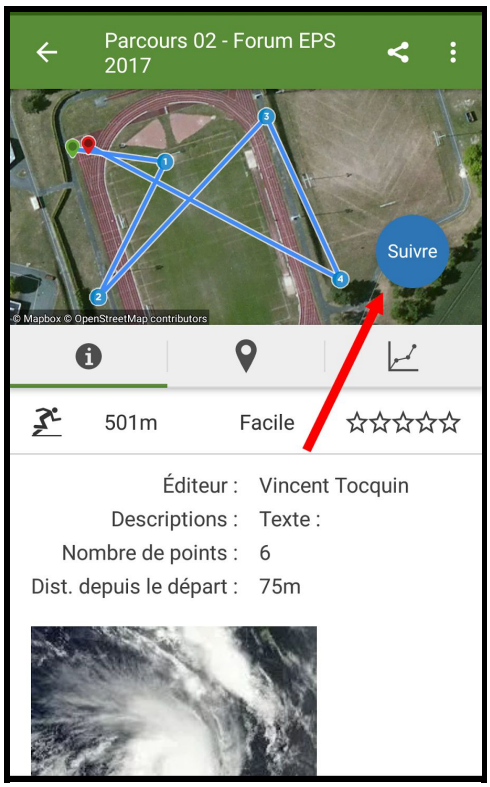




2 - Elle flashe le code de la course correspondant à celle définie pour son équipe ou la recherche dans la base internet de l'application si elle a été publiée publiquement par l'enseignant.



3 - Le parcours sélectionné est téléchargé et peut donc être suivi.



4 - La course enregistrée peut être partagée avec l'enseignant permettant une analyse fine de tous les indicateurs relevés.

Cette application permet de donc aux élèves de suivre de manière autonome leur parcours et permet donc à l'enseignant d'individualiser les enseignements en créant des courses adaptées aux capacités des élèves même en milieu inconnu. Il faudra prendre en compte la fiabilité variable de l'outil et rester prudent en cas d'utilisation en milieu naturel.