académie Aix-Marseille

Sciences à l'École
www.sciencesalecole.org

C.gENial
Fondation pour la culture scientifique et technique

RESC-YOU

Liste des élèves :

N'GUYEN Phong
MUTENFU Raphael
AMR TARDIF Océan

Encadrant :
M. LE DORAN Guillaume, technologie

COLLEGE Jean BRUNET
51, chemin de Malpeigné
Boîte Postale n° 787
84036 AVIGNON CEDEX 03
Tél. 04 90 82 04 80 - Fax 04 90 82 99 55

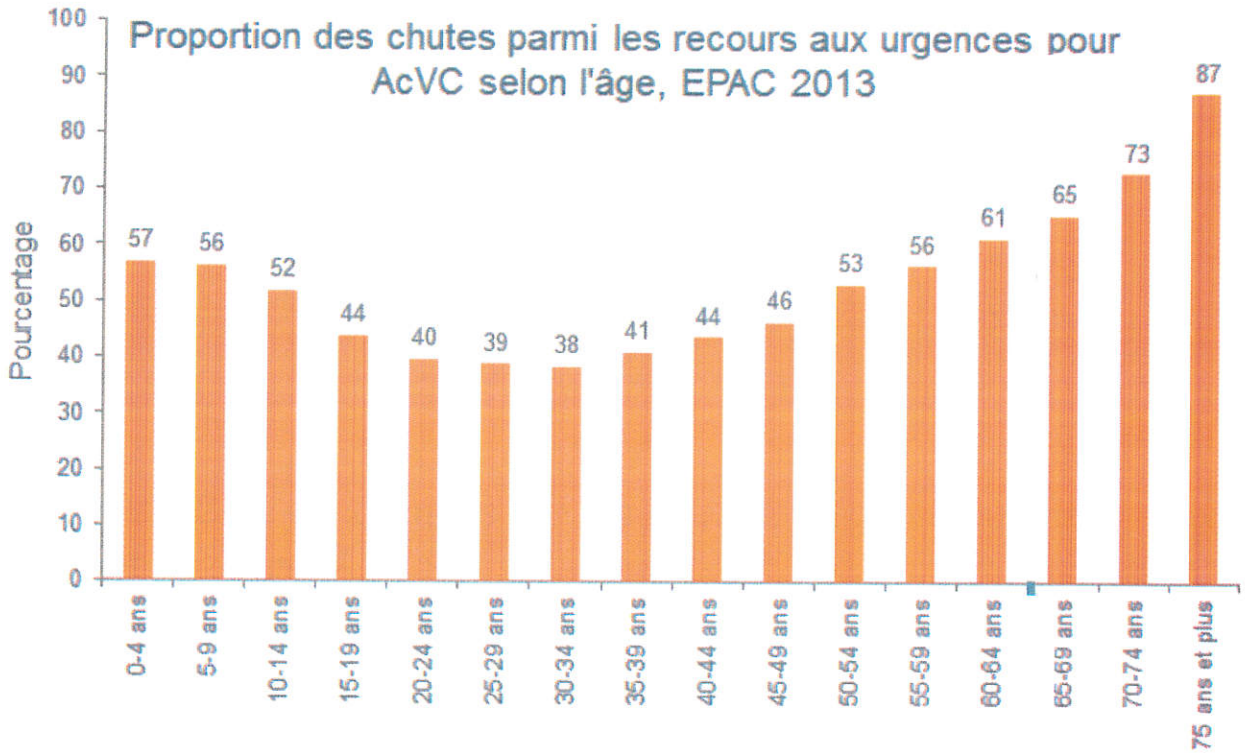
1) Contexte :

D'après l'INPES (Institut national de prévention et d'éducation pour la santé), les chutes sont la 2eme cause la plus mortelle du monde.

En 2008, elles ont représenté la première cause de décès par AcVC (accident de la vie courante) avec 5 563 décès.

Toutes les chutes ne provoquent pas de décès, mais elles peuvent causer des traumatismes psychologiques et physiques notamment chez les personnes âgées.

Contrairement aux idées reçues, les personnes âgées ne sont pas les seules à être concernées par les chutes. Le graphique de l'INPES le montre ci-dessous.



2) Notre idée :

Étant donné qu'elles sont inévitables, on s'est dit qu'en intervenant rapidement lors d'une chute, on pourrait limiter les conséquences. (Décès, déshydratation, hypothermie, traumatismes ...)

D'où notre problématique :

Comment intervenir rapidement en cas de chute ?

3) Le principe :

Lorsqu'une personne tombe, on prévient une personne de confiance.

Cette dernière contacte la personne tombée pour connaitre son état.

Si la personne tombée ne répond pas, alors la personne de confiance réagit en appelant les secours par exemple

Nous avons opté pour une personne intermédiaire afin de filtrer et ne pas surcharger les secours.

4) Recherche de solution :

Afin de répondre à notre besoin, il fallait trouver un objet qui permet de détecter une chute, de prévenir et d'interagir avec une personne.

Nous avons donc pensé à un ***smartphone***.

Un autre avantage du smartphone est la géolocalisation qui permet de savoir où est tombée la personne.

Nous avons donc décidé de développer une application pour le smartphone.

5) Développement de l'application :

Pour le développement de l'application nous avons utilisé le site en ligne appinventor.

A) Envoi de message

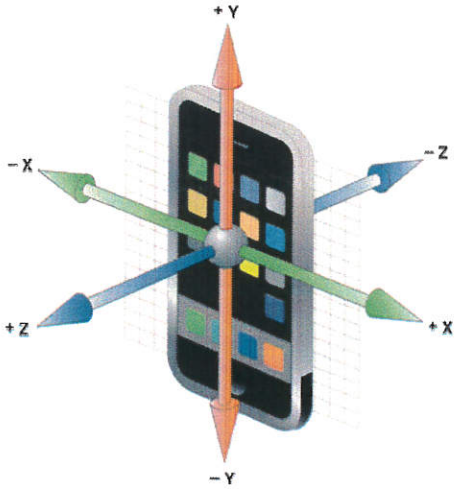
Sur app inventor, il existe directement une fonction qui envoie un sms. Nous nous sommes servis de celle-ci pour programmer l'envoi de sms.

B) Détection de la chute :

Pour détecter des chutes nous avons d'abord pensé à utiliser l'altitude mais nous nous sommes aperçus que son utilisation consommait énormément de batteries. Nous avons découvert qu'il était possible de détecter une chute en utilisant peu de batterie grâce à l'accéléromètre. Nous avons alors décidé de privilégier cette solution

B-1) Principe de fonctionnement :

Dans le smartphone, il y a 3 capteurs placés sur 3 axes (x,y,z).

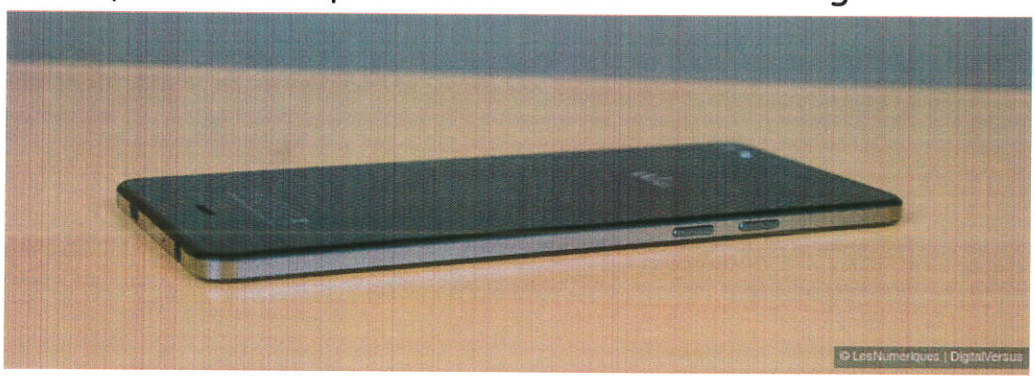


Pour comprendre le fonctionnement sous app inventor nous avons réalisé une application permettant de connaitre les valeurs des 3 capteurs en fonction de la position du smartphone.

Nous avons remarqué que lorsque le smartphone est dans la position verticale comme l'image précédente, les valeurs données par l'accéléromètre sont :

Sur x -> 0 sur Y-> 9,8 sur Z->0

Lorsque le smartphone est dans ce cas de figure



les valeurs données par l'accéléromètre sont

Sur x -> 0 sur Y-> 0 sur Z->-9,8

A-2) Hypothèse :

On se rend compte que la fonction accéléromètre du smartphone ne mesure pas un mouvement puisque le smartphone est statique mais une force.

Partant de ce constat, nous avons émis l'hypothèse que si le smartphone chute, alors les valeurs sur les axes X, Y, Z devraient être nulles.

5) Test et résultat de la solution

Pour tester l'application nous l'avons installée sur un smartphone que nous avons placé dans une poche de pantalon.

Nous avons réglé le programme pour qu'une chute soit détectée lorsque les 3 valeurs de l'accéléromètre sont inférieures à 3.

Si une chute est détectée, le smartphone envoie un SMS à un camarade de la classe.

Pour tester la chute nous sommes tombés.

A chaque chute, un sms a été bien envoyé validant ainsi le fonctionnement de notre application.

Nous allons encore procéder à quelques tests pour vérifier son bon fonctionnement.

Perspectives :

Nous souhaitons à terme mettre l'application en ligne mais nous devons encore améliorer le design et tester l'application pour voir si elle ne se déclenche pas inopinément.

Conclusion

Grace à ce projet, nous nous sommes rendu compte que le smartphone était un outil qui pouvait sauver des vies grâce à ses capteurs et ses fonctionnalités.

Nous pensons aussi qu'on pourrait développer l'application en la connectant à des réseaux sociaux et ainsi permettre cette fois-ci à nos contacts d'intervenir encore plus rapidement en cas de chutes.

A présent que nous avons compris le fonctionnement du smartphone et d'app inventor, nous pensons développer une application pour détecter les accidents de la route sur le même principe.