

CONCOURS. CGENIAL Collège-Lycée

VEILSECURE

La sonnette connectée

Académie de Normandie

Collège Simone Veil Bourg-Achard

**En votre absence,
votre sonnette va
simuler votre présence**



Sciences à l'École



www.sciencesalecole.org



ACADÉMIE
DE NORMANDIE

Liberté
Égalité
Fraternité

CGÉNIAL
2022



Projet Veilsecure, la sonnette connectée :

Le projet Veilsecure est né lors d'une visite à L'Institut de recherche criminelle de la Gendarmerie nationale (IRCGN). Ces gendarmes font preuve d'une ingéniosité sans pareil pour résoudre des enquêtes très compliquées.

L'aspect scientifique prend toute sa place en utilisant des examens techniques ou scientifiques et dans de nombreux domaines.

On pourrait affirmer que si les gendarmes avaient des ressources illimitées, ils pourraient résoudre tous les crimes commis en France. Effectivement, cette section d'élite se concentre surtout sur les affaires les plus importantes ou médiatisées.

Il existe des antennes partout en France qui disposent de ces moyens.

Sur les 185 600 cambriolages commis en 2020, seuls 13% seront élucidés.

Avec un pourcentage de résolution très faible, on se demande d'où vient cette conviction selon laquelle nos forces de l'ordre seraient capables de résoudre 100% des affaires.

Le constat est simple :

- La gendarmerie est à la pointe de la technologie pour résoudre toutes les enquêtes.
- Les affaires non élucidées sont le fait du fait de manque de preuves concrètes comme les (horaires du délit, métadonnées, caméras, photos...)

Pourquoi ne pas mettre à disposition des particuliers un produit qui pourra appuyer le dépôt de plainte avec toutes les informations utiles à l'enquête mais aussi la dissuasion de vol ?

Cette année, le club informatique, tentera de proposer une solution à ce problème.

Les élèves sélectionnés pour mener à bien ce projet sont :



Barbier Jules



Chenier Blandine



Fortin Adam



Lawrie Mathilde



Weiss Clara

Insécurité et délinquance en 2020

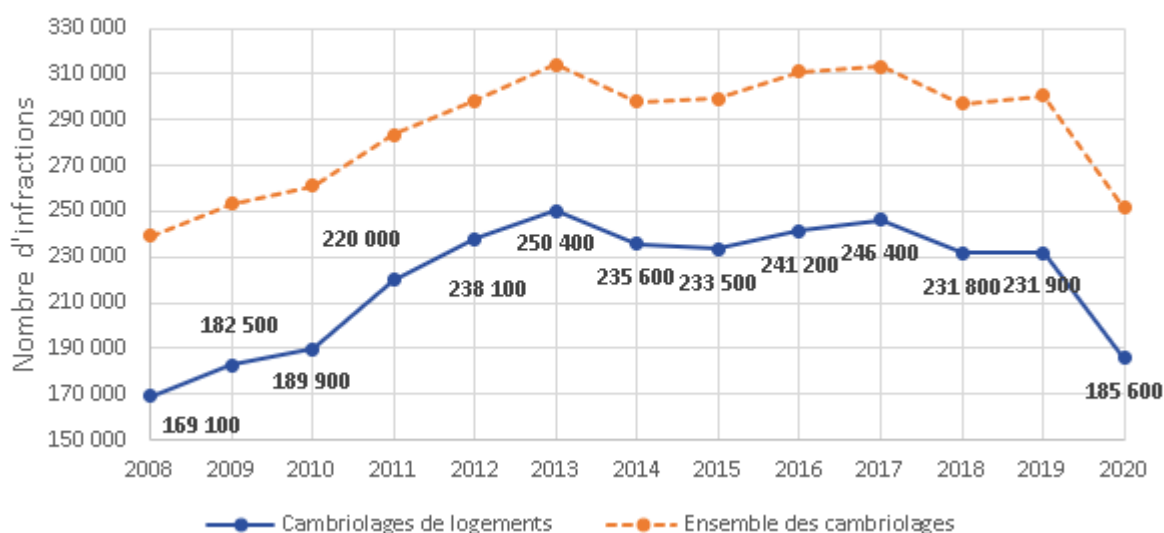
Le ministère de l'intérieur dans un rapport consultable à l'adresse :

<https://mobile.interieur.gouv.fr/Interstats/Themes/Cambriolages/Insecurite-et-delinquance-en-2020-bilan-statistique-Fiche-Cambriolages>

Dresse un bilan statistique des atteintes aux biens sans violence et en fait les constats suivants :

- En 2020, le nombre de cambriolages s'élève à **185 600**.

Ensemble des cambriolages et cambriolages enregistrés, cumul annuel



- Les cambriolages de logement enregistrés par la police et la gendarmerie s'inscrivaient sur une tendance à la hausse entre 2008 et 2013, puis une stabilisation jusqu'en 2019.
- Dans le contexte de la crise sanitaire, les cambriolages de logements enregistrés par les services de sécurité diminuent très fortement en 2020 (-20 %) et jusqu'à -30% dans certains départements.

| | Femmes mises en cause | Hommes mis en cause | Ensemble des mis en cause | Part des hommes parmi les mis en cause | Répartition des mis en cause par classes d'âges |
|---|-----------------------|---------------------|---------------------------|--|---|
| Moins de 13 ans | 30 | 163 | 193 | 84 % | 1 % |
| 13 à 17 ans | 397 | 4 742 | 5 139 | 92 % | 30 % |
| 18 à 29 ans | 485 | 7 046 | 7 531 | 94 % | 43 % |
| 30 à 44 ans | 306 | 3 010 | 3 316 | 91 % | 19 % |
| 45 à 59 ans | 124 | 900 | 1 024 | 88 % | 6 % |
| 60 ans et plus | 45 | 120 | 165 | 73 % | 1 % |
| Total des personnes mises en cause | 1 387 | 15 981 | 17 368 | 92 % | 100 % |

Champ : France métropolitaine.

Lecture : En 2020, 17 368 personnes ont été mises en cause par les forces de sécurité pour des cambriolages. 92 % sont des hommes et 43 % ont entre 18 et 29 ans. 14 % de la population de France métropolitaine a entre 18 et 29 ans.

Sources : SSMSI, base des mis en cause pour crimes ou délits enregistrés par la police et la gendarmerie en 2020 ; Insee, estimations de population (résultats provisoires au 29 mars 2021).

- **74%** des mis en cause ont moins de 30 ans, **43%** ont entre 18 et 29 ans et **30%** ont entre 13 et 17 ans.
- Si le dépôt de plainte est obligatoire pour l'indemnisation par les assurances, on constate qu'il n'est pourtant pas systématique : lors d'une tentative de cambriolage, seuls 31% des ménages victimes ont porté plainte, contre 76% en cas de cambriolage réussi.

D'après ces données, notre recherche se focalisera sur les causes de la baisse des délits liées à la crise sanitaire mais aussi la psychologie des moins de 30 ans dans les délits commis. Pour en tirer des conclusions nous allons avoir besoin du point de vue des professionnels de la gendarmerie nationale.

Invitation de la gendarmerie nationale au collègue Simone Veil.

Cet entretien avait toute son importance car elle se penche sur l'expérience de la gendarmerie dans les nombreux délits, lors de cet entretien, nous avons relevé les points suivants :

8% des foyers français étaient équipés d'une porte blindée en France en 2009.

95% des cambrioleurs prennent la fuite en cas de déclenchement d'une alarme

13% seulement des cambriolages sont élucidés.

50% des cambriolages concernent les résidences principales, **6%** les résidences secondaires et **44%** les locaux professionnels.

80% des cambrioleurs empruntent la porte, les autres passent par le toit ou les fenêtres.

5 minutes : c'est le délai moyen après lequel le monte-en-l'air abandonne son effraction. En général, un cambriolage ne dépasse pas une vingtaine de minutes.

80% des cambriolages ont lieu pendant l'absence des propriétaires.

Conclusion

Nous en concluons que les jeunes de sexe masculin, surreprésentés dans les délits, ont tendance à commettre les cambriolages dans les logements dont les propriétaires sont absents.

Ils prennent la fuite dès qu'une alarme se déclenche.

Ils préfèrent emprunter la porte et abandonne au bout de 5 mn si il y a des complications.

Multiplier les obstacles pour amener le cambrioleur à abandonner ou réduire le préjudice

De plus, pour les besoins de l'enquête des gendarmes et favoriser sa résolution, il est important de rassembler le plus de preuves possibles car seulement 13% sont élucidées.

Les solutions techniques à retenir :

A partir de ce constat, il faudra le traduire en solutions techniques.

Nous privilégierons l'utilisation des composants électroniques présents dans le laboratoire de technologie.

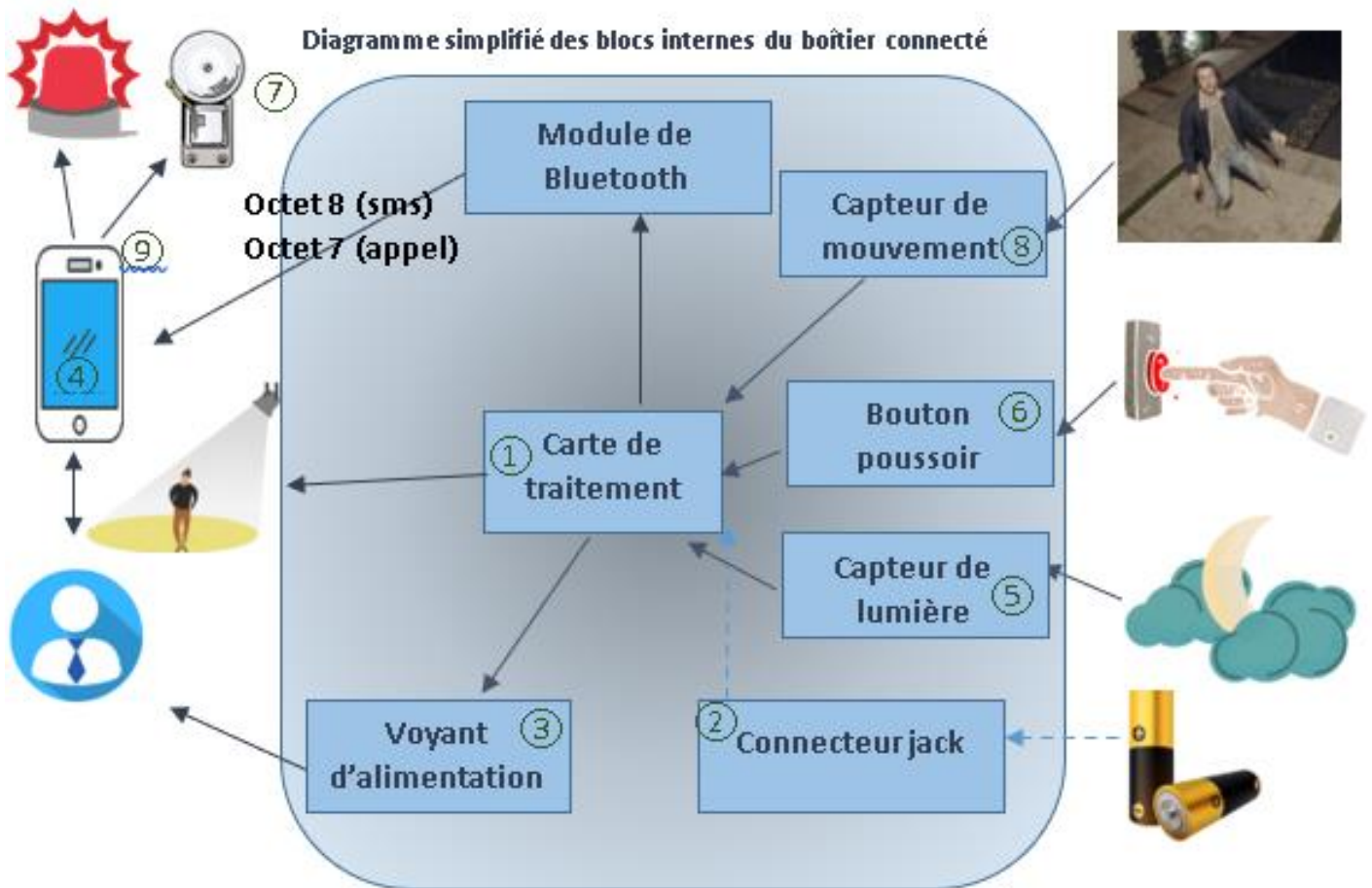
Les cartes arduino, les différents capteurs et détecteurs et des actionneurs.

Des solutions telles que le développement d'applications sera envisagé pour faire communiquer la carte arduino.

On retient les points suivants :

- **Faire fuir les individus qui tentent une intrusion.**
- **Simuler la présence des propriétaires dans leur logement.**
- **Rassembler le plus de preuves pour les besoins d'une éventuelle enquête.**
- **Multiplier les obstacles pour amener le cambrioleur à abandonner ou réduire le préjudice**

Principe de fonctionnement de Veilsecure, la sonnette connectée



Principe de fonctionnement de Veilsécure

La carte de traitement (1) est alimentée par une batterie en actionnant un interrupteur (2), un voyant témoin (3) s'allume. L'opérateur lance alors l'application (4) et réalise l'appairage au boîtier.

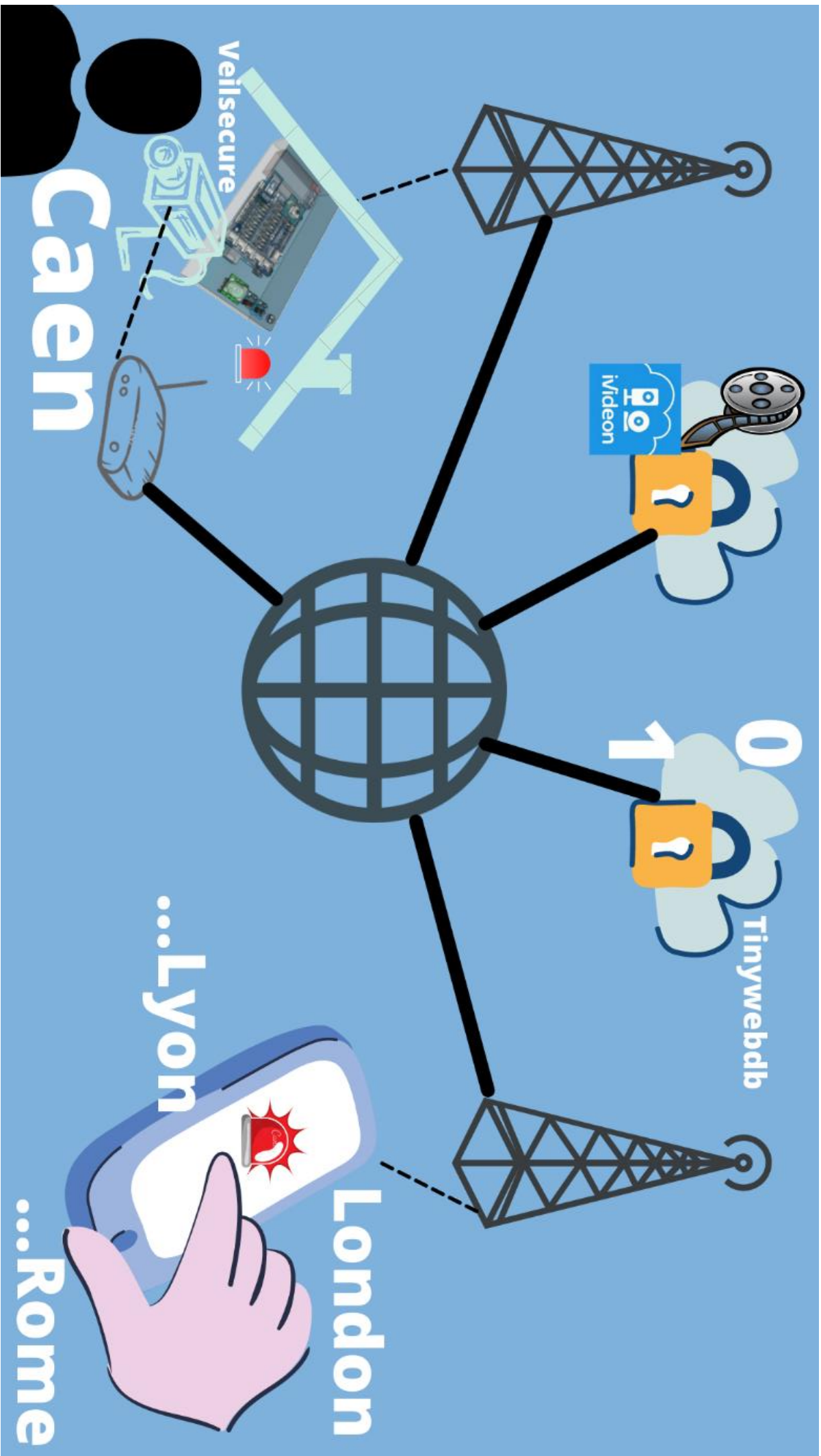
A la tombée de la nuit, capteur de lumière (5), éclaire la propriété.

Lors d'un appuie sur la sonnette d'entrée (6), on envoie l'octet 7 et on joue un son de carillon (7).

Le capteur de mouvement (8) envoie un signal logique à la carte de traitement qui transmet l'octet 8 au smartphone afin d'envoyer un sms.

Prévenu, l'utilisateur voit en direct, grâce à une caméra IP, les agissements des visiteurs et peut déclencher une alarme (9) suivant la situation.

Enfin, un enregistrement vidéo est sauvegardé pour constitution de preuves pour les autorités en cas d'infraction ou tentative d'infraction.



Fonctionnement de la caméra IP

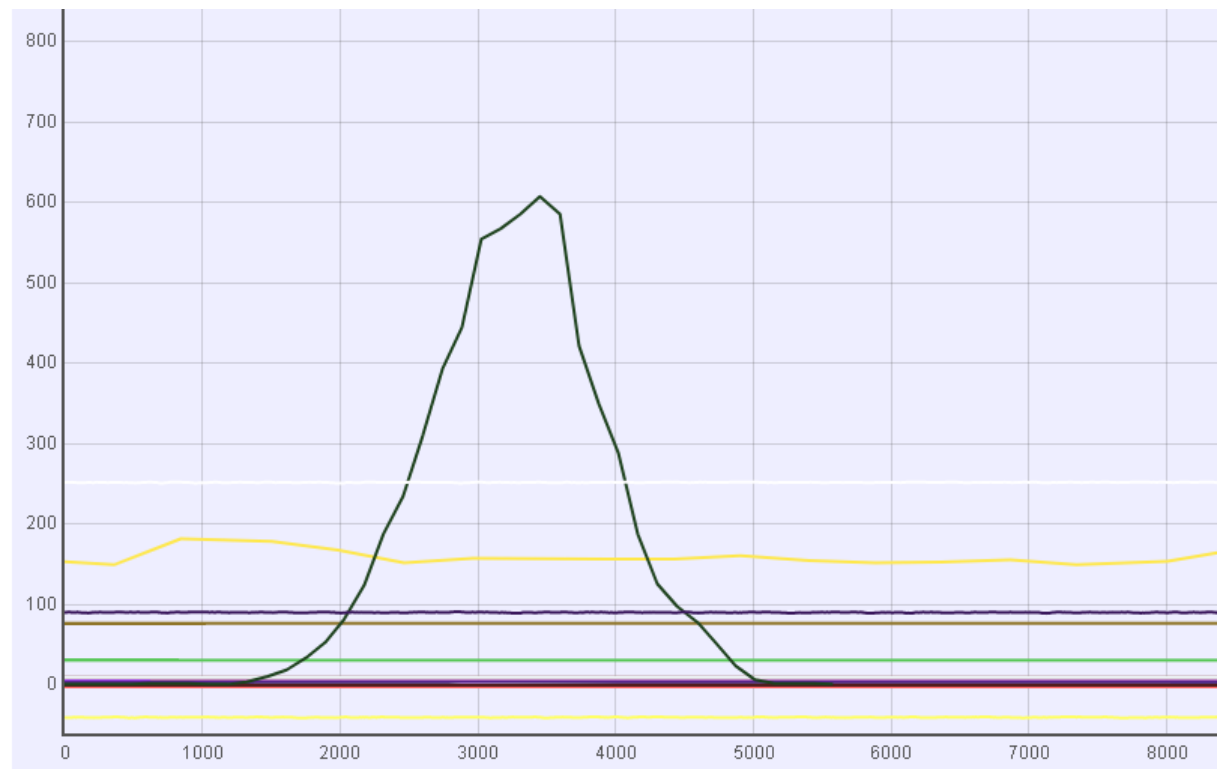
Il est très important d'associer Veilsecure avec une caméra IP car c'est grâce au visionnage des flux directs envoyés par la caméra qu'on pourra par exemple déclencher l'alarme, prendre une photo ou sauvegarder des vidéos sur un serveur local (gratuit) ou distant moyennant un abonnement.

Pour la démonstration de notre projet nous utiliserons notre smartphone qui fera office de caméra IP. On montrera la solution d'un enregistrement et le visionnage en quasi direct d'une tentative d'intrusion et le déclenche à distance de l'alarme qui constitue une exclusivité de notre produit.

Caméra IP :

En téléchargeant une simple application IP webcam, on transforme un vieux smartphone en une véritable caméra IP pouvant déclencher un enregistrement si elle détecte une personne.

Le graphique ci-dessous montre un graphique des capteurs.

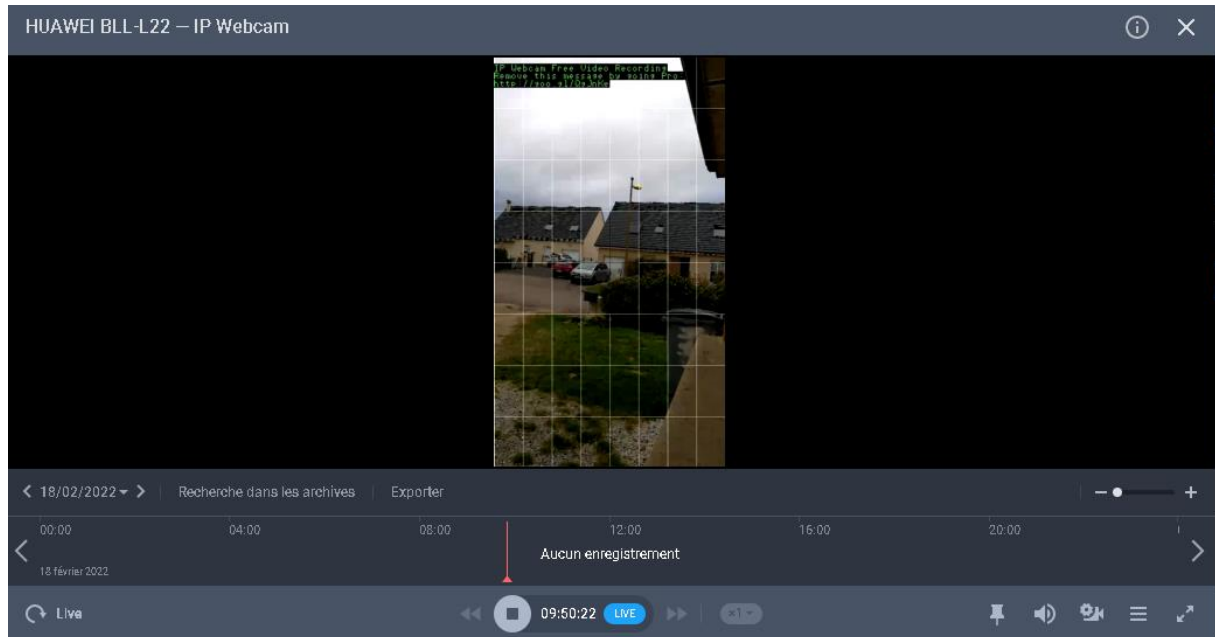


On peut régler le seuil de déclenchement de l'enregistrement directement sur une page web.

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| Valeur de déclenchement de mouvement | <input type="text" value="513"/> | <input type="button" value="Appliquer"/> |
| Niveau de déclenchement audio | <input type="text" value="600"/> | <input type="button" value="Appliquer"/> |
| <input type="checkbox"/> GPS enabled | | |

Le site Ivideon

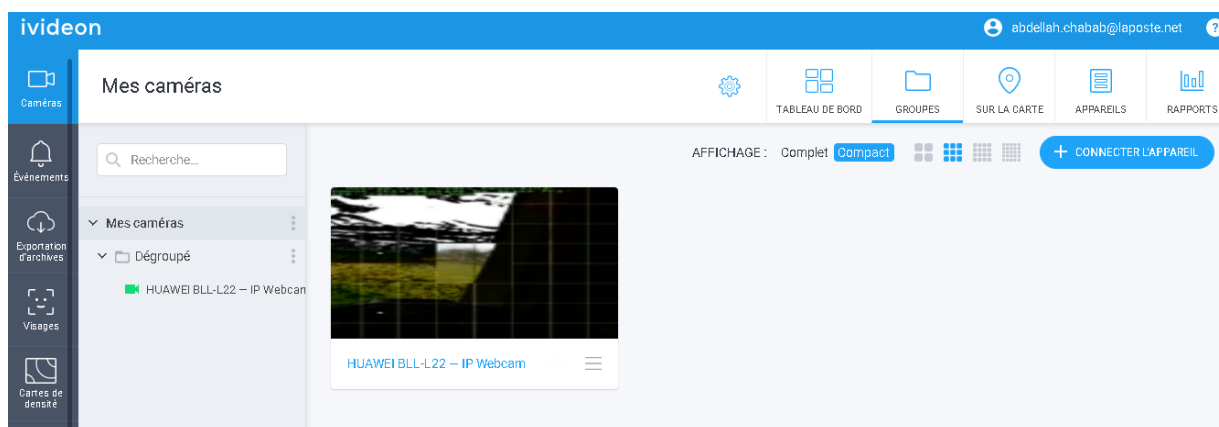
En enregistrant notre smartphone sur le site Ivideon on a pu avoir un accès au visionnage.



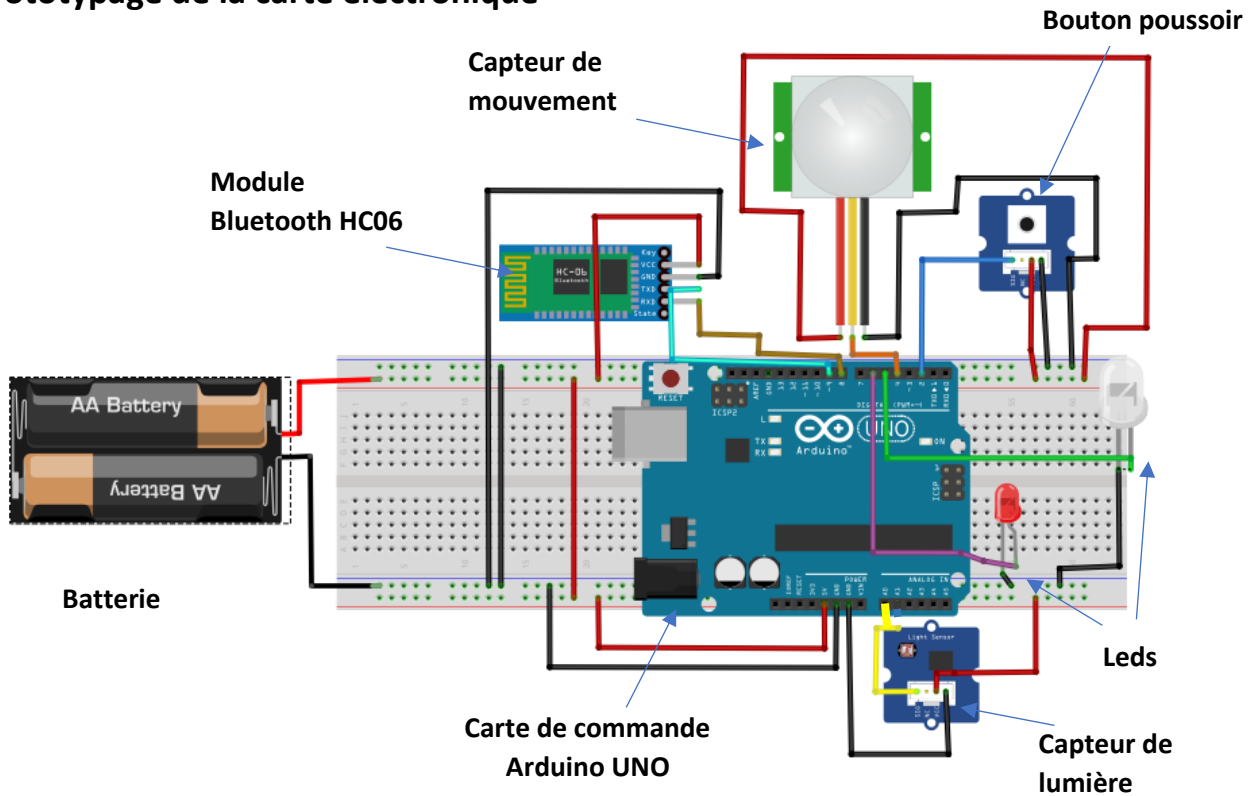
Il est donc possible de prendre une photo en fonction de l'évènement.

Il est aussi possible via un abonnement de 3€ d'exporter un nombre illimité de séquences vidéo, d'une durée maximale de huit heures chacune.

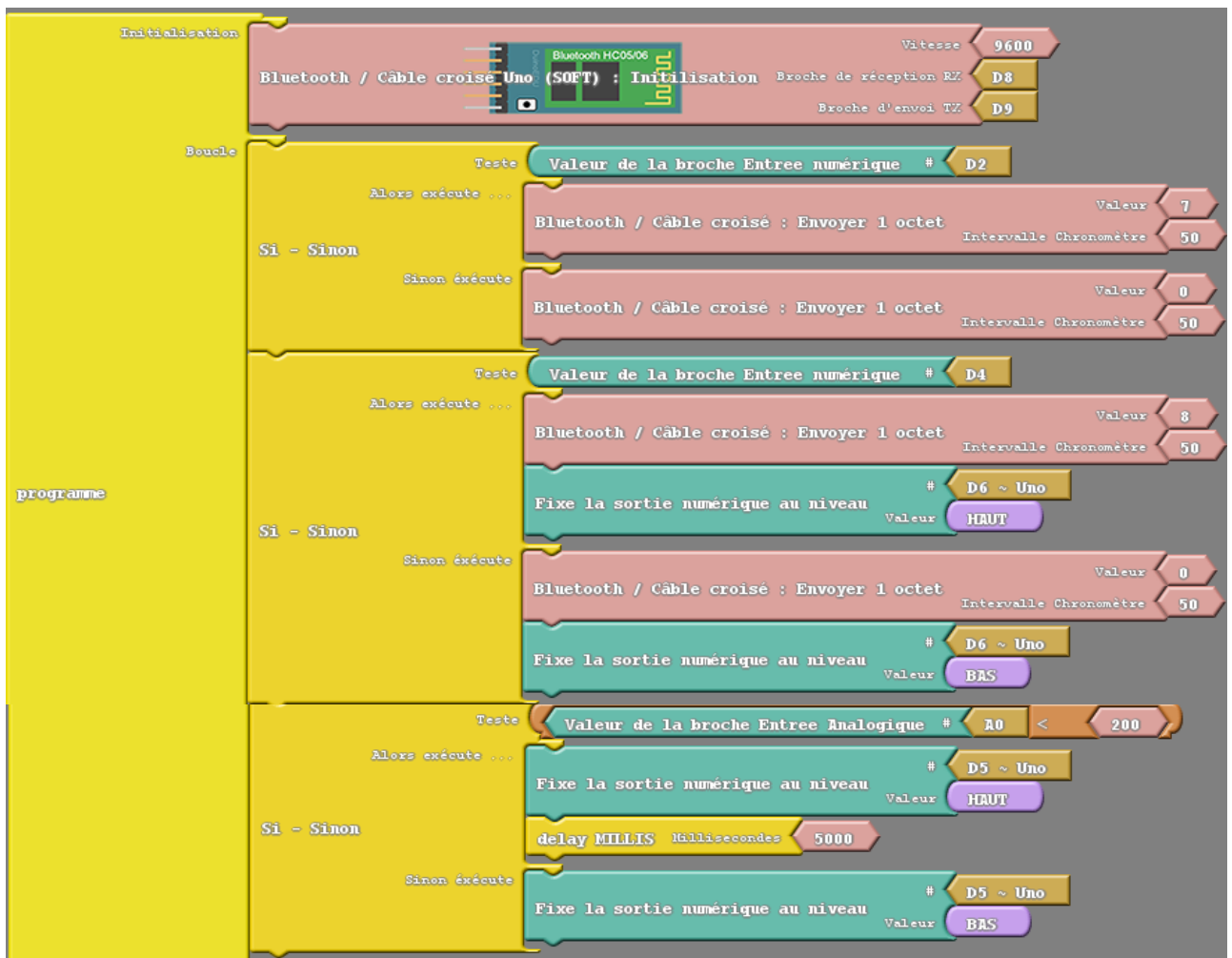
Pour 7 € mensuel l'enregistrement se fait directement sur un cloud et reste disponible 10 jours.



Prototypage de la carte électronique

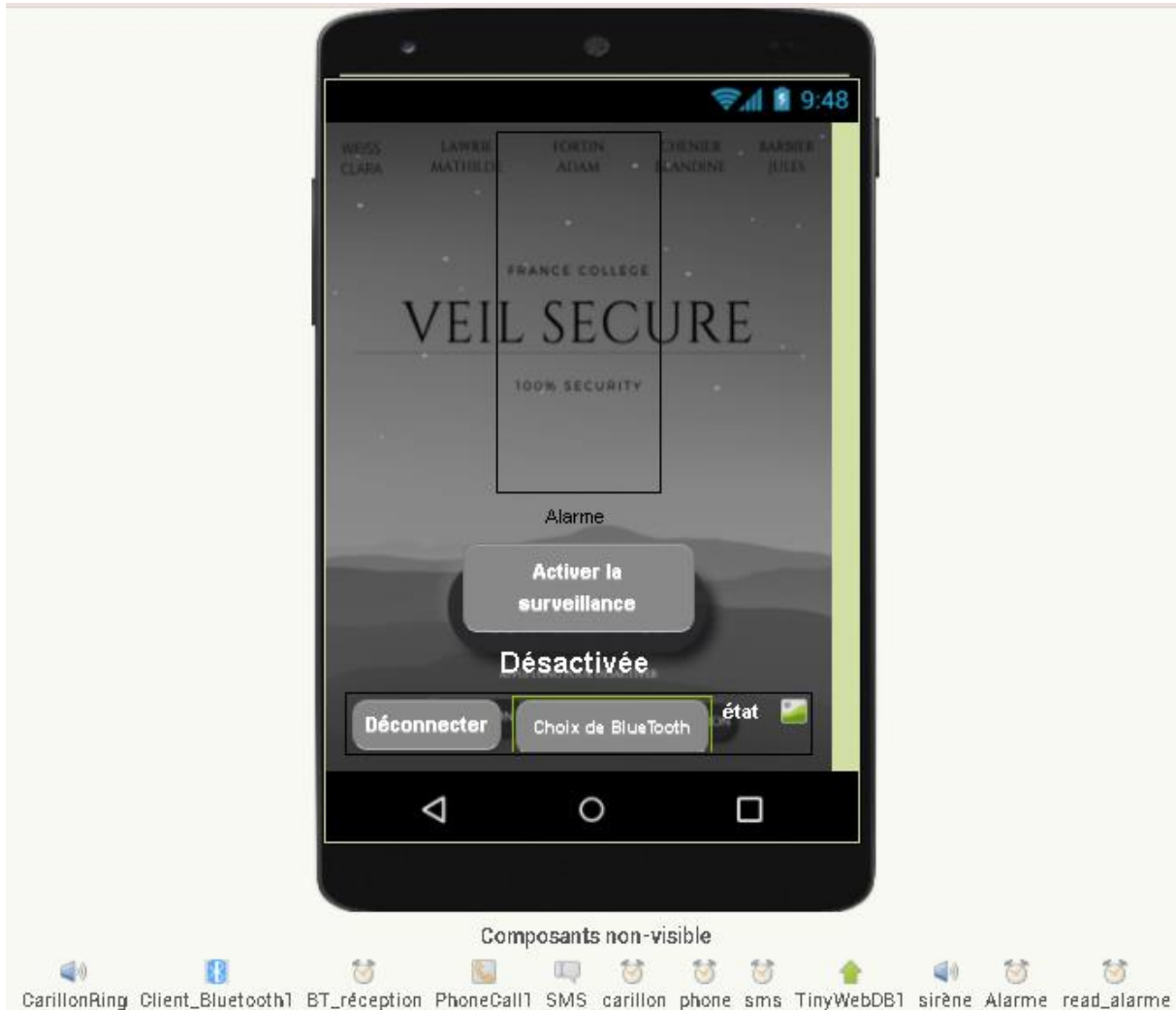


On teste ensuite notre platine à l'aide d'un programme réalisé sur l'éditeur Ardublock



Communication par sms et appel

Veilsécure utilise les composants d'AppInventor pour effectuer certaines tâches, il faut préalablement réaliser le design de l'application et incorporer les différents objets qui vont donner toute l'intelligence à notre projet.



On commence par réaliser le design avec des composants comme les boutons, les labels, images, sélection ou icône.

On passe ensuite à la réalisation du script en utilisant des composants comme sms, phone, horloge ou tinywebdb.

Quelques scripts de l'application :

Activation de l'appli

```
quand Bouton1 .Clic
faire
  mettre Label1 . Texte à " Activé "
  mettre global nom à 1

quand Bouton1 .Clic long
faire
  mettre Label1 . Texte à " Désactivé "
  mettre global nom à 0
```

Ce script permet d'activer l'envoi de sms ou appel en cas d'absence.

Réception des octets

```
quand BT_réception .Chronomètre
faire
  si Client_Bluetooth1 . Est connecté
  alors
    mettre etat_de_la_connexion . Couleur de fond à [vert]
    mettre etat_de_la_connexion . Texte à " Connecté "
  sinon
    mettre etat_de_la_connexion . Couleur de fond à [rouge]
    mettre etat_de_la_connexion . Texte à " Non Connecté "

  si Client_Bluetooth1 . Est connecté et Client_Bluetooth1 . Disponible
  alors
    si appeler Client_Bluetooth1 .RecevoirOctetSignéNuméro1 == 7 et obtenir global nom == 1
    alors
      appeler Sound1 .Jouer
      mettre carillon . ChronomètreActivé à vrai
    si appeler Client_Bluetooth1 .RecevoirOctetSignéNuméro1 == 8 et obtenir global nom == 1
    alors
      mettre sms . ChronomètreActivé à vrai
```

Si on reçoit un octet 7 ou 8 et que Veilsecure est activé on déclenche des horloges (sorte de temporisation ou de sous-programmes)

Envoi d'un sms

```
quand sms .Chronomètre
faire
  mettre SMS . Numéro téléphone à +33782887038
  mettre SMS . Message à " Il y a une personne devant chez vous "
  appeler SMS .SendMessageDirect
  mettre sms . ChronomètreActivé à faux
```

On renseigne le numéro ainsi que le corps du message et on envoie le sms.

Effectuer un appel et carillon d'entrée

```
quand carillon .Chronomètre
faire
  mettre carillon . ChronomètreActivé à faux
  mettre phone . ChronomètreActivé à vrai

quand phone .Chronomètre
faire
  mettre PhoneCall1 . Numéro téléphone à +33782887038
  appeler PhoneCall1 .MakePhoneCallDirect
  mettre phone . ChronomètreActivé à faux
```

On joue une musique de carillon d'entrée et on effectue un appel pour parler avec le visiteur.

Conclusion

Nous remercions la gendarmerie nationale qui nous a bien éclairer sur le sujet.

Nous sommes contents d'avoir aboutit à un résultat validé par les forces de l'ordre ce qui prouve que notre projet mérite d'être connu auprès du grand public mais aussi aux assureurs.

Vu le nombre de vols commis sur notre territoire, on pourrait grâce à Veilsecure le faire chuter considérablement, ce qui pourra libérer nos forces de l'ordre vers d'autres missions.