



SECOURISTES CONNECTÉS, LES SYSTÈMES EMBARQUÉS AU SOMMET

**TECH
WEEK**



KAIZEN



SOMMAIRE



CONTEXTE

- Le PGHM
- Genèse du projet
- L'équipe

RÉALISATIONS

- Fonctionnalités
- Application mobile
- Balise connectée
- Tests terrains

OUVERTURE

- La suite du projet
- D'autres projets avec le PGHM
- Conclusion



**TECH
WEEK**





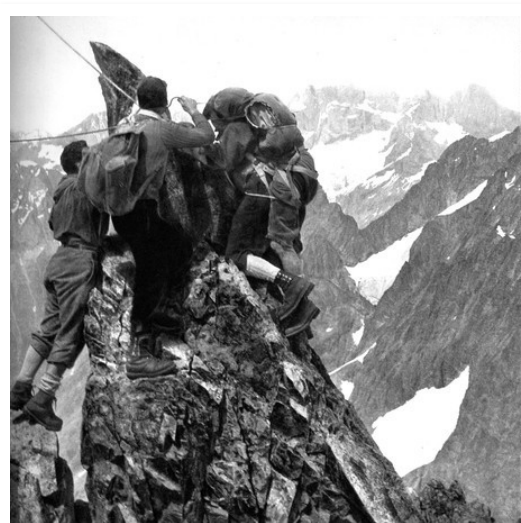
LE CONTEXTE PGHM



CONTEXTE — LE PGHM



DRAME DU MONT BLANC DE 1956



HISTORIQUE

Création unités
spécialisées
secours en
montagne en 1958



TECH
WEEK

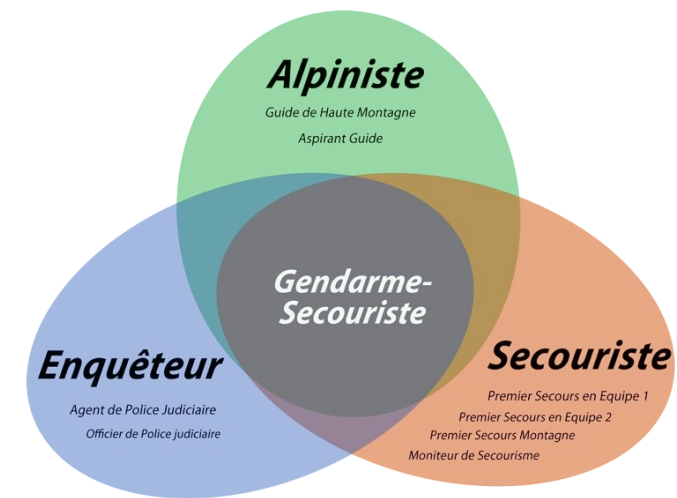


KAIZEN



CONTEXTE — LE PGHM

LA CAPACITÉ MONTAGNE DE LA GENDARMERIE DANS LA VERTICALITÉ



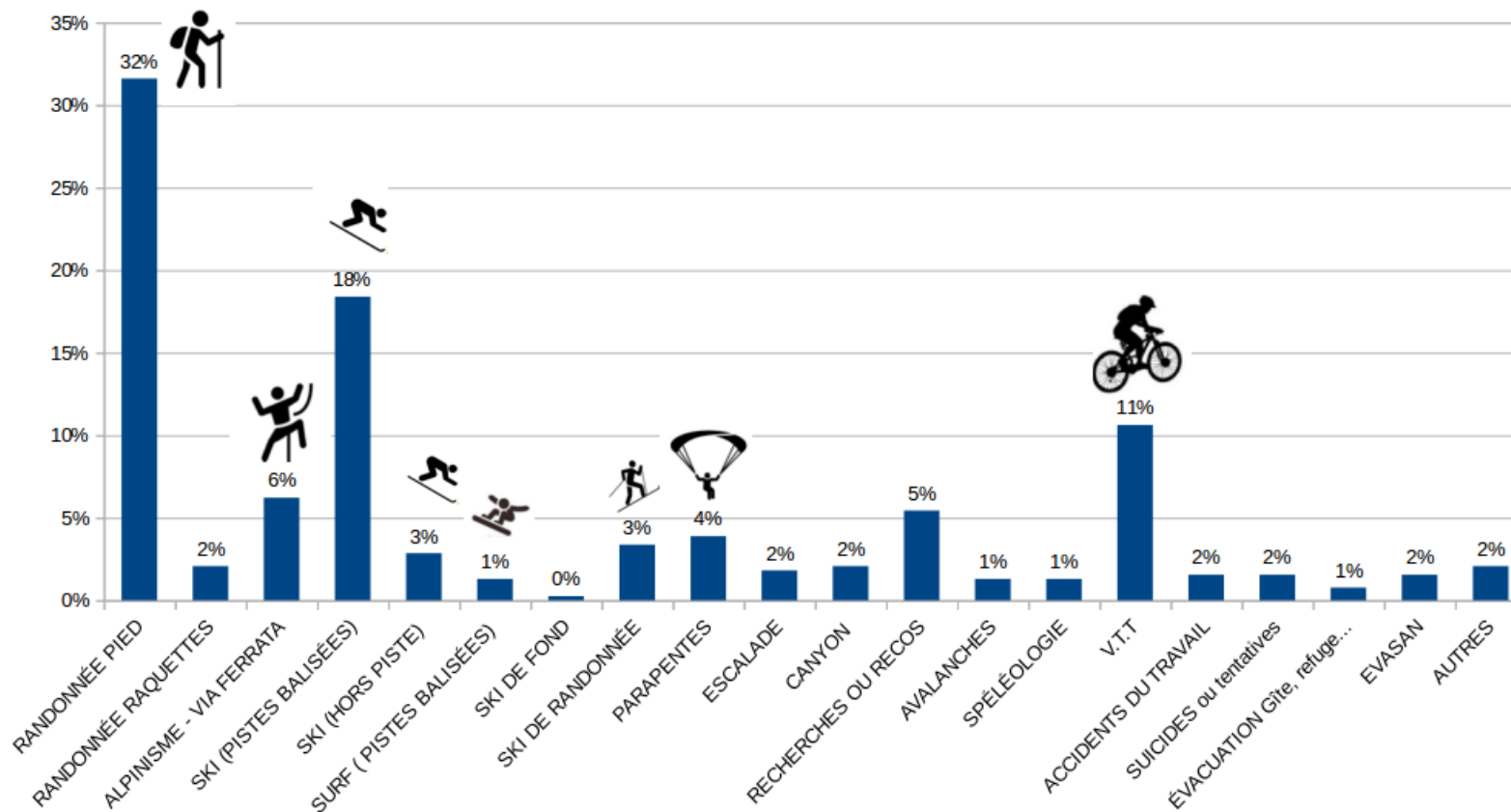
TECH
WEEK





CONTEXTE — LE PGHM

RÉPARTITION DES INTERVENTIONS DU PGHM



**PRÉVENIR LES ACCIDENTS
ET INFORMER LE PUBLIC**



**MENER LES ENQUÊTES
CONSÉCUTIVES À DES
ACCIDENTS EN MONTAGNE**



**TECH
WEEK**





CONTEXTE — LE PGHM

DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE



QG PRINCIPAL



AÉRODRÔME DU VERSOUD

Toute l'année



QG SECONDAIRES



ALTIPORT ALPE D'HUEZ

Saison Été

Saison Hiver



LA BÉRARDE

Saison Été



**TECH
WEEK**





PROBLÉMATIQUES RENCONTRÉES



Difficultés pour
communiquer avec le QG
lors des interventions



Peu voire pas de
preuves des recherches
effectuées



PROJET DES BALISES



SECOURISTE



MAÎTRE-CHIEN



CHIEN

TECH
WEEK



LA GENÈSE DU PROJET



DÉBUT DU PROJET :

- Afterwork entre 2 collègues



DES INTÉRÊTS FORTS :

- Domaine d'application



MODÈLE ÉCONOMIQUE COMPLIQUÉ :

- Budget client : environ 0€



TRANSFORMATION DE NOTRE DELIVERY :

- Transformation en sujets de stage
- Efforts sur la communication



DISPOSITIF MIS EN PLACE

EQUIPE PROJET ET ACCOMPAGNEMENT :

- 2 stagiaires (embarqué + mobile)
- 1 alternant embarqué
- 2 tuteurs (embarqué + mobile)



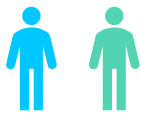
FIN 2020

JANVIER 2021

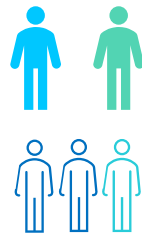
AOUT 2021

AOUT 2022

Définition du besoin



Validation du concept



Prototypage



Mise à l'échelle



TECH
WEEK



KAIZEN



RÉALISATION

RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET

EN MISSION SUR LE TERRAIN



Suivre l'avancée de
l'équipe terrain



Améliorer la
communication avec
le QG

MAÎTRE-CHIEN



Suivre le parcours
de son chien en
temps réel

APRÈS LA MISSION



Faciliter
l'écriture des
rapports de
fin de mission

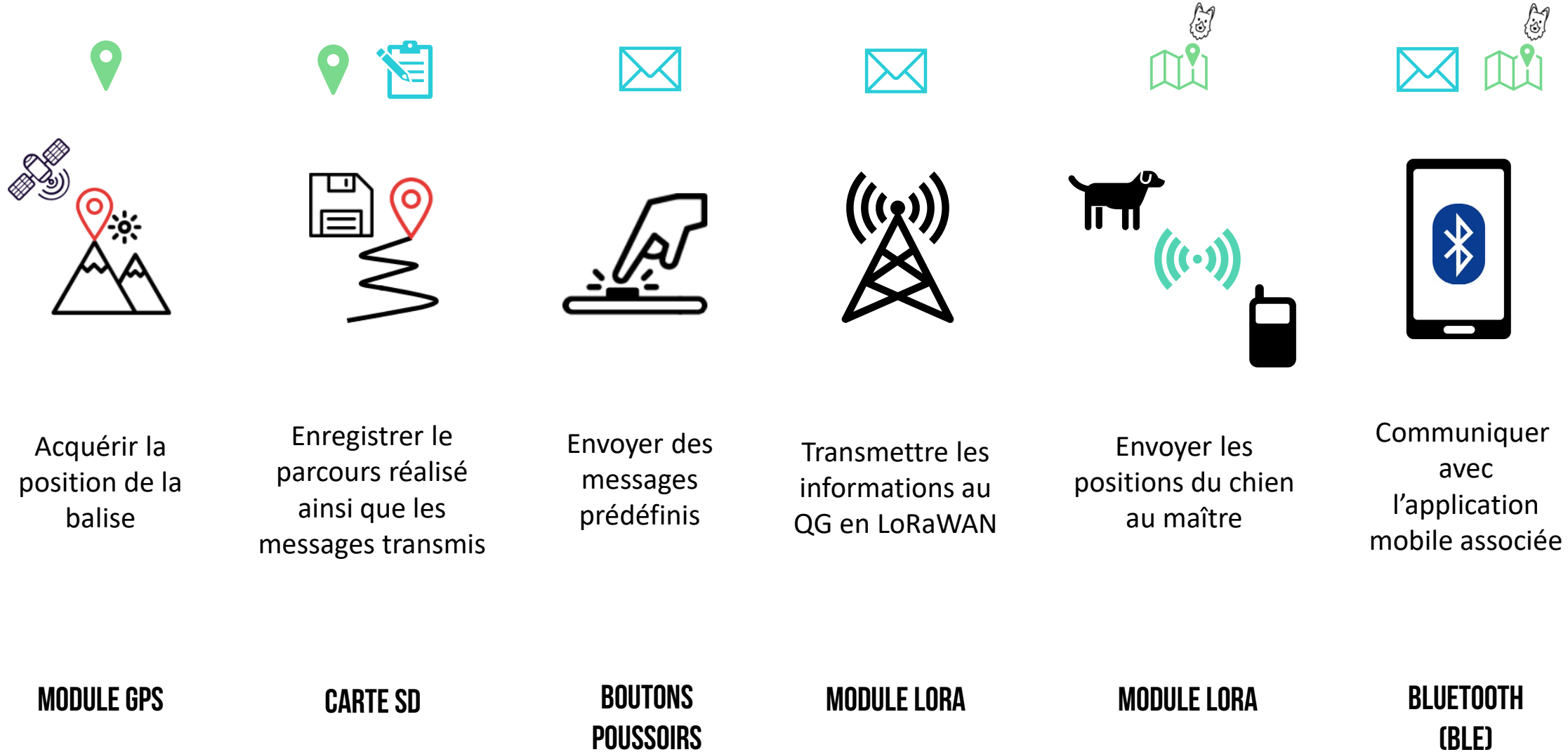
INTÉRÊT : AVOIR UNE COMPLÉMENTARITÉ DES MOYENS DE COMMUNICATION



**TECH
WEEK**



FONCTIONNALITÉS



L'APPLICATION MOBILE



- Développement en Kotlin
- Application exclusivement Android
- Communication BLE avec la balise



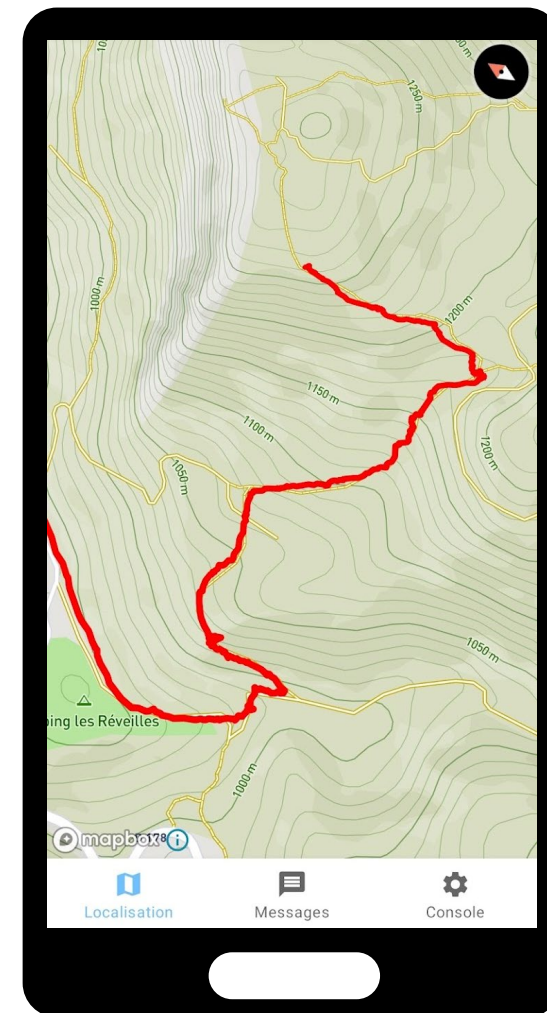
Afficher les parcours réalisés



Saisir des messages prédéfinis et personnalisés à transmettre au QG



Récupérer les fichiers de mission via BLE

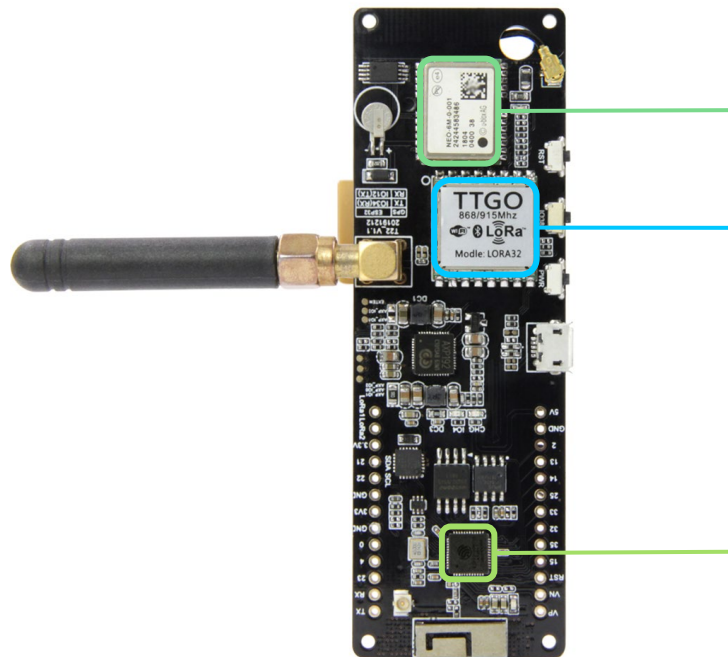


**TECH
WEEK**



LA SOLUTION EMBARQUÉE

PLATEFORME TTGO T-BEAM



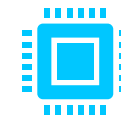
MODULE GPS

MODULE RADIO
LORA

MICROCONTRÔLEUR
ESP32
(AVEC BLUETOOTH INTÉGRÉ)

Le cœur de la balise

HARDWARE



Plateforme TTGO T-Beam
Basée sur microcontrôleur ESP32

Conseillée par le PGHM



Création d'une deuxième carte
supportant les autres modules
(écran, carte SD et boutons)

Réalisée par nos soins

SOFTWARE

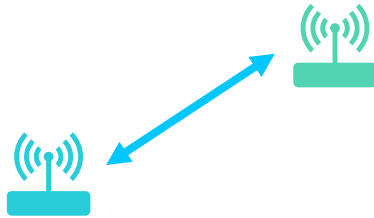


Mise en place d'une architecture
logicielle



Réalisation de tests unitaires

LORA ET LORAWAN



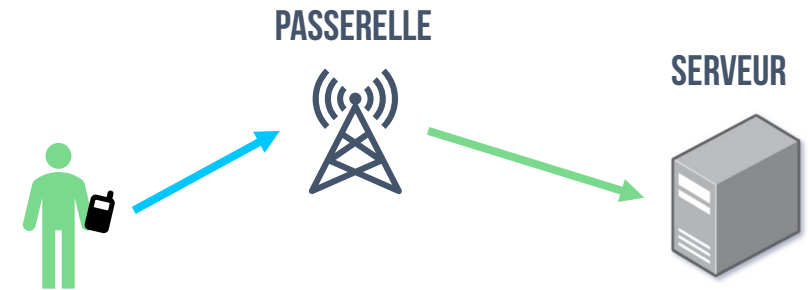
Communication directe, d'un équipement A à un équipement B

- Portée importante
- Faible consommation d'énergie
- Respect 1% temps d'émission
- Faible débit

UTILISATION

AVANTAGES

INCONVÉNIENTS

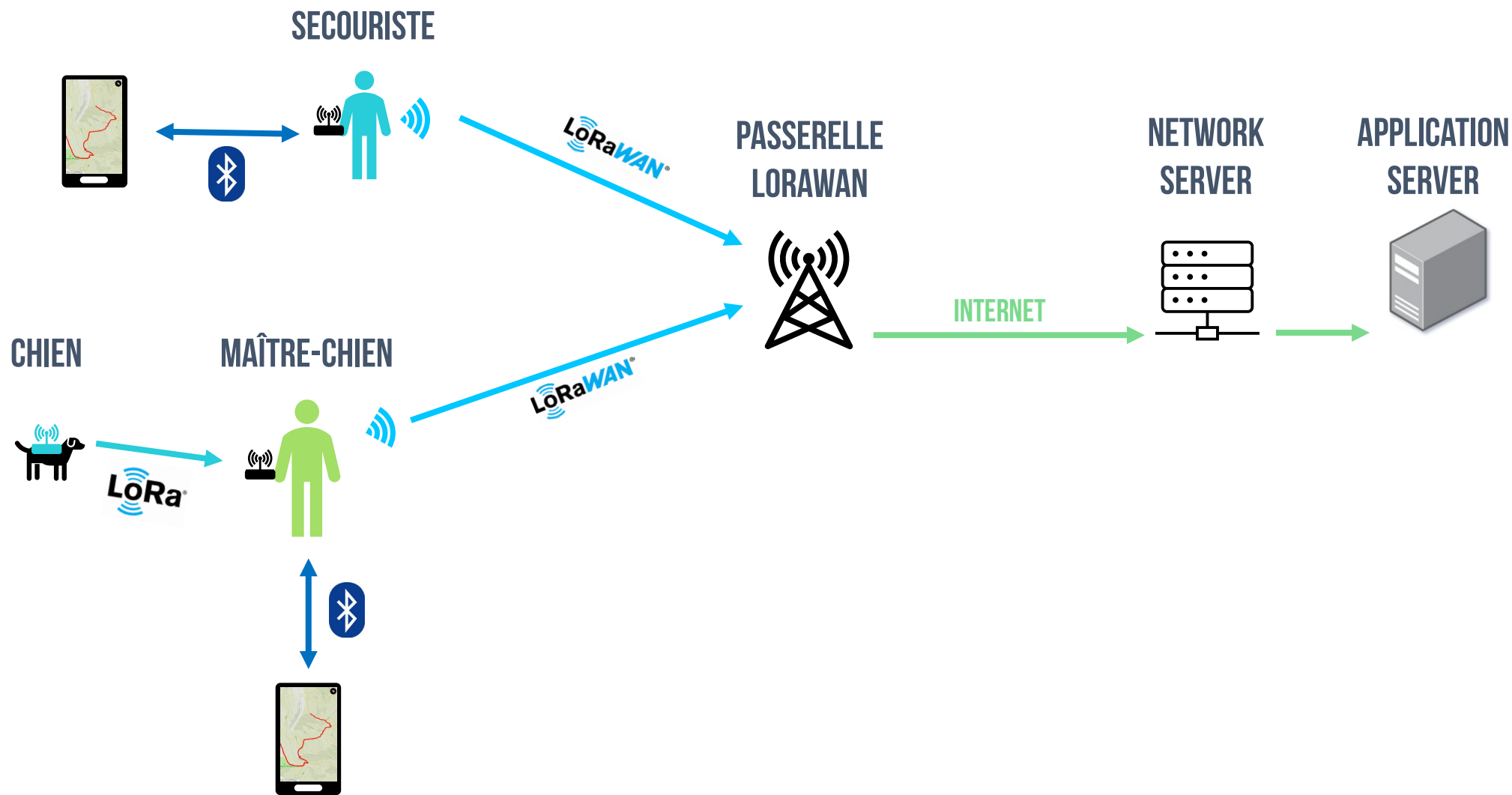


Communication d'un équipement A vers un serveur

- Communication longue distance
- Publication des la donnée
- Nombre de messages dépend du prestataire
- Couverture réseau dépendante du prestataire



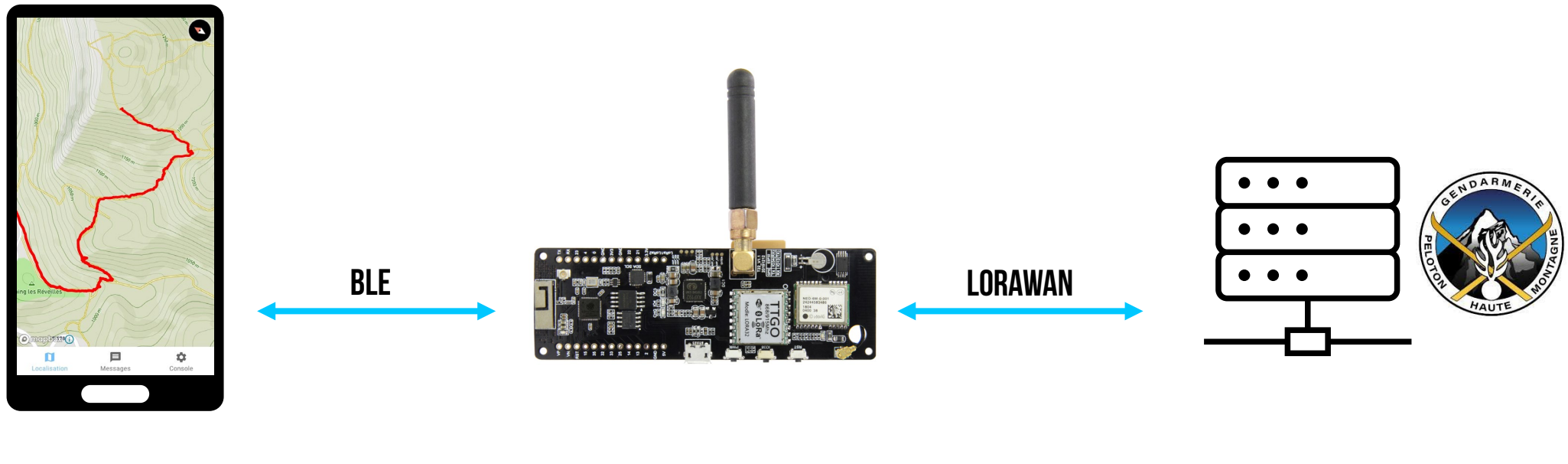
COMMUNICATION DANS LE PROJET



STATUT ACTUEL

AUJOURD'HUI : Prototype fonctionnel

- ✓ Application Android
- ✓ Acquisition de positions GPS
- ✓ Envoi de messages personnalisés et prédéfinis au QG
- ✓ Enregistrement des données sur la carte SD



PREMIER TEST TERRAIN

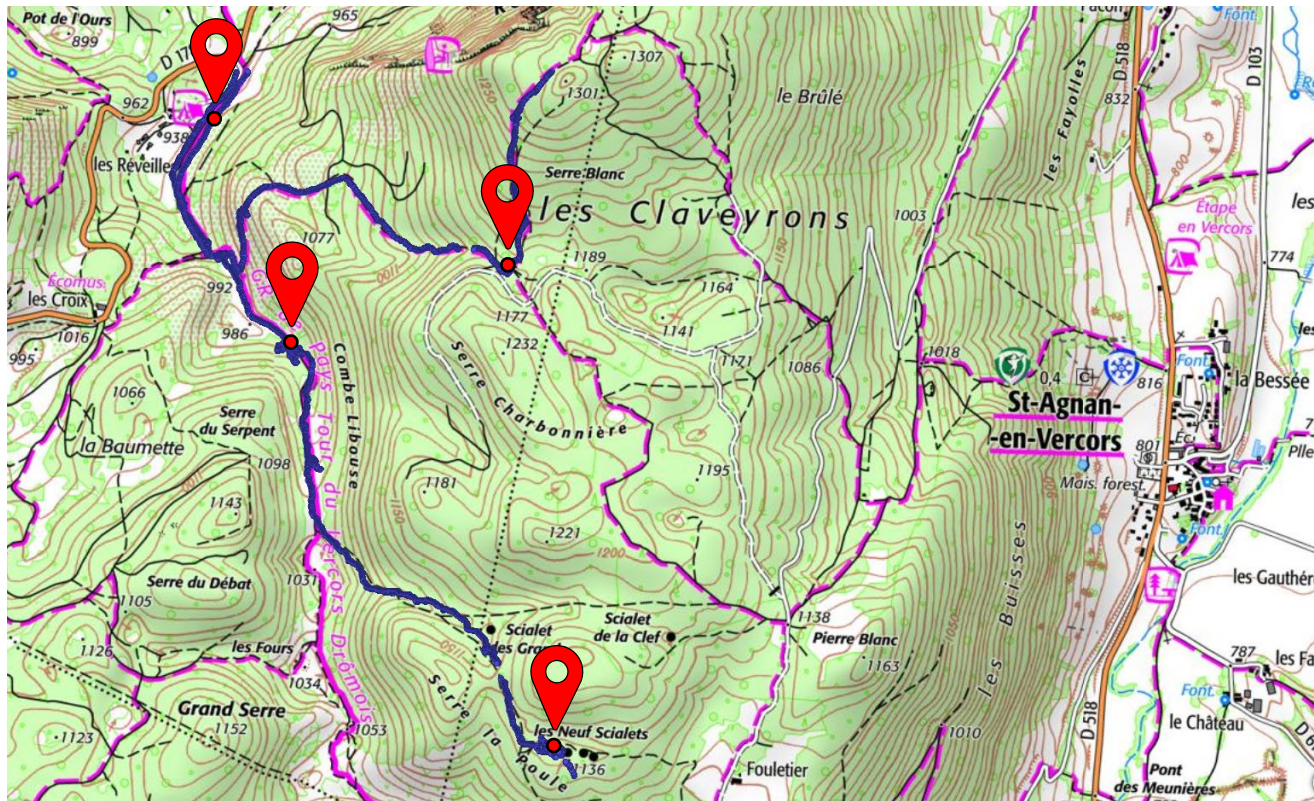
RETOURS D'EXPÉRIENCE DU PREMIER TEST

VALIDÉ :

- Récupération de la position balise
- Communication balise/mobile
- Sauvegarde sur carte SD

À AMÉLIORER :

- Temps d'accroche de la première position GPS
- Stabilité de l'accroche
- Autonomie
- Fréquence d'acquisition des points



Tracés récupérés sur la carte SD de la balise



LA SUITE DU PROJET

NOTRE VISION SUR LA SUITE

DÉVELOPPEMENT RESTANT:

- ☐ Finaliser les Balises Chien et Balises Maître chien
- ☐ Communication avec l'application mobile du maître chien



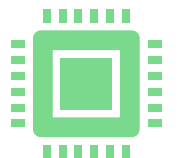
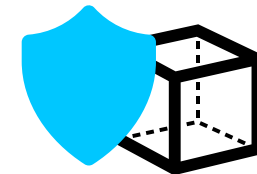
TESTS TERRAINS:

- ☐ Livraison d'une nouvelle version au PGHM
- ☐ Tests en conditions réelles (montagneux, froid, ...) et retours clients



PASSAGE À L'ÉCHELLE :

- ☐ Améliorer la robustesse des balises
- ☐ Miniaturisation : Développement d'une carte électronique des gestion des boutons, écran et support de carte SD



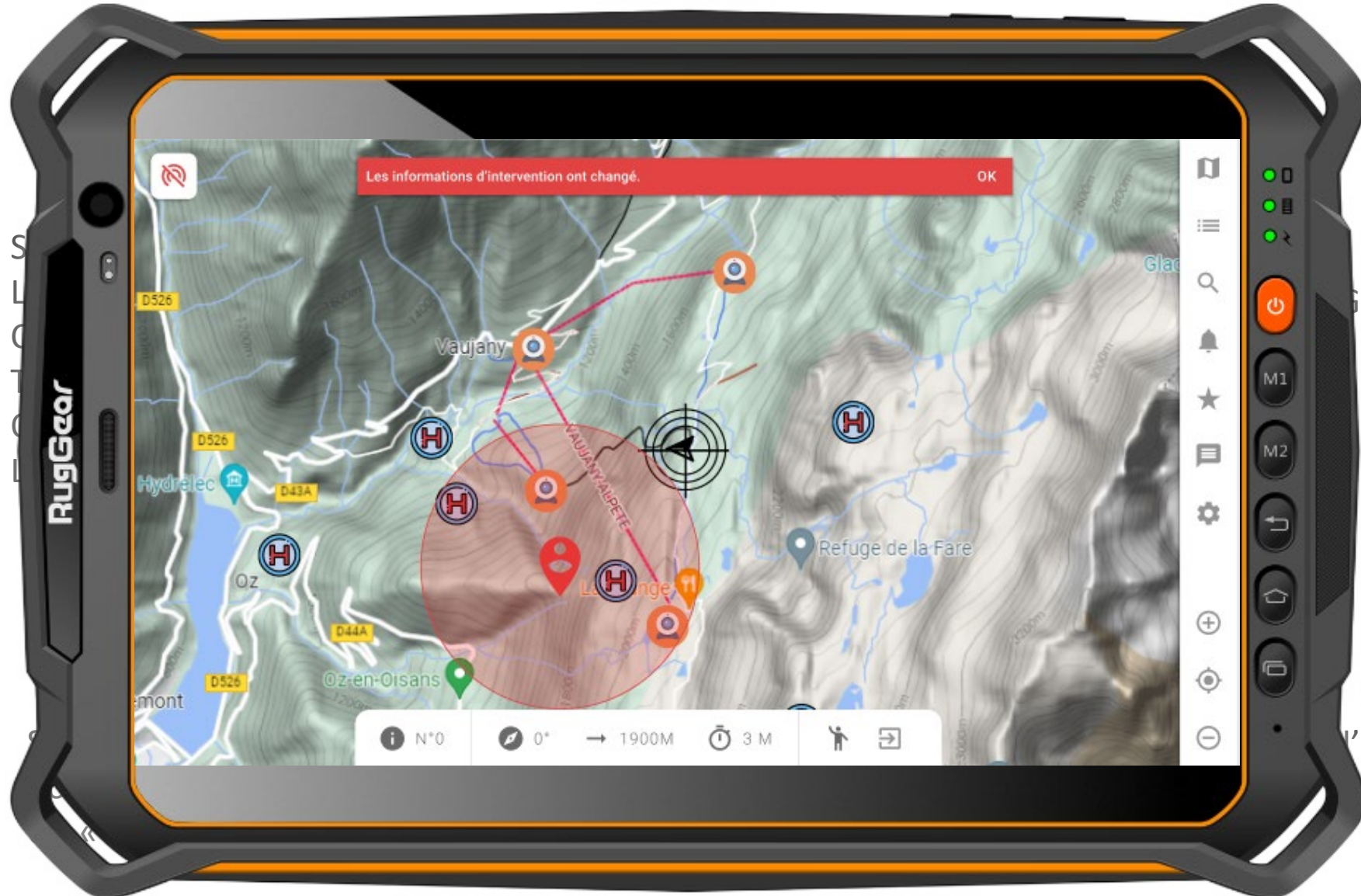


RETOUR D'EXPÉRIENCE

ET

CONCLUSION

RETOUR D'EXPÉRIENCE : CONCLUSION



GHM

une personne



TECH
WEEK



MERCI DE VOTRE ATTENTION

