Finale Nationale | 19 mai 2021

L'esprit Sourcier

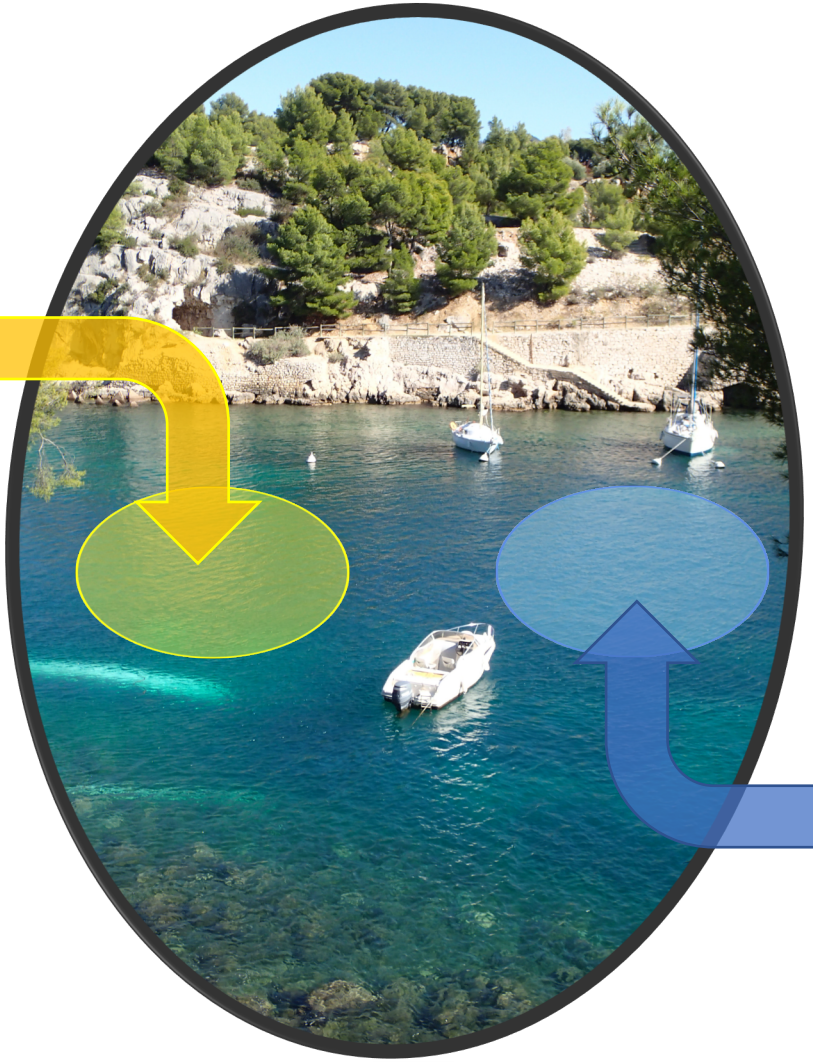
Collège Pierre de Coubertin, Le Luc

Académie de Nice

Photo : Calanque de Port-Miou, Cassis (Octobre 2020)

Comment géolocaliser facilement à la fois les pollutions de l'eau et des sources karstiques sous-marines cachées ?

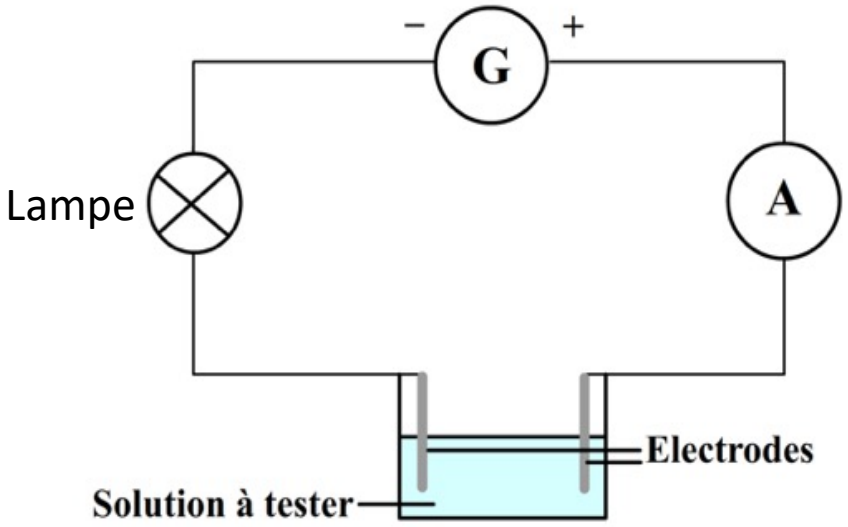
Eaux usées
pollutions



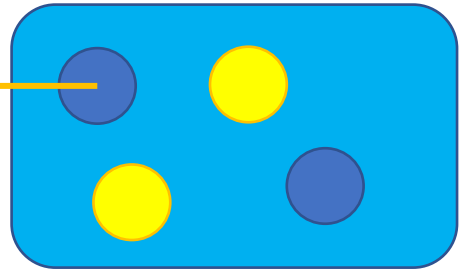
Sources karstiques
Sous-marines

Qui a besoin d'un Sourcier ?

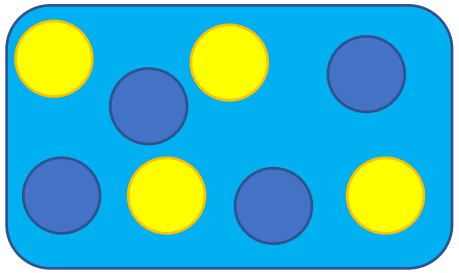
On utilise la conductivité électrique :



L'eau pure est isolante



La conductivité électrique de l'eau douce dépend de ce quelle contient : quels ions et en quelle quantité



L'eau de mer est conductrice

On fait des mesures en classe…

Non, ça ne fonctionne pas, c'est une légende.

On va juste en garder l'esprit et adopter une démarche scientifique !

La conductivité est mesurée en

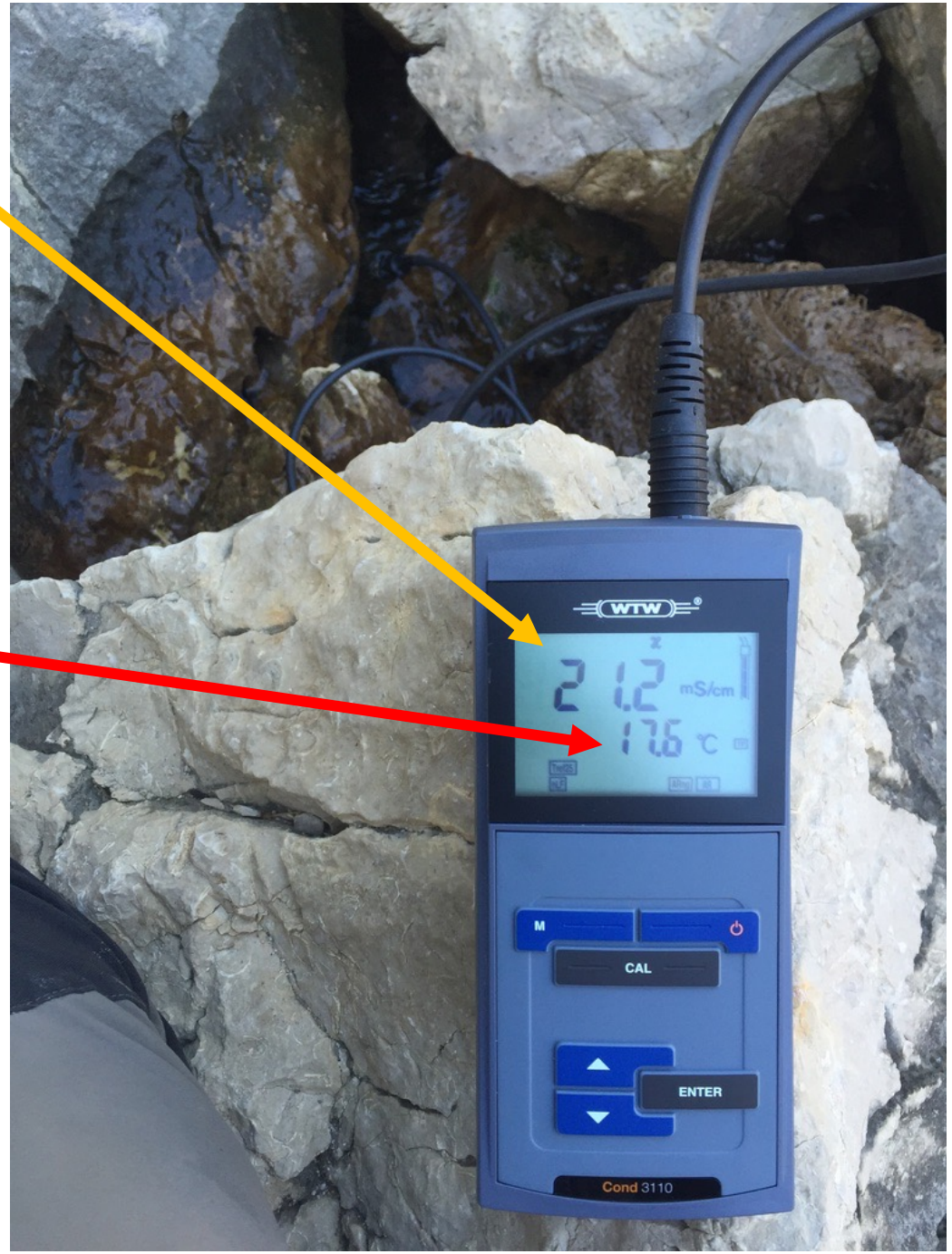
Siemens par centimètre

par un

conductimètre

Elle dépend de la

température



… et on fait des mesures

sur le terrain !

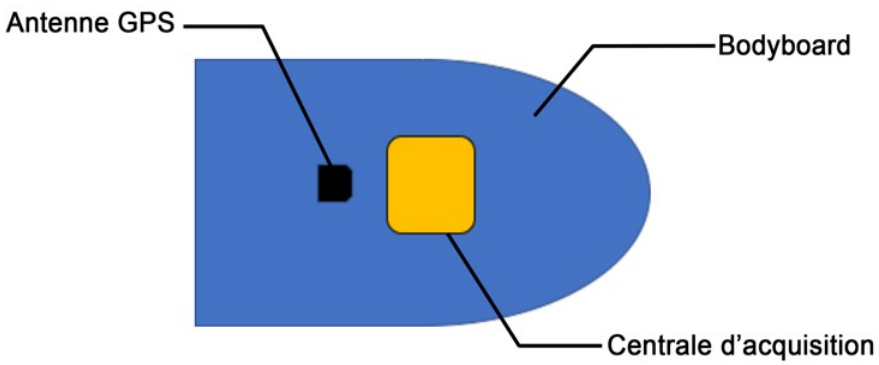
(mais toujours dans le respect des gestes barrières)

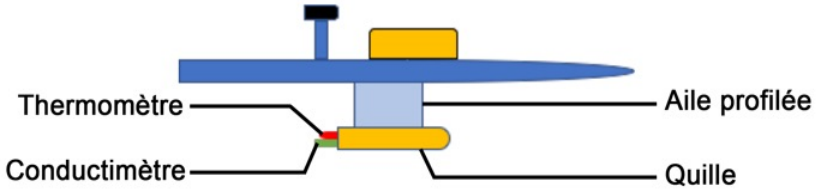
Mesure de la conductivité dans les griffons au fond de la calanque de Port-Miou

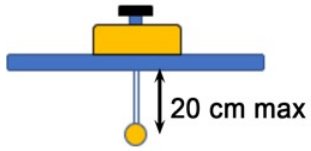
L'esprit Sourcier

Collège Pierre de Coubertin, Le Luc

Académie de Nice

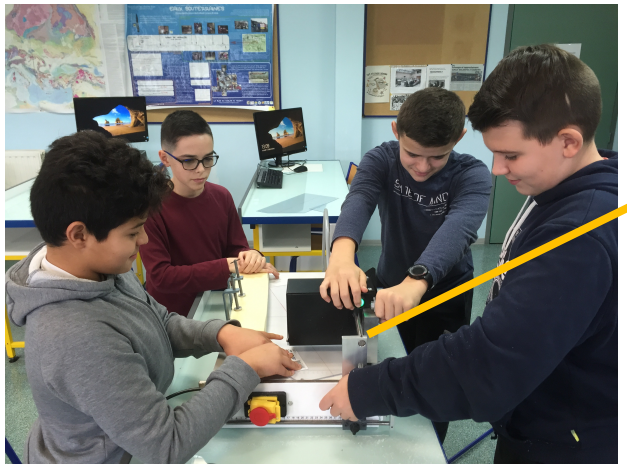






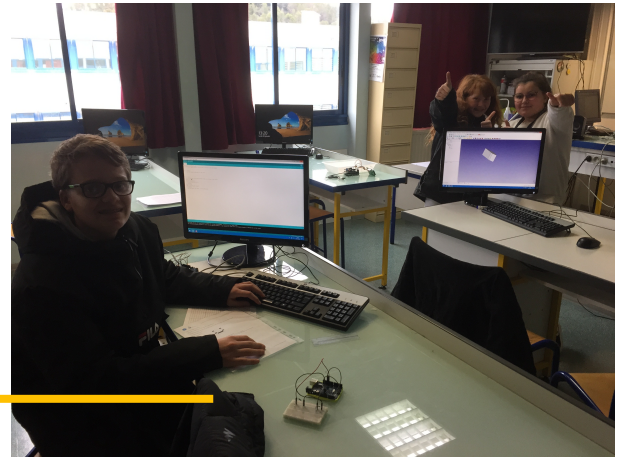
Notre objectif : créer une centrale d'acquisition à faible coût et capable de géolocaliser une mesure de conductivité électrique :

→ Un Conductimètre
→Un thermomètre (compensation en température)
→Un GPS



Au fond, on construit la structure

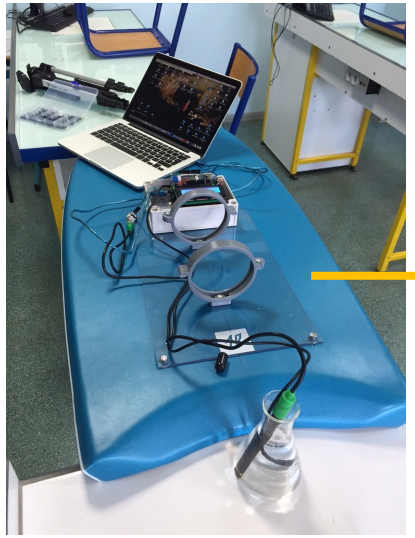
Par là, on fait de l'électronique



Les petits ateliers du Club

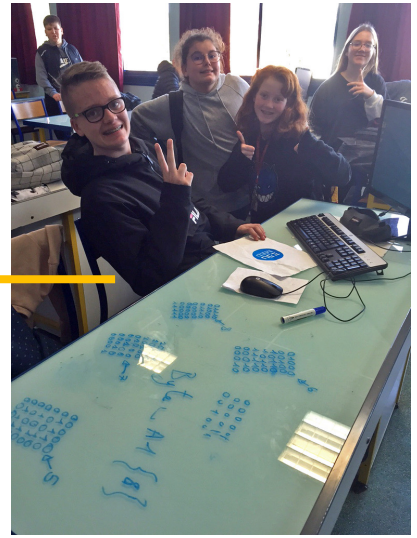
En salle D24, collège Pierre de Coubertin, Le Luc

FONDATION CGENIAL

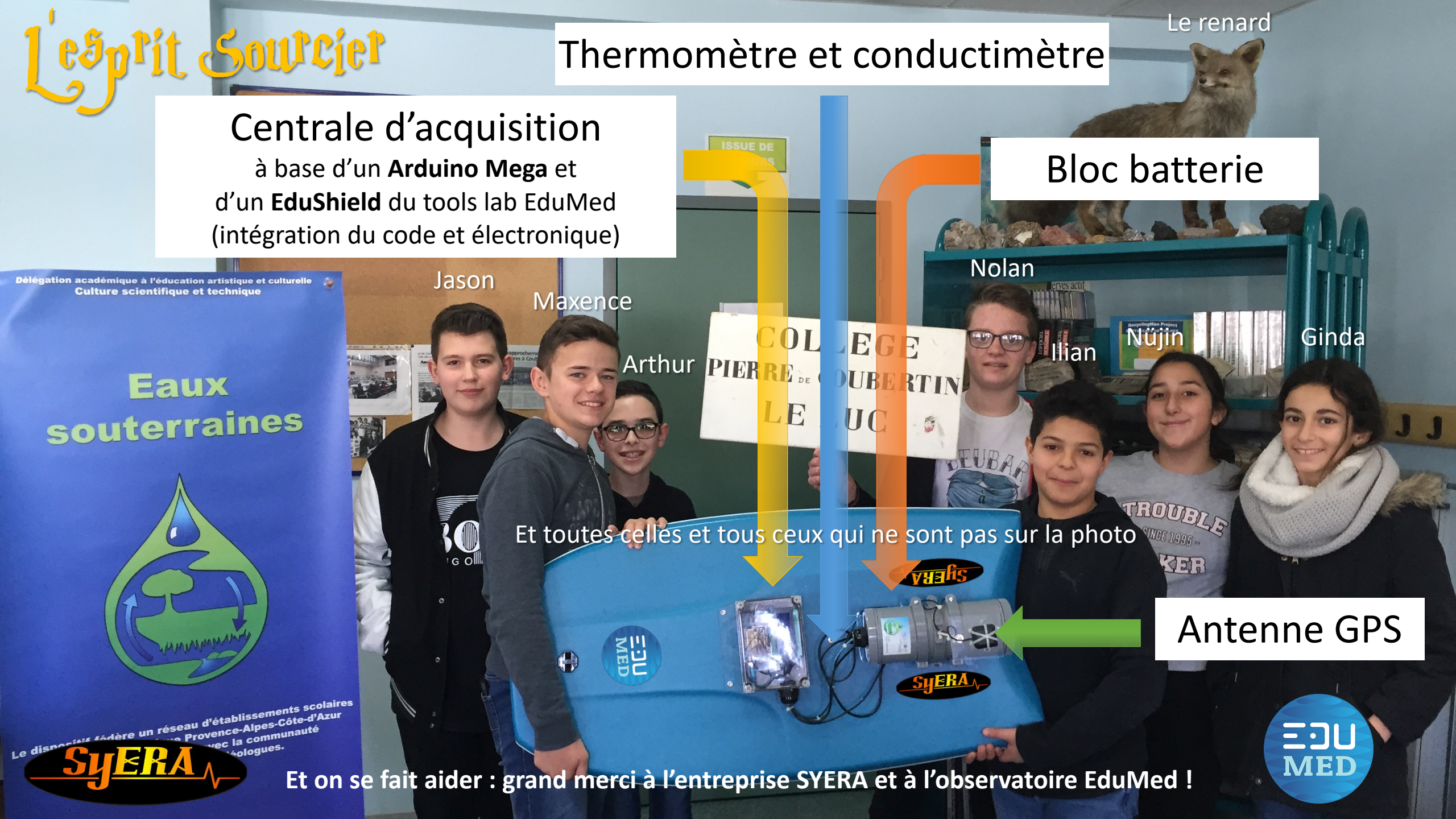


De ce côté on teste, on étalonne !

Ici, on programme

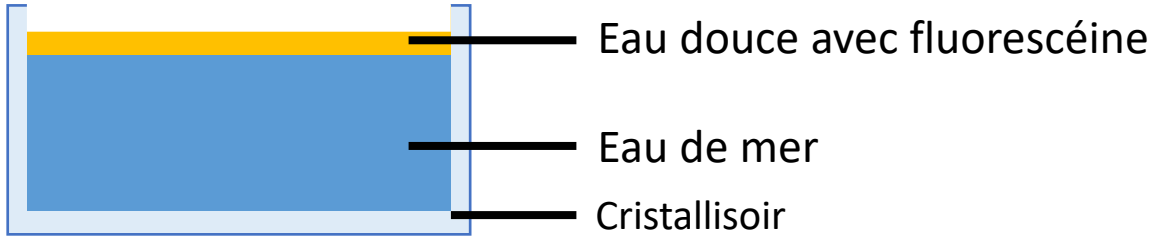


C'est un sacré boulot, on se répartit le travail en fonction de nos envies…


L'esprit Sourcier
Thermomètre et conductimètre
Le renard
Centrale d'acquisition
à base d'un **Arduino Mega** et
d'un **EduShield** du tools lab EduMed
(intégration du code et électronique)
Bloc batterie
Jason
Maxence
Arthur
Nolan
Ilian
Nujin
Ginda
Et toutes celles et tous ceux qui ne sont pas sur la photo
Antenne GPS
Délégation académique à l'éducation artistique et culturelle
Culture scientifique et technique
Eaux souterraines
SyERA
EDU MED
Et on se fait aider : grand merci à l'entreprise SYERA et à l'observatoire EduMed !

Validation du prototype sur le terrain et dans le cadre de notre projet ERASMUS+ :

GROUNDWATER : LEARN TO PRESERVE THE EUROPEAN UNDERGROUND ENVIRONMENT



En cours de Sciences physiques :

Masses volumiques et densité

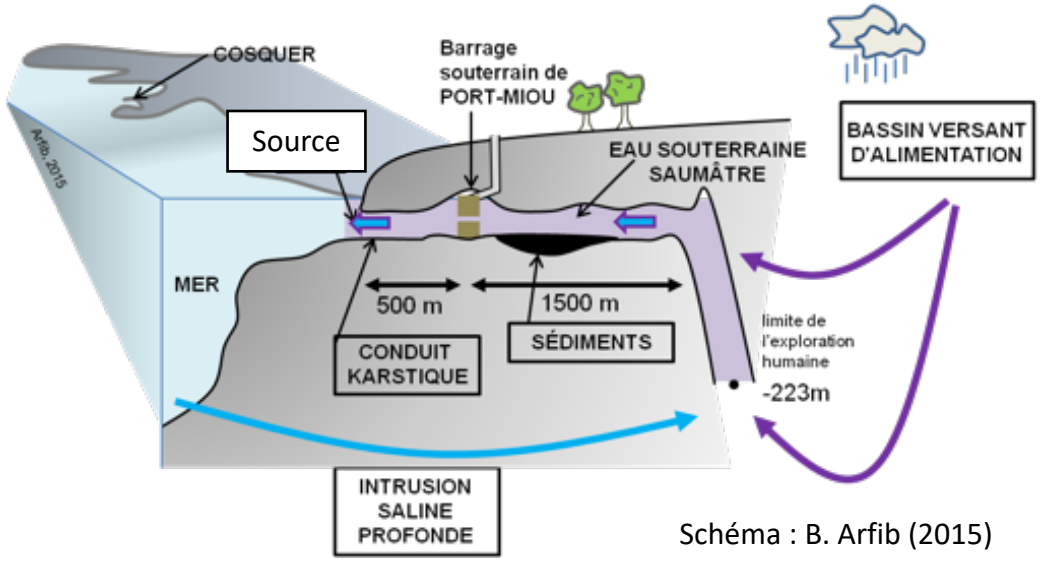


Schéma : B. Arfib (2015)

L'esprit Sourcier

En route pour Cassis

et ses sources sous-marines

À terre :

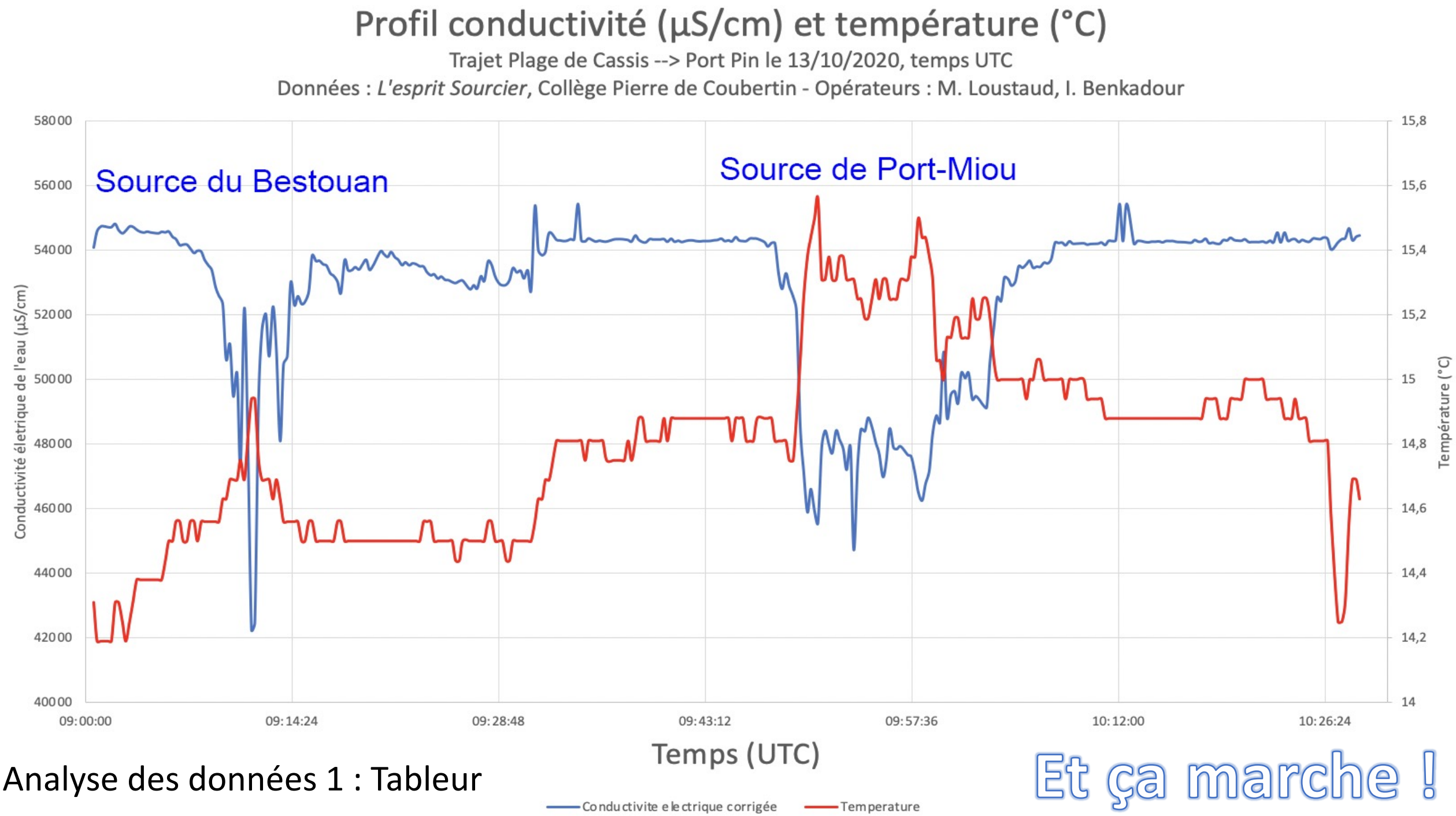
On identifie les roches, les failles, les chemins de l'eau (SVT)

En mer :

On pagaye

(Et lui, il fait ses mesures…)

Photo : En mer, test du flotteur le mardi 13 octobre 2020



Analyse des données 1 : Tableur

Et ça marche !

Départ/arrivée

1 point = 1 mesure

Pas d'échantillonnage :
15 secondes

La couleur du point représente la conductivité électrique de l'eau

45 mS/cm

55 mS/cm

Analyse des données 2 : Arcgis online

L'esprit Sourcier

Collège Pierre de Coubertin, Le Luc

Et maintenant :

- Test En rivière : Réaliser un profil de conductivité du fleuve Argens.
- Prêter le flotteur à nos partenaire ERASMUS+ (et même aux autres).
- Publier le code source et le schéma de montage en ressource libre sur la plateforme Github.

La direction du collège Pierre de Coubertin et les enseignants : Véronique Mohovic, Stéphanie Bardy, Fabien Natoli, Audrey Peirera, Maxence Villien, Fabrice Mourau…