

Suivi de l'impact cumulé des plans d'eau sur un bassin versant

Elève stagiaire :
Agathe RIPOTEAU

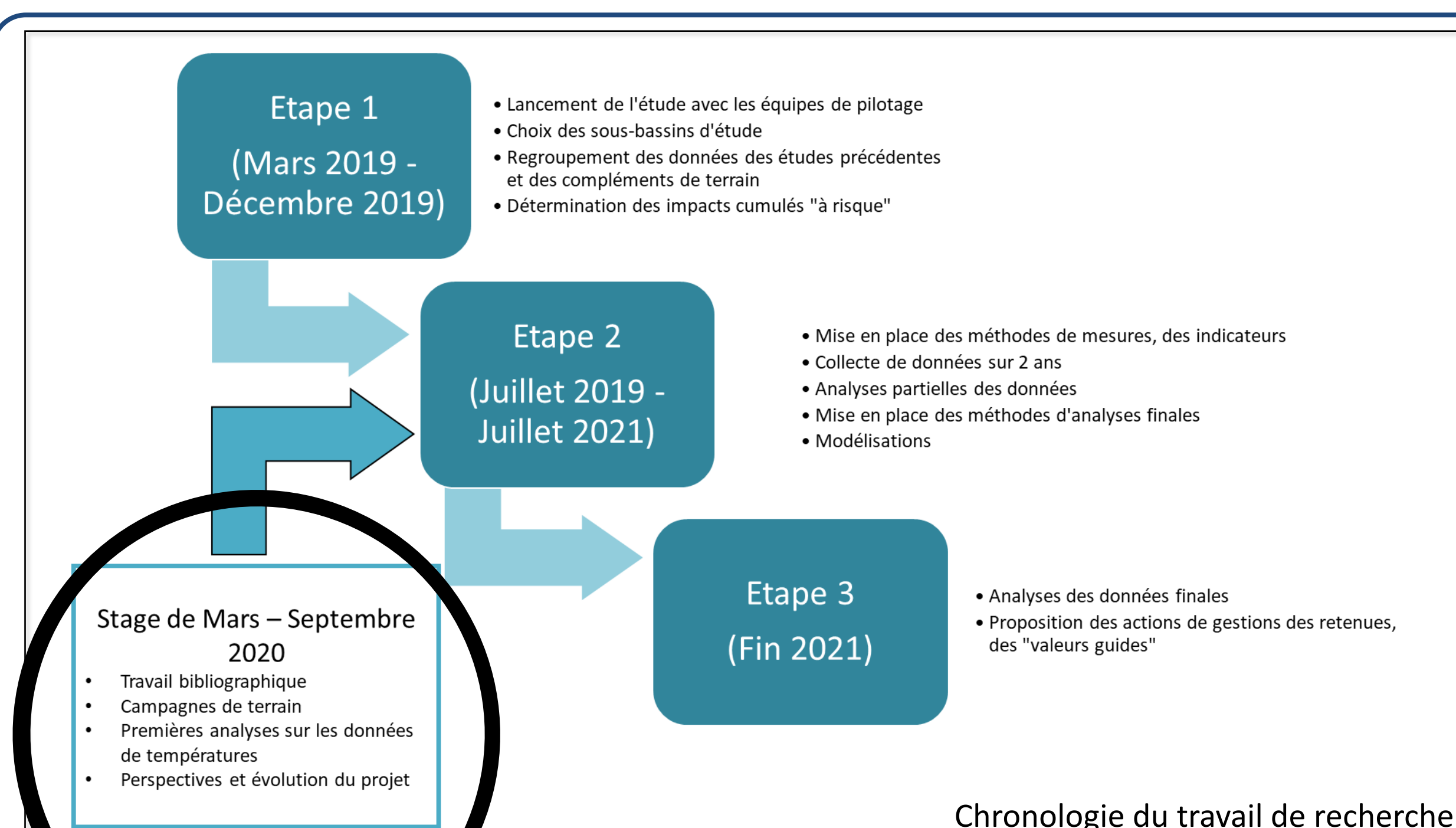
Tuteur professionnel : Yvonnick Favreau
Tutrice académique : Francesca Di Pietro

→ **Objectif du stage : Contribuer à l'amélioration des connaissances sur l'impact des plans d'eau en tête de bassin versant, dans le cadre d'un projet de recherche appliquée**

A l'origine : En 2018, le Ministère de l'Environnement mandate un groupe d'expertise scientifique et collective (ESCo) pour réaliser un travail de synthèse des connaissances entre 2014 et 2016 sur l'impact cumulé des plans d'eau.

Pour améliorer les connaissances, **lancement d'un appel à projet national** de retour d'expérience sur l'impact cumulé des retenues d'eau sur un bassin versant

Parmi 7 projet sélectionnés : Syndicat du JAVO / Hydro Concept Impact cumulé des plans d'eau du bassin versant du Vicoin



- Le bassin versant du Vicoin (Mayenne) de 250km², présente une densité très importante de plan d'eau de 1,69 par km² contre 1,19 par km² dans la Mayenne pour environ 1200 retenues.
- Sélection de 6 sous bassins de 1 à 2km² : 4 bassins en zone agricole avec des plans d'eau sur cours retravaillés, 1 bassin témoin en zone agricole sans plan d'eau mais avec un linéaire anthropisé et 1 bassin en forêt sans plan d'eau et à l'état naturel
- Suivi de température en continu sur 3 points par bassin : position d'une sonde en amont, d'une sonde au milieu à l'aval d'un ou plusieurs plans d'eau et une à l'exutoire du bassin (Figure 5).



Figure 1. Sonde de température dans un cours d'eau de l'étude

Missions du stage

1) Travail bibliographique :

- Plans d'eau
- Impacts cumulés
- Importance de la température de l'eau
- Facteurs d'influence de la température de l'eau
- Analyses statistiques

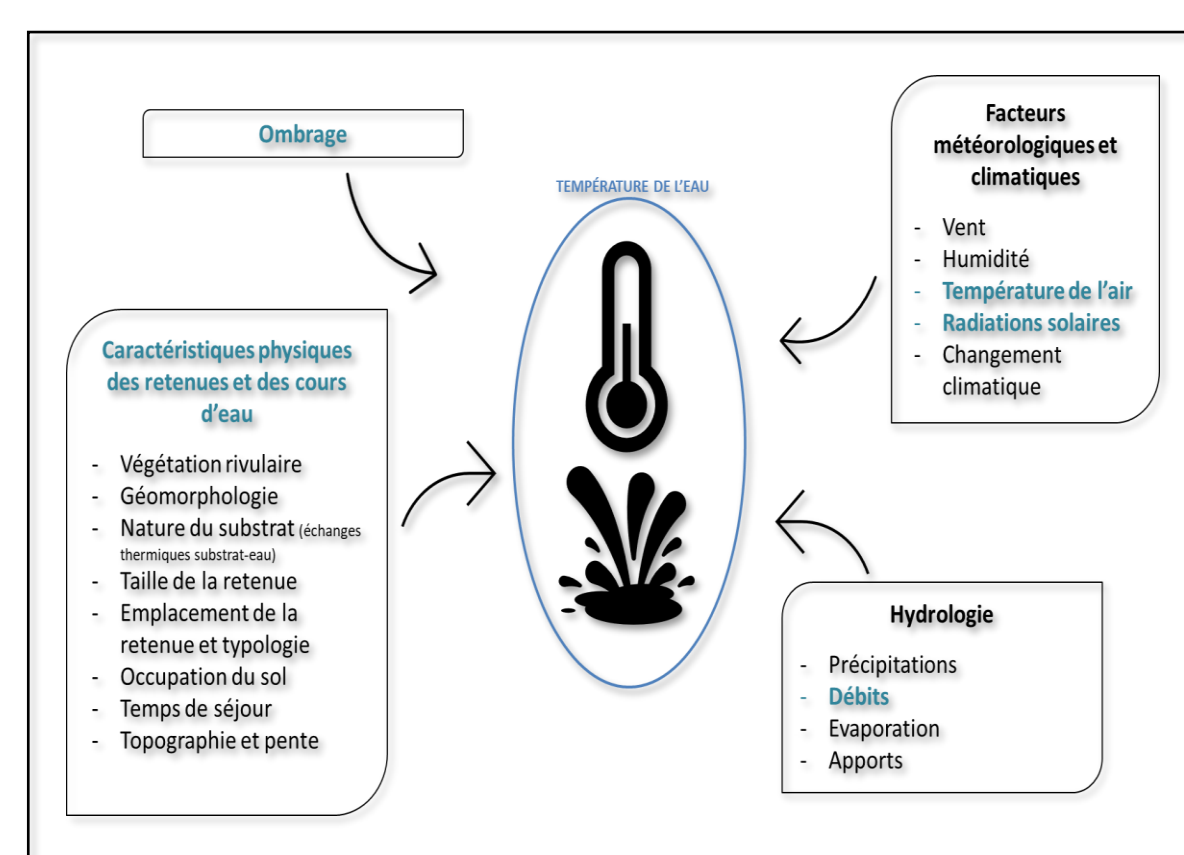


Figure 2. Facteurs d'influence de la température de l'eau d'après les recherches bibliographiques

2) Analyses des données de températures :

- Travail sur les moyennes journalières de température de l'eau des points des sous bassins
- Observations générales des températures
- Calculs des écarts entre chaque point des sous bassins

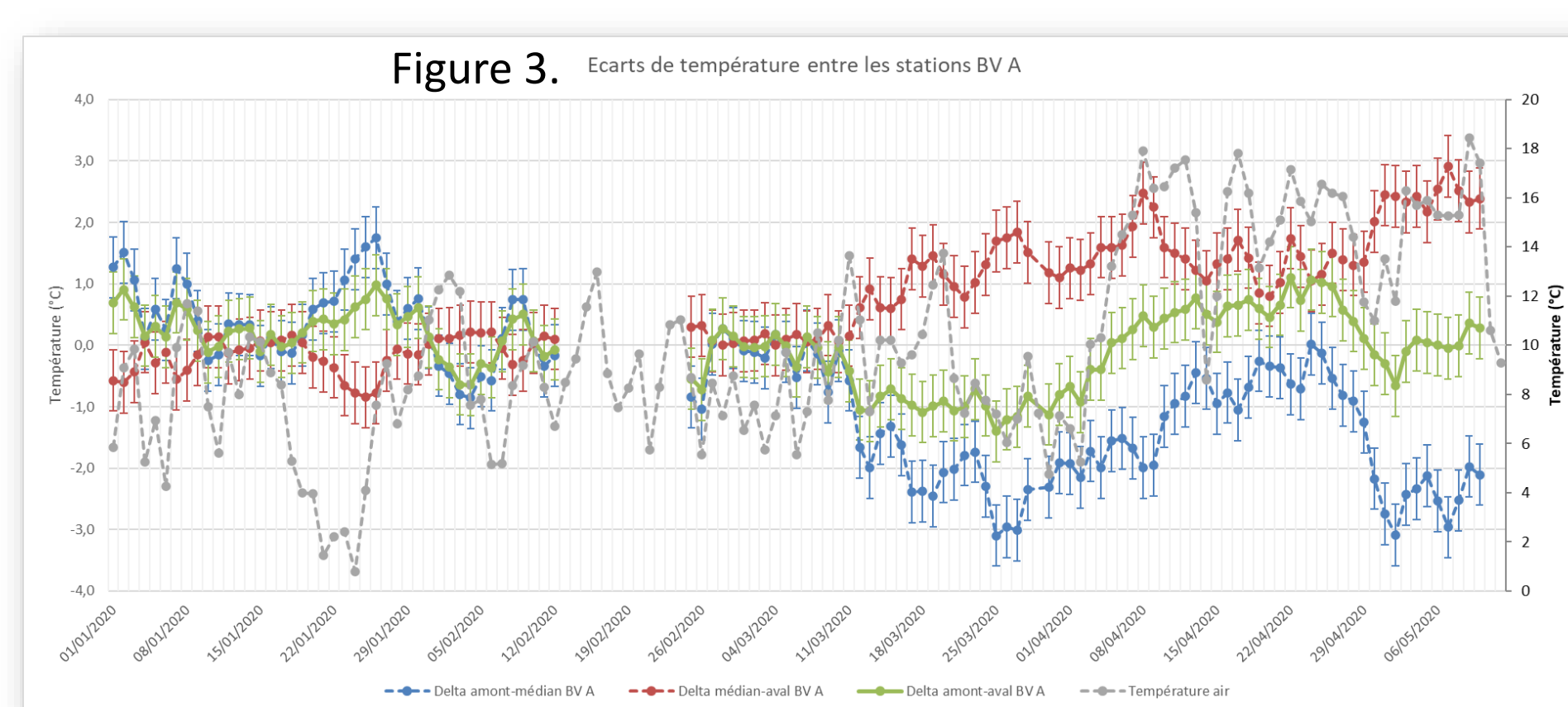


Figure 3. Ecart de température entre les stations BV A

3) Création note d'ombrage à partir de données relevées sur le terrain

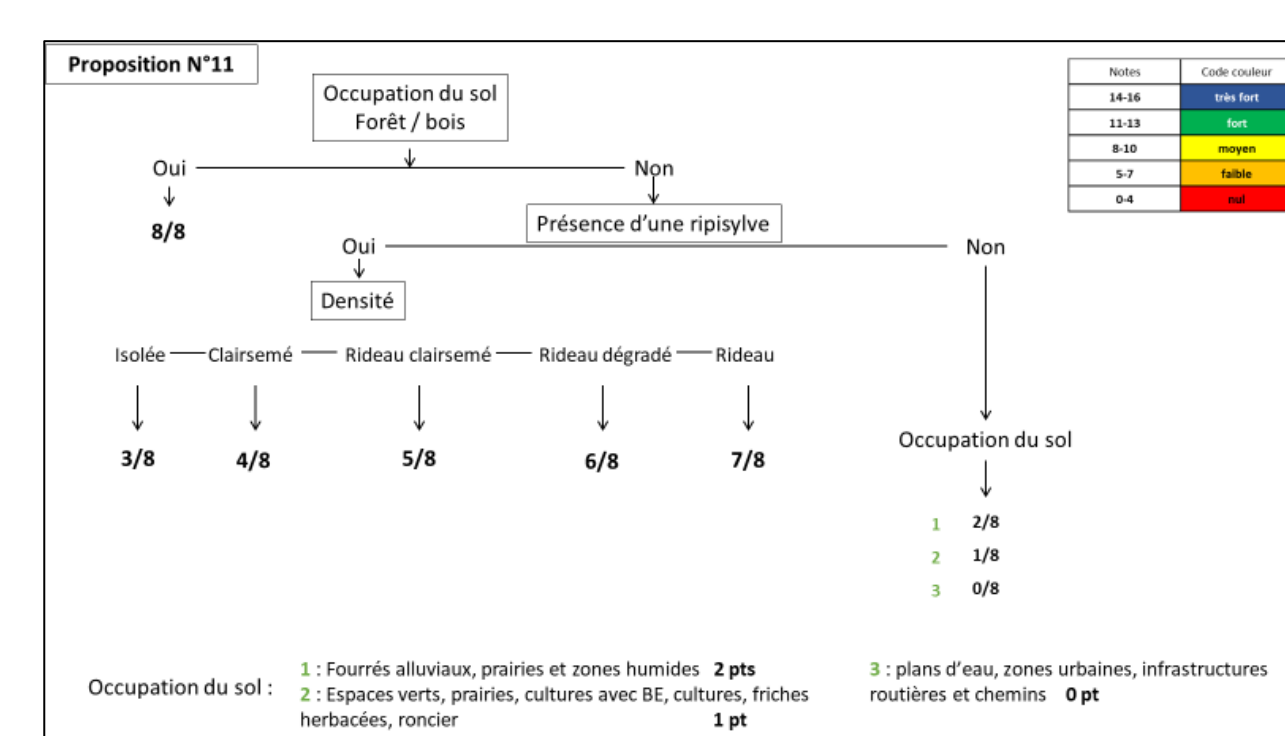


Figure 4. Clé de notation de l'ombrage d'un cours d'eau

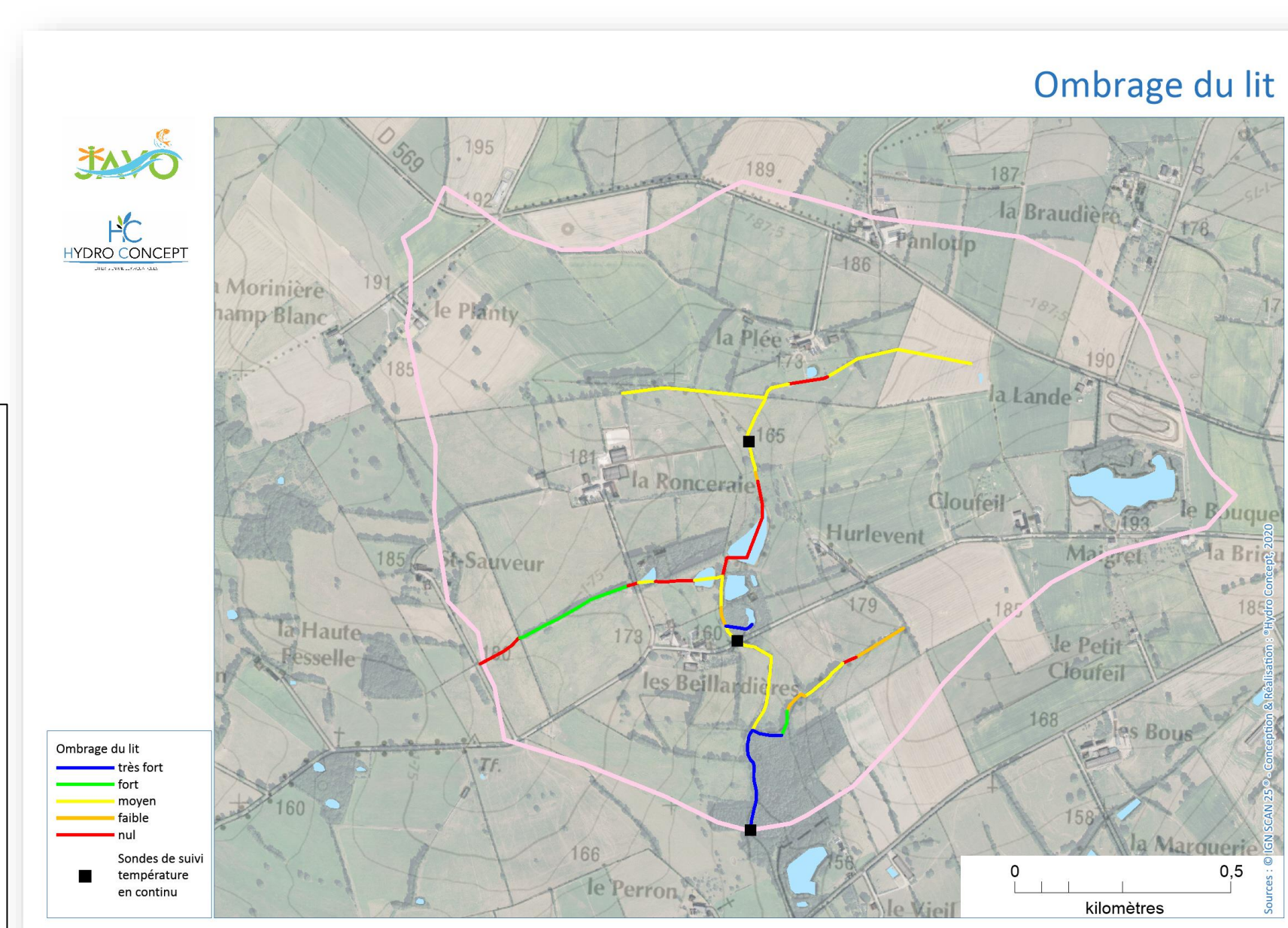


Figure 5. Localisation de la note d'ombrage d'un sous bassin versant d'étude

4) Formulation d'hypothèses de travail :

- La présence de **plans d'eau sur cours** modifie localement le paramètre température au sein du cours d'eau récepteur en tête de bassin versant, aussi bien en **hiver qu'en période estivale**. Lors de faibles températures de l'air en hiver, les plans d'eau refroidissent le cours d'eau en sortie, pour retrouver une température égale à l'amont quelques centaines de mètres plus loin. Lors du réchauffement de l'air à la sortie de l'hiver, la courbe s'inverse et on observe une élévation marquée de la température de l'eau en rejet des plans d'eau, qui va s'accroître en corrélation avec l'augmentation de la température de l'air.
- Il semblerait qu'en fonction des bassins versants, **les plans d'eau sur cours présents sur des affluents (avec faible débit) du cours d'eau principal n'aient pas une réelle influence sur la température du cours d'eau principal**.
- L'**ombrage** du cours d'eau sur son linéaire serait également un **facteur d'influence principal** de la température en tête de bassin versant.
- Une **inertie de temps de réponse** de la température de l'eau des plans d'eau face aux changements de température de l'air est constatée.
- En **période estivale**, une **réduction de l'amplitude thermique journalière** du cours d'eau peut être observée en aval d'un plan d'eau.