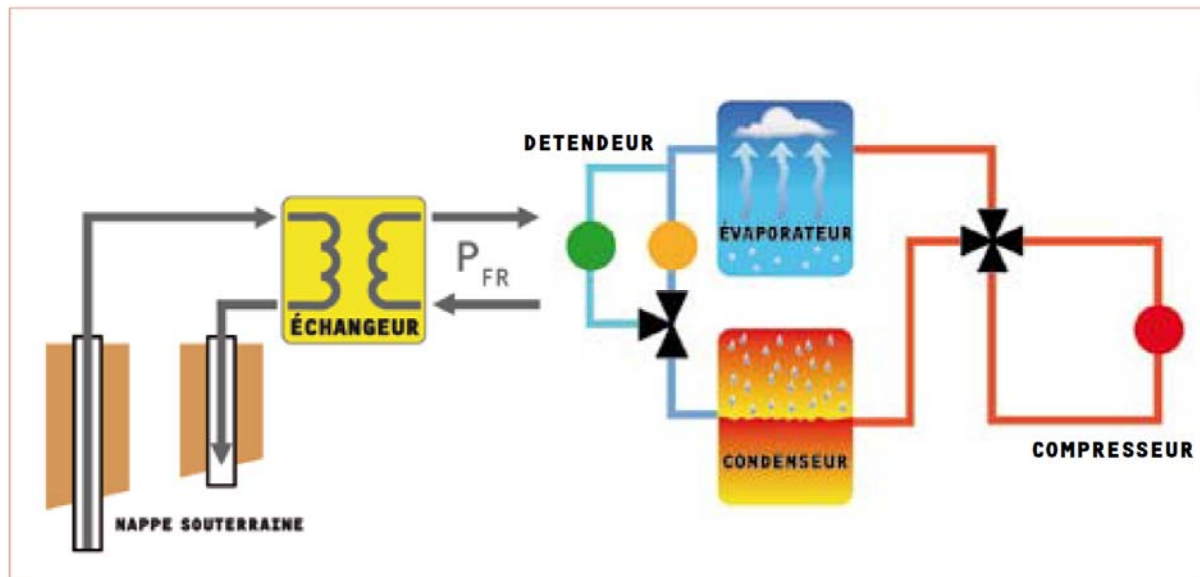


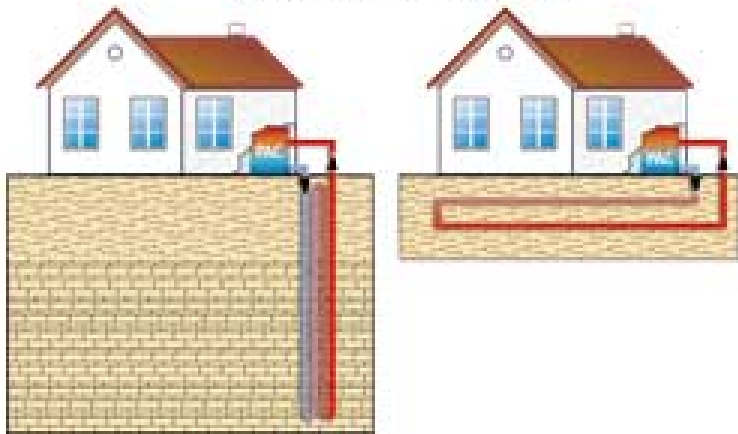
Les PAC sur nappe : quelles perturbations sur la nappe phréatique pour quels risques potentiels associés ?



- Géothermie très basse énergie

Très basse énergie ($< 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) : basée sur l'utilisation directe de l'énergie par simple échange de chaleur.

PAC sur le sous-sol



PAC sur eaux souterraines



Principe du doublet géothermique

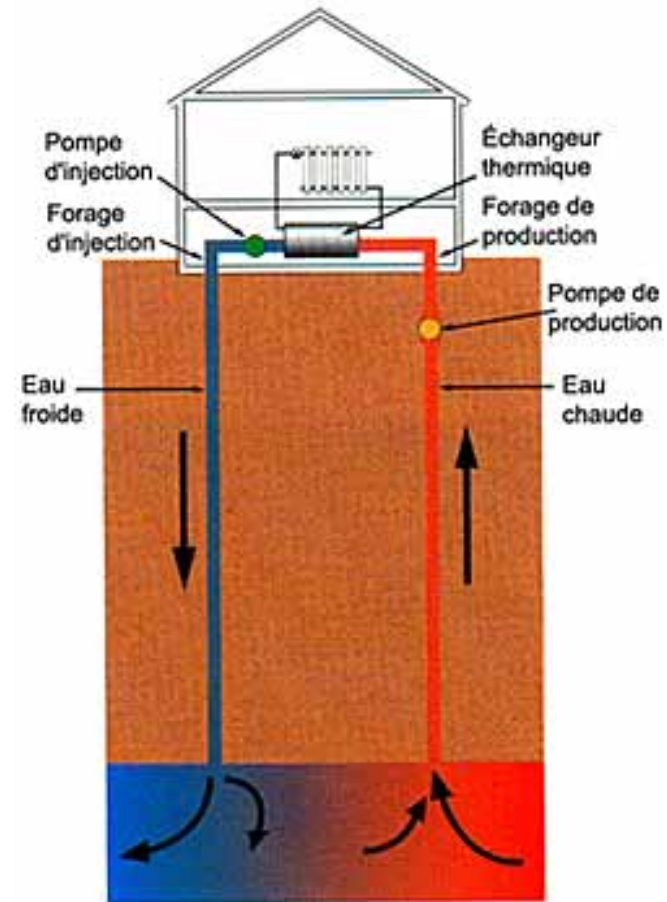
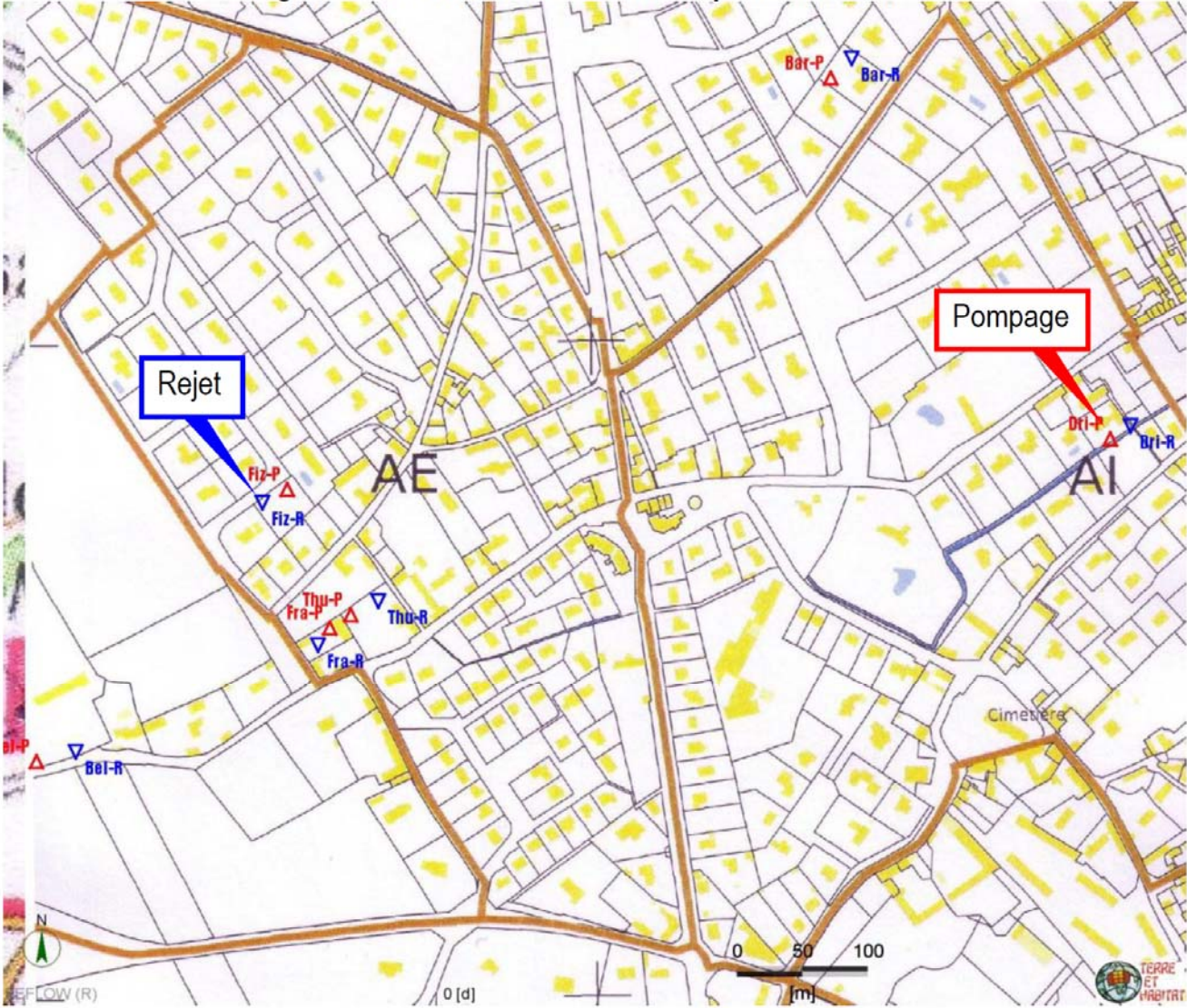
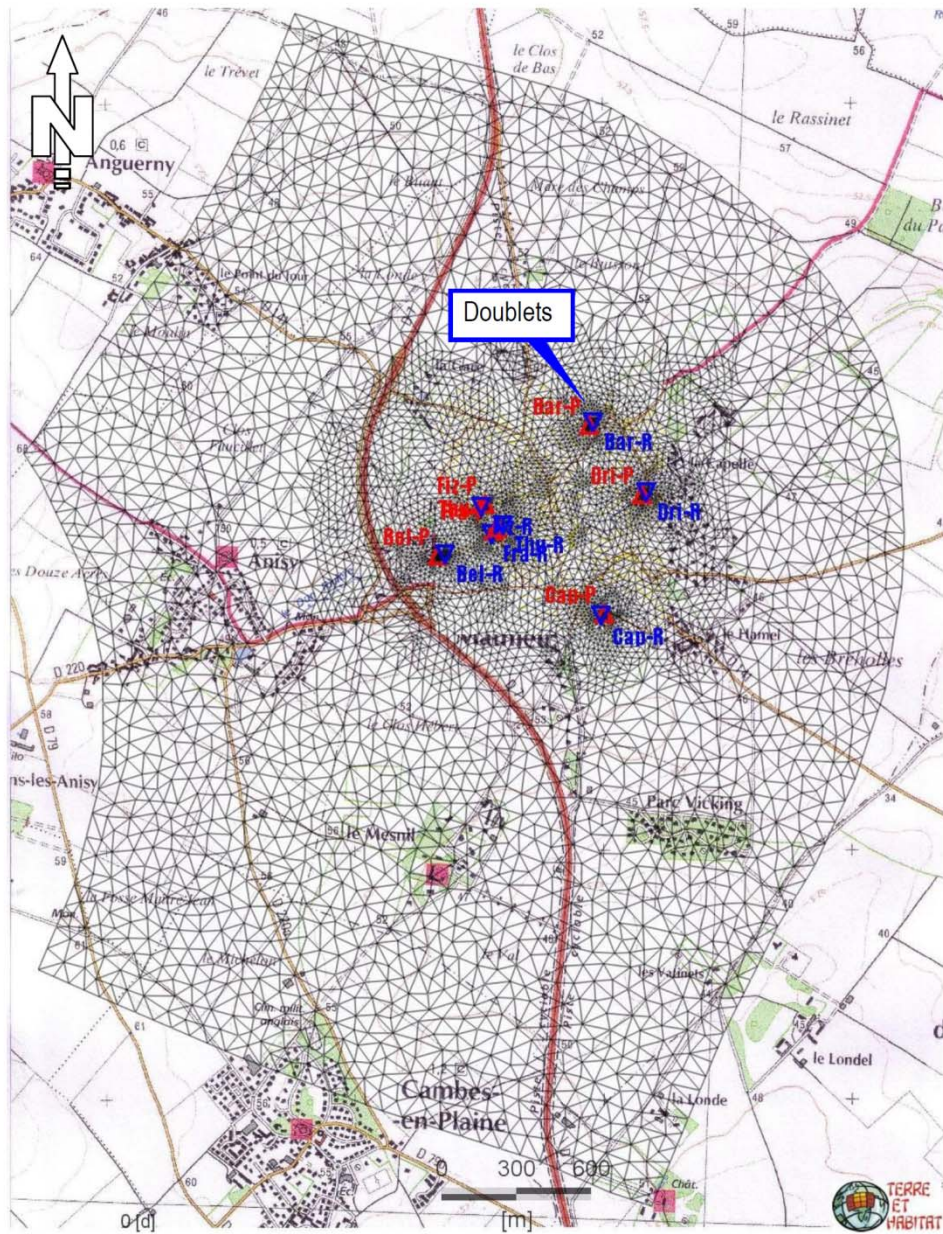


Figure 1 – Localisation sur fond de plan cadastral





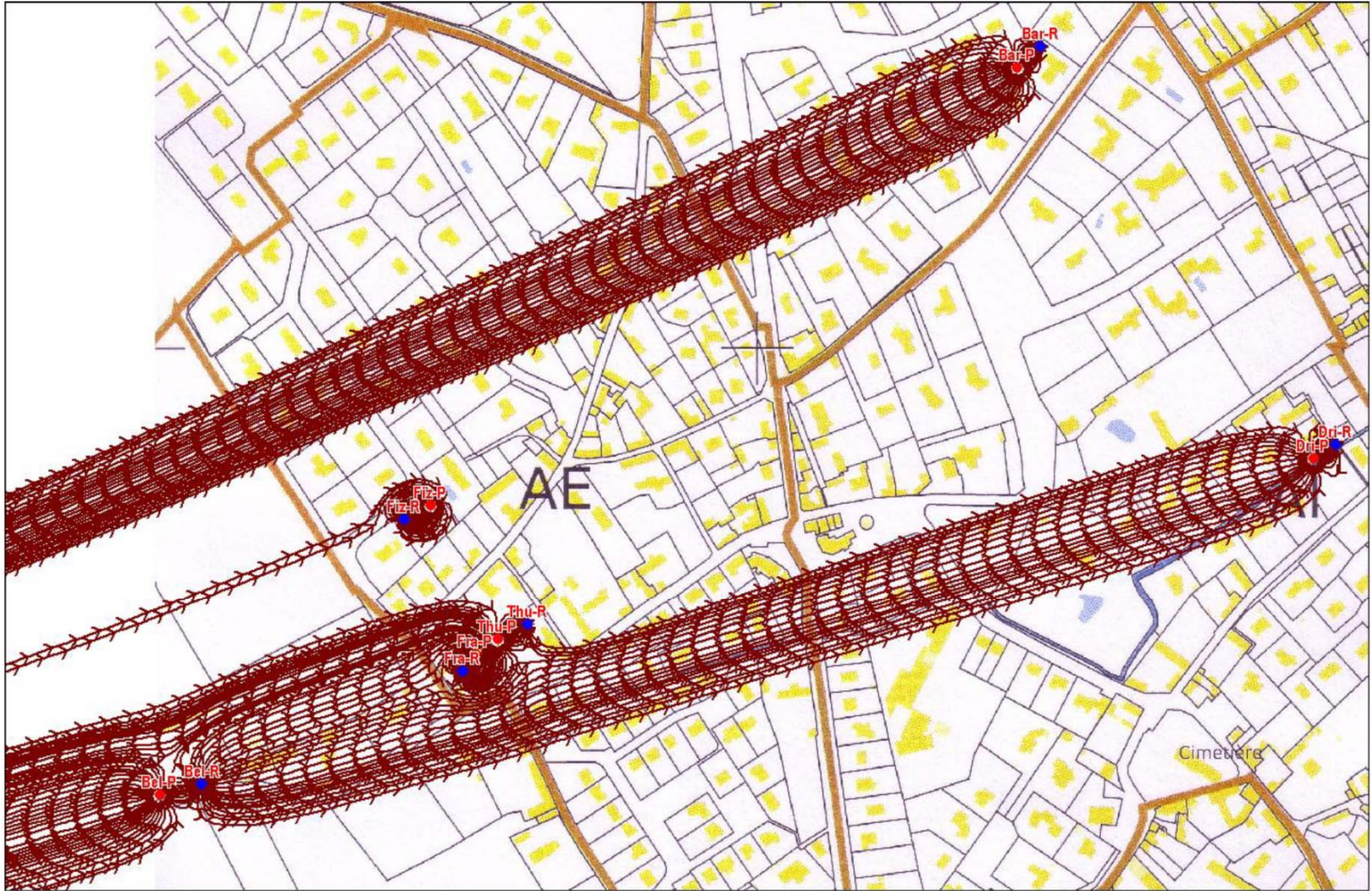
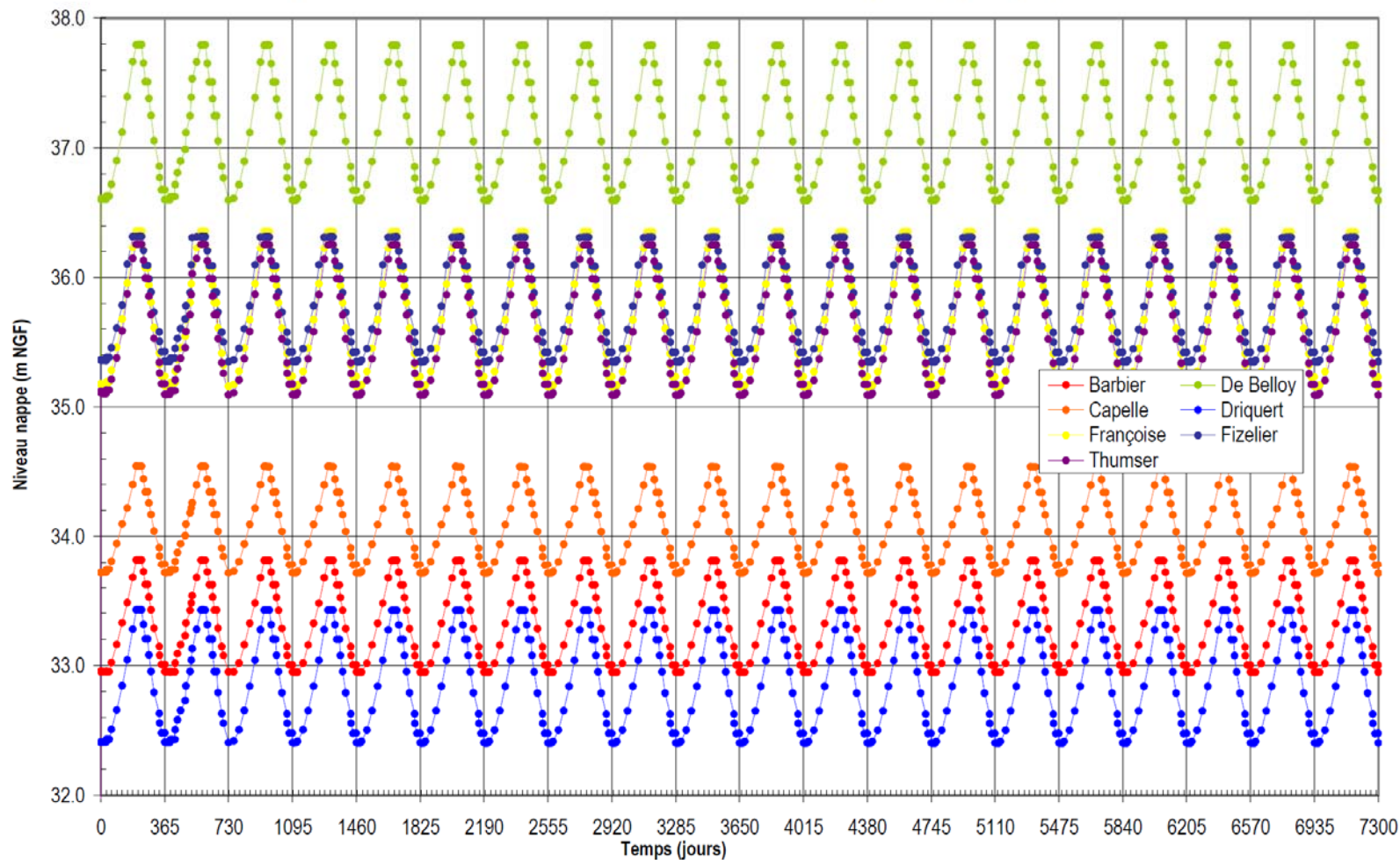
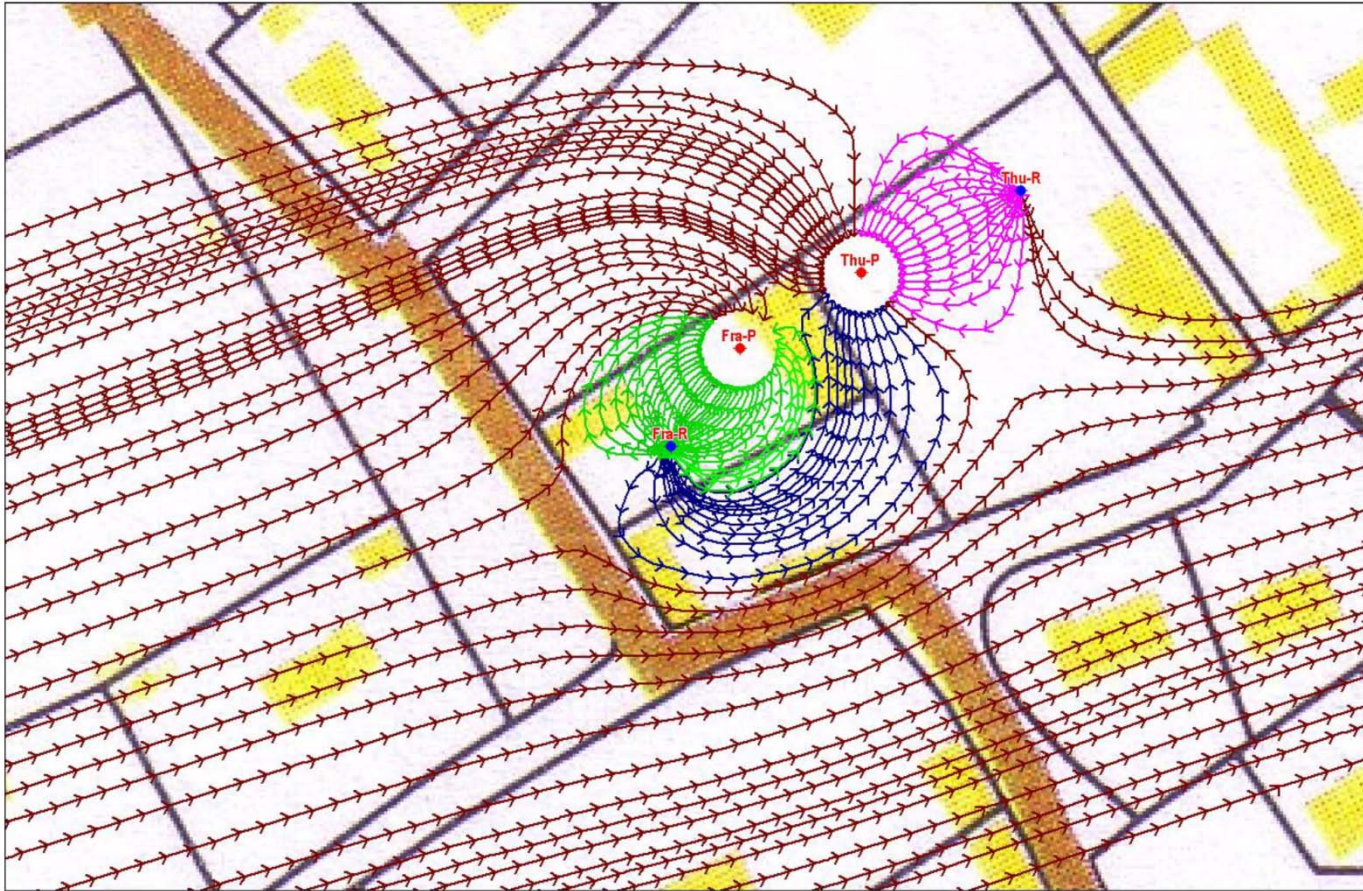
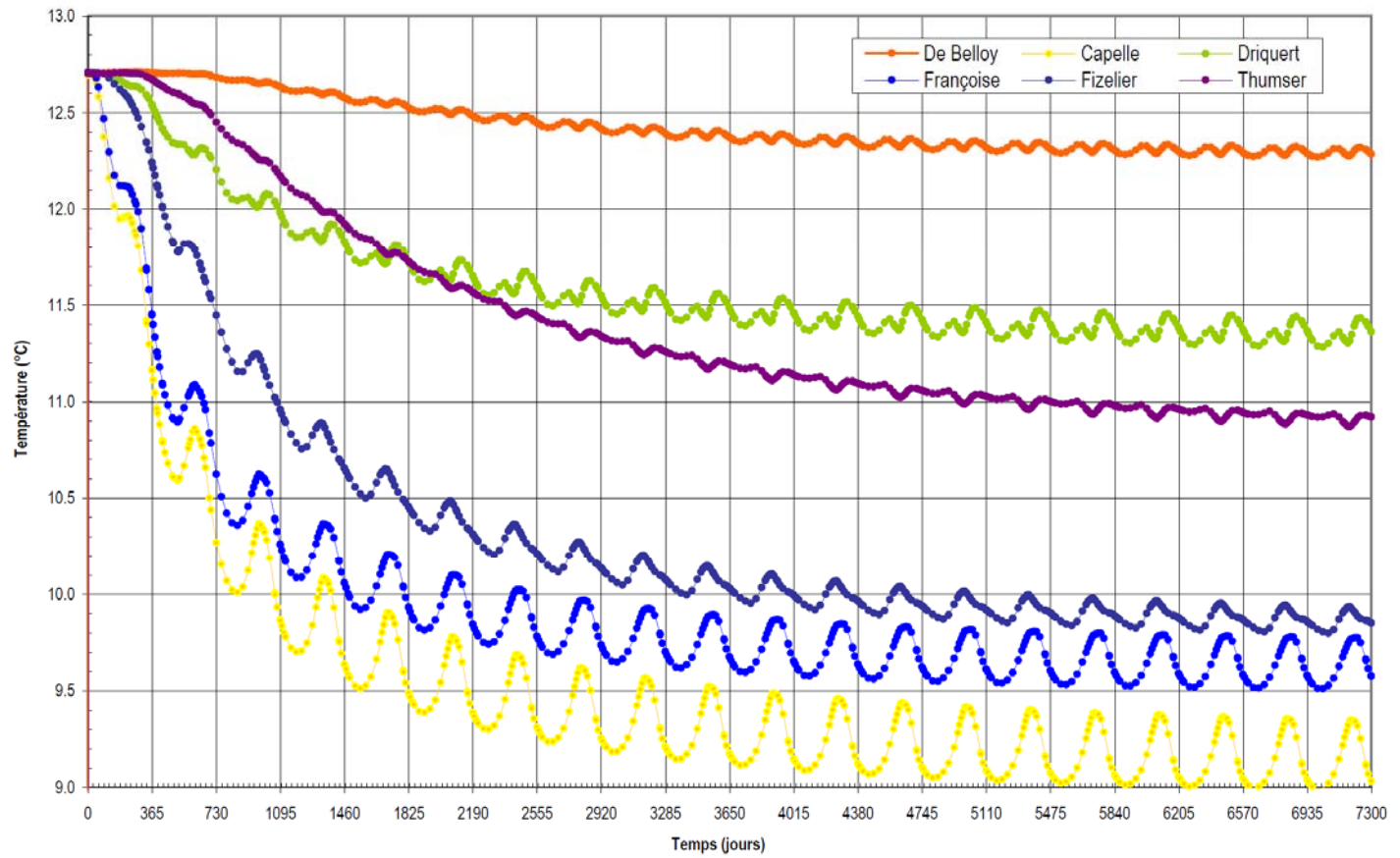


Figure 7 – Evolution des niveaux dans les ouvrages de pompage

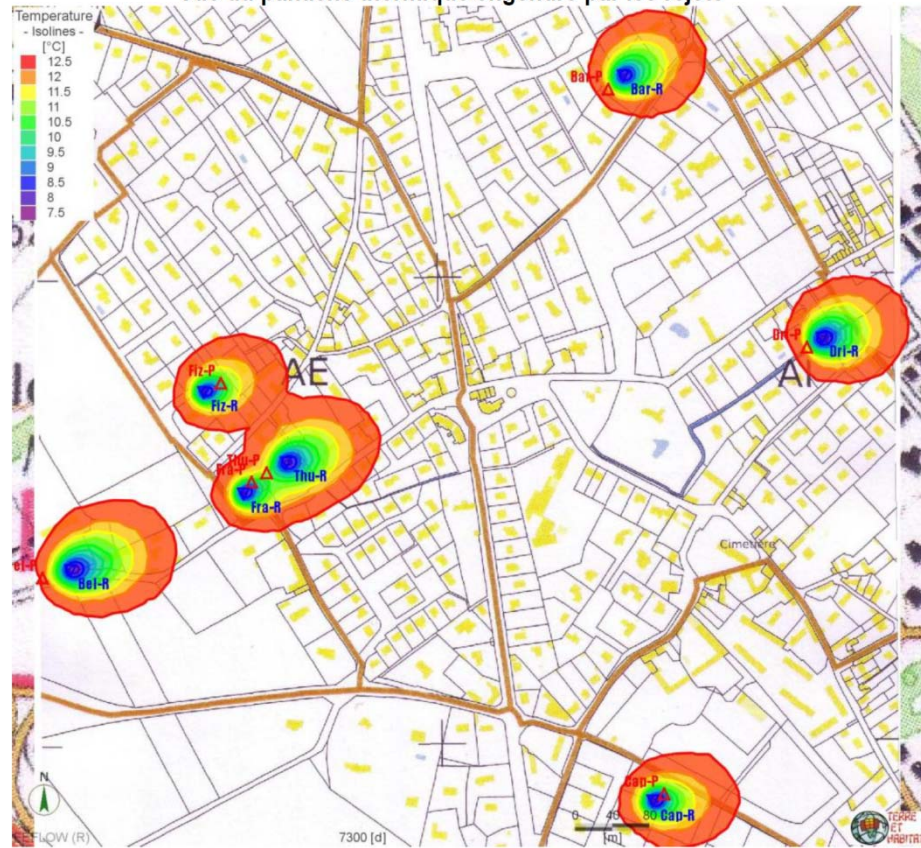




Évolution de la température dans les forages de pompage

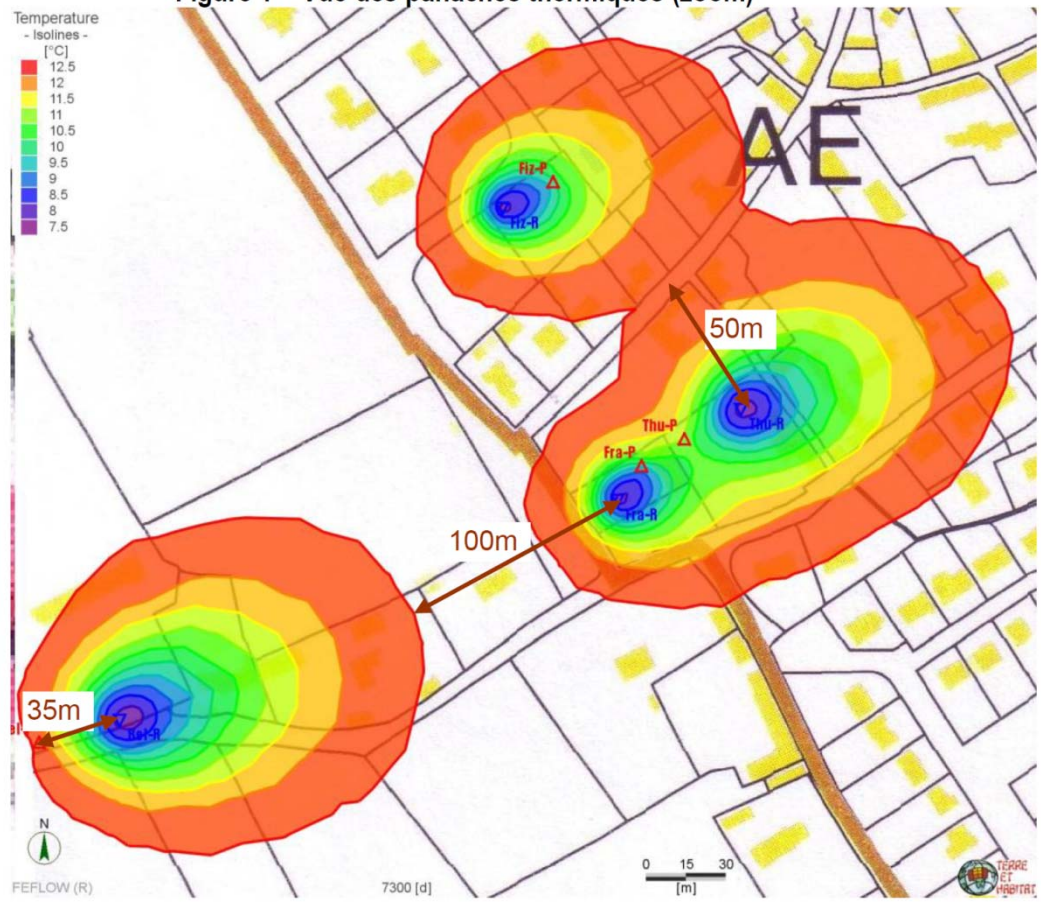


Vue du panache thermique engendré par les rejets

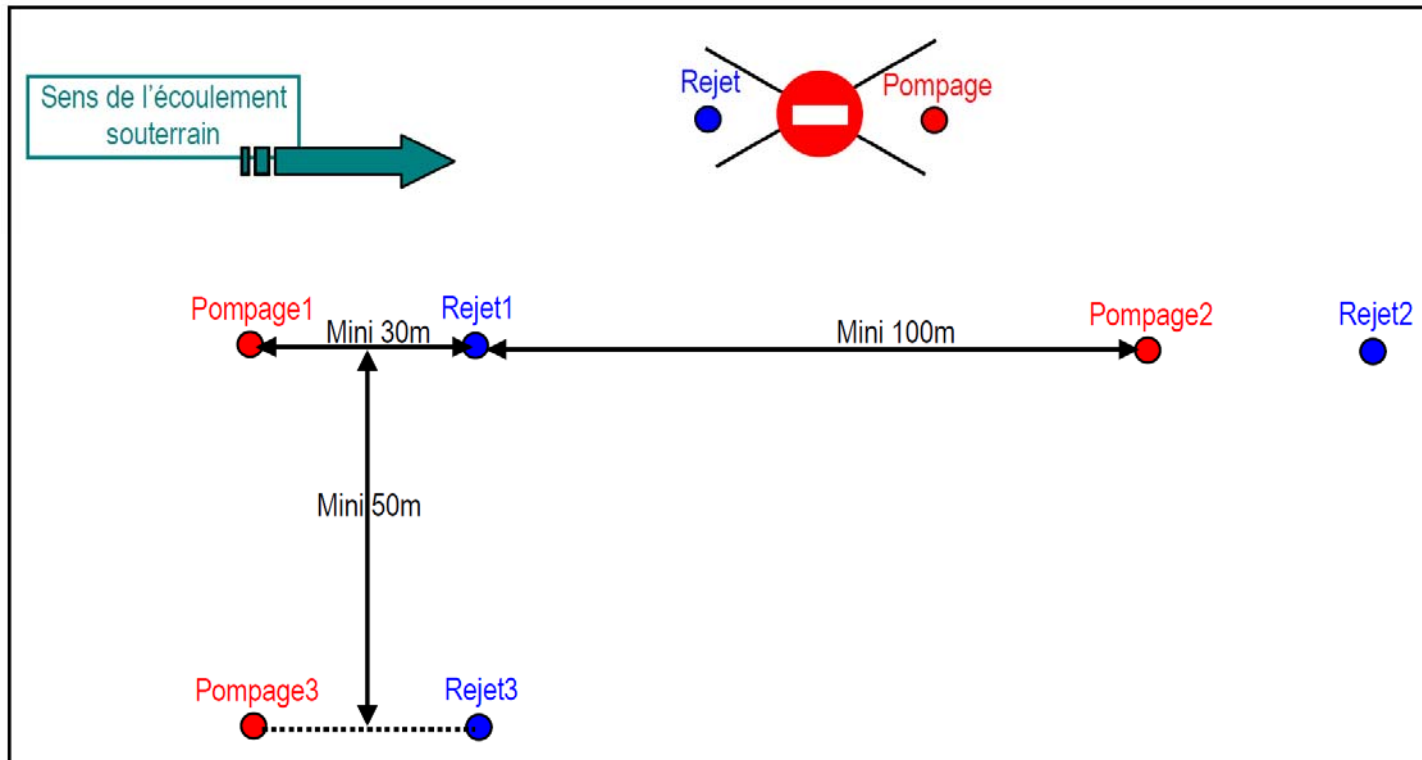


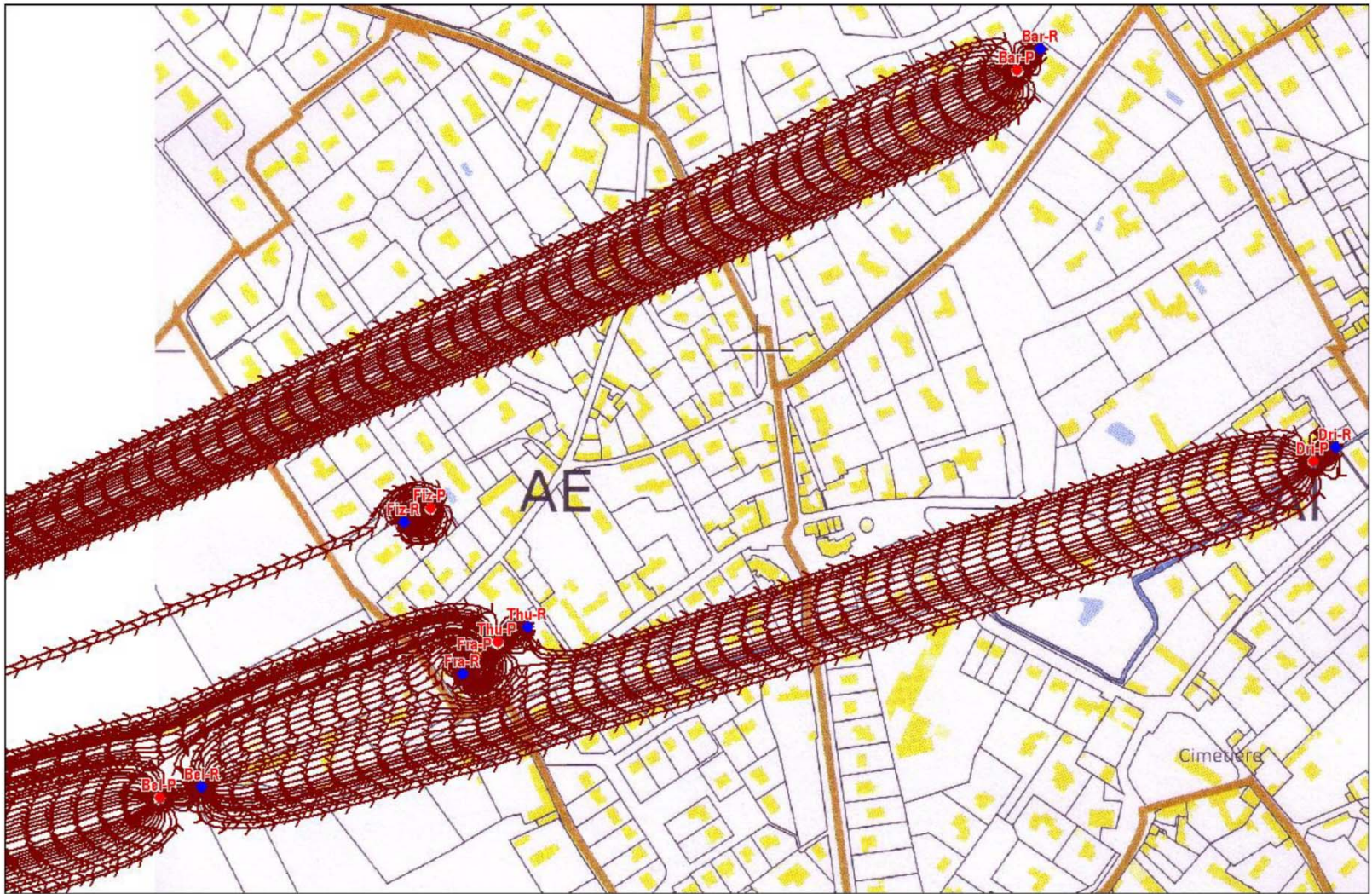
Visualisation à T=20 ans.

Figure 1 – Vue des panaches thermiques (zoom)

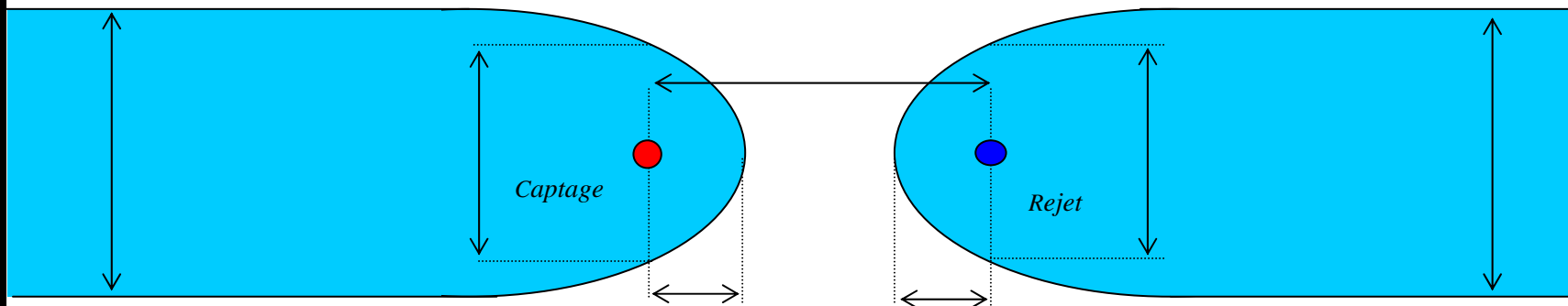


Contraintes géométriques d'implantation de doublets géothermiques





Temps de parcours naturel de l'eau : $t = L / u_o$



Sens de l'écoulement souterrain

