



Conférence Internationale "Les eaux souterraines, Clé des Objectifs de Développement Durable"

18-20 mai 2022 - Paris / FRANCE

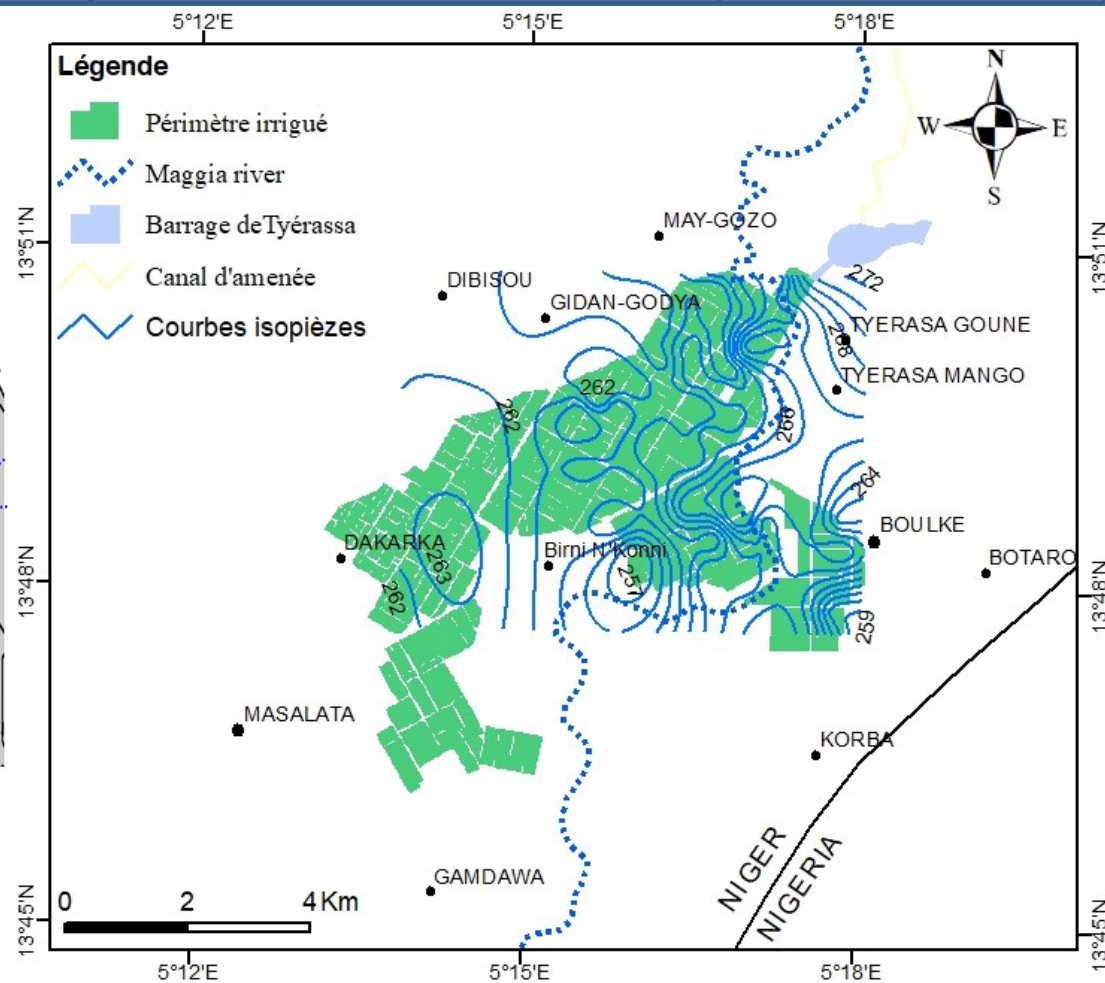
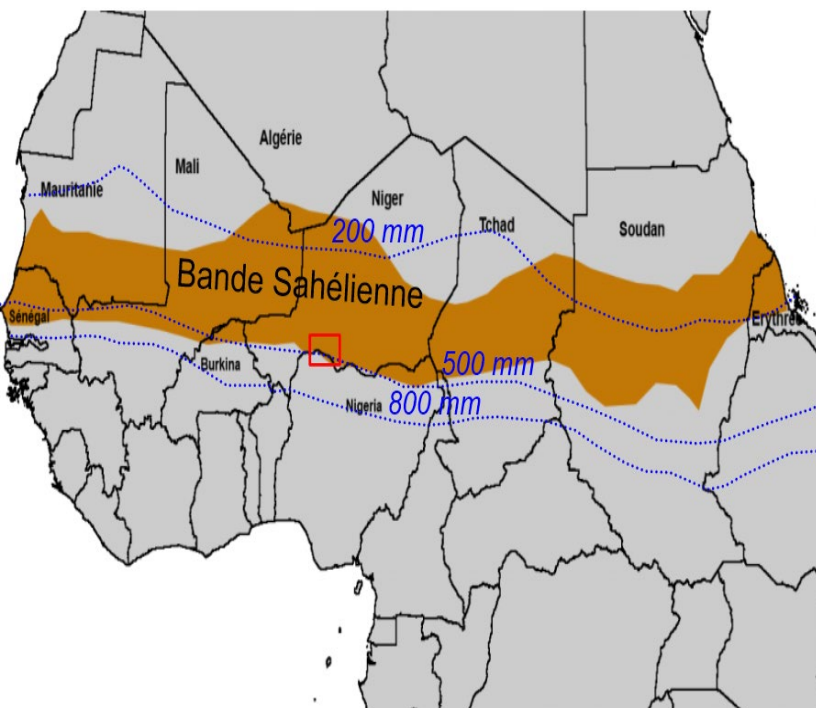


Communication N°308

**Estimation quantitative des ressources en eaux souterraines
pour accroître la résilience du périmètre irrigué de Birni N'Konni
(bassin transfrontalier de la Maggia, Niger/Nigéria)**

Par

NOUHOU CHAWEYE Yacouba, **ISSOUFOU OUSMANE** Boukari, **ABDOU MAHAMAN** Rabilou, **NAZOUMOU** Yahaya, **BOUCHER** Marie, **FAVREAU** Guillaume, **LEGCHENKO** Anatoly.



- ✓ **Climat: Semi-aride**
 - Une saison de pluie
 - Pluie moyenne: 500 mm/an

- ✓ **Population:**
 - Densité pop ~ 100 hab./km²
 - Croissance démographique: 3,6%/an



Sécheresse au NIGER



Forage à motopompe



Culture de la salade dans périmètre

❑ Enjeux



✓ ODD:

Pas de faim

Promouvoir l'agriculture durable à travers le développement des cultures irriguées:

- Compenser le déficit alimentaire causé par les extrêmes climatiques (sécheresse);
- Accroissement démographique.

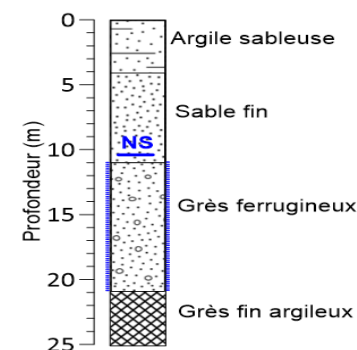
❑ Objectifs

Quantification des eaux souterraines pour accroître la
résilience du périmètre irrigué

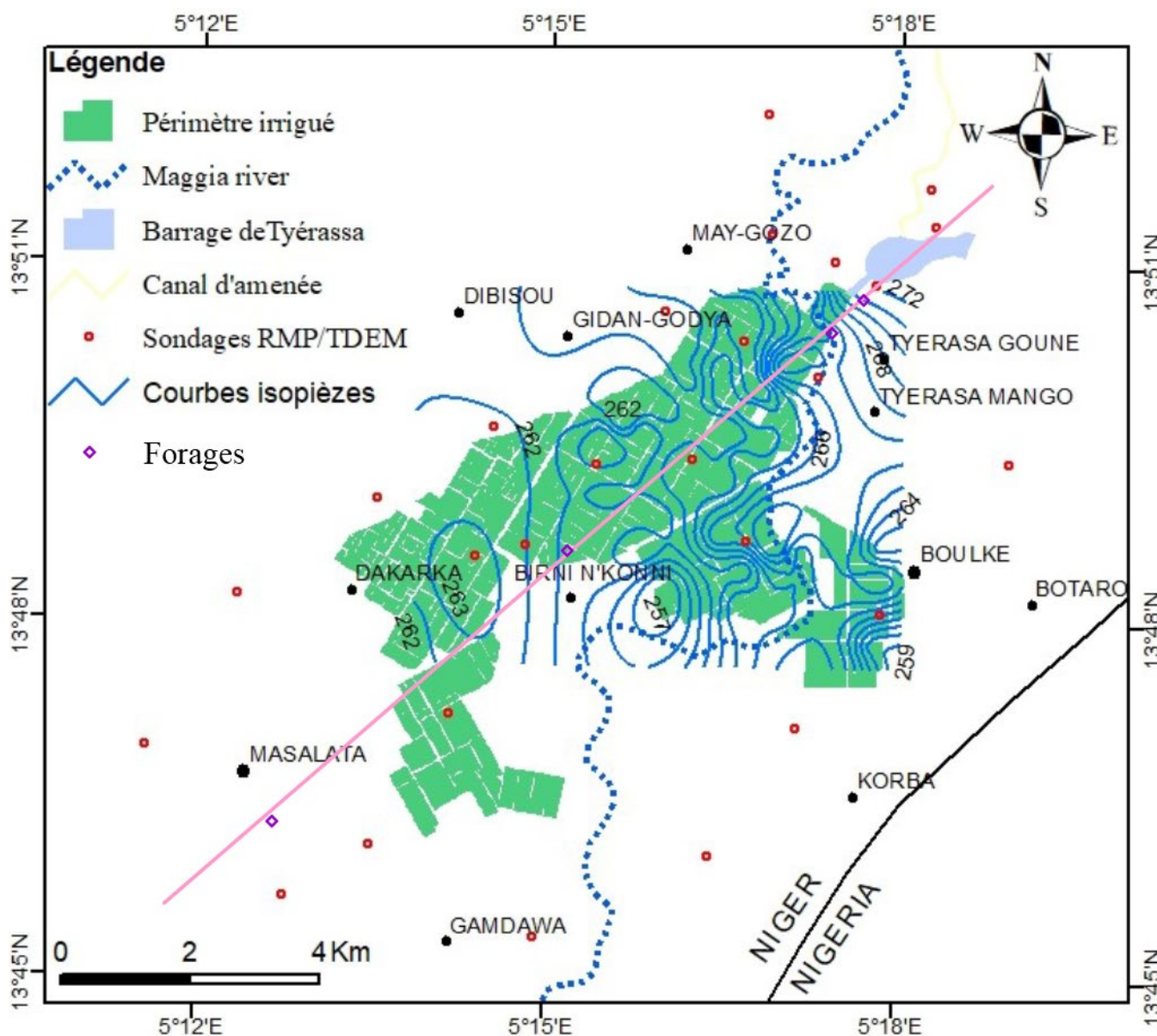
- Estimer la géométrie et les propriétés hydrodynamiques de l'aquifère;
- Estimer le flux d'eau du barrage de Tyérassa vers la nappe superficielle.



- ☐ Un équipement de sondages géophysiques:
 - ✓ NUMIS^{AUTO} Pour les sondages de Résonance magnétique protonique (RMP)
 - ✓ TEM FAST 48HPC pour les sondages ElectroMagnétiques dans le Domaine Temporel (TDEM)
- ☐ Des logiciels d'inversion: SAMOVAR_V11.6 et TEM-RES;
- ☐ Des logs de forages:



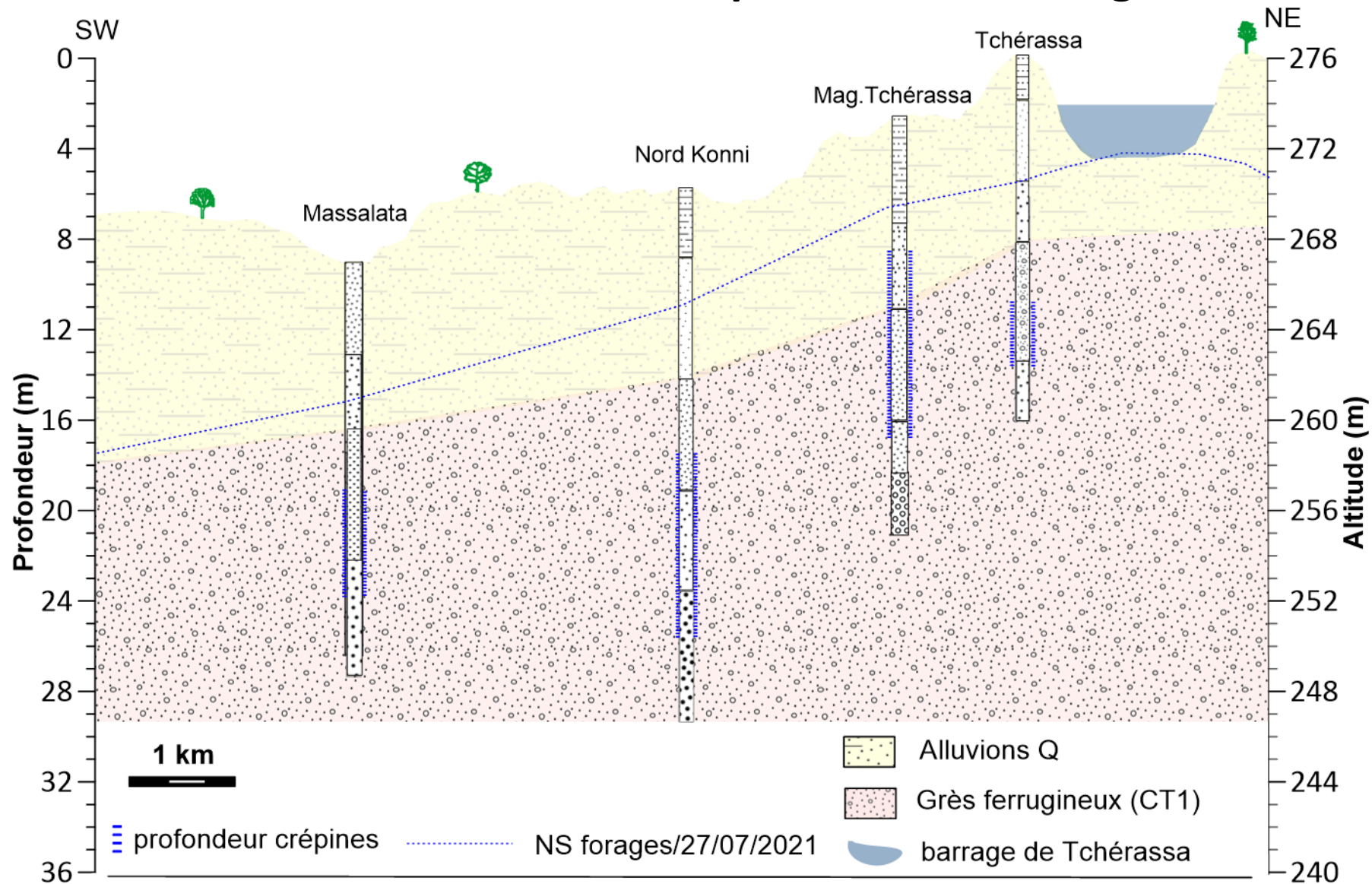
✓ Réalisation d'un transect géologique et sondages RMP&TDEM



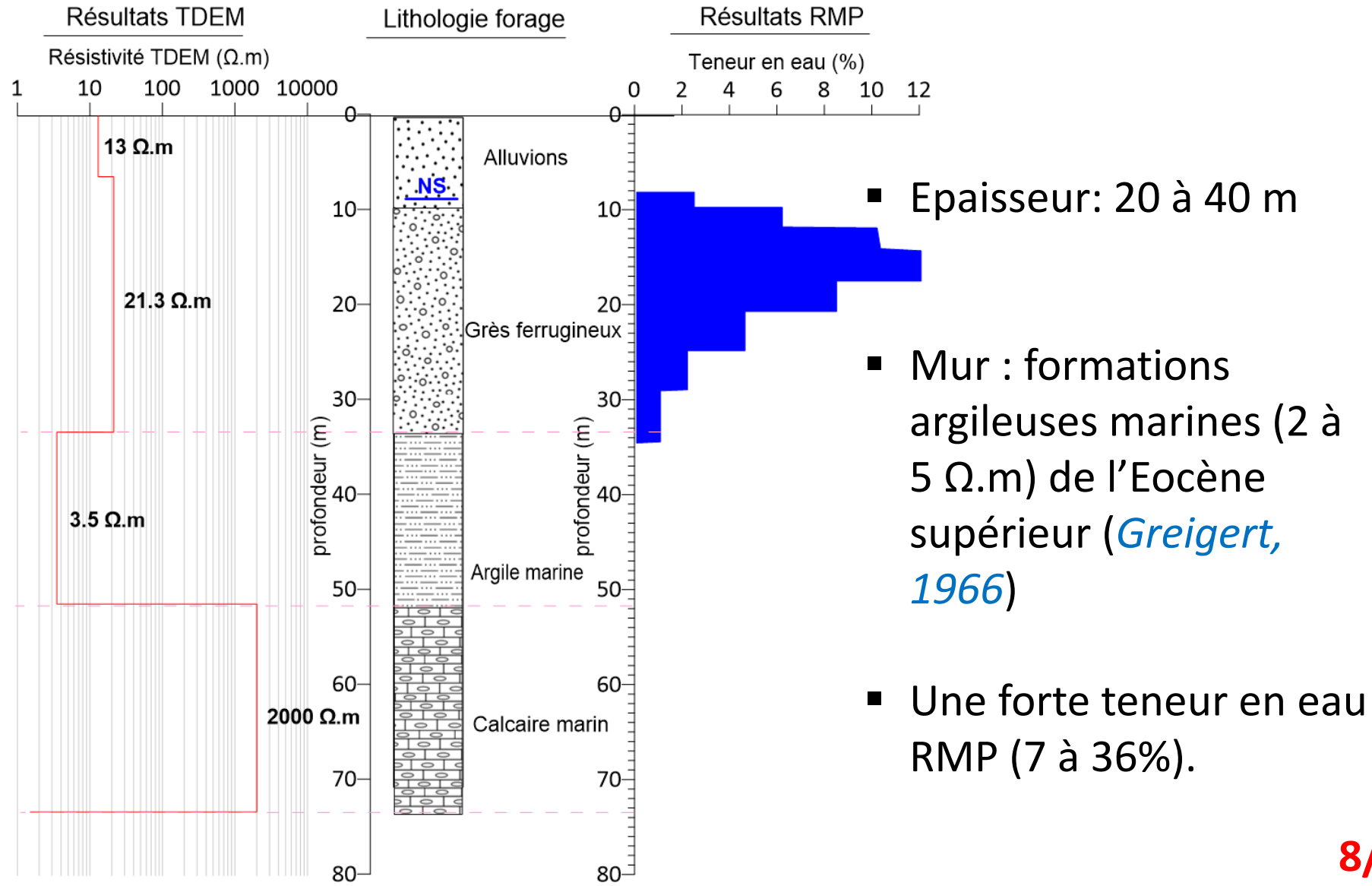
Pour déterminer:

- ✓ Les formations aquifères;
- ✓ les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère
- ✓ Le flux d'eau du barrage de Tyérasa vers la nappe

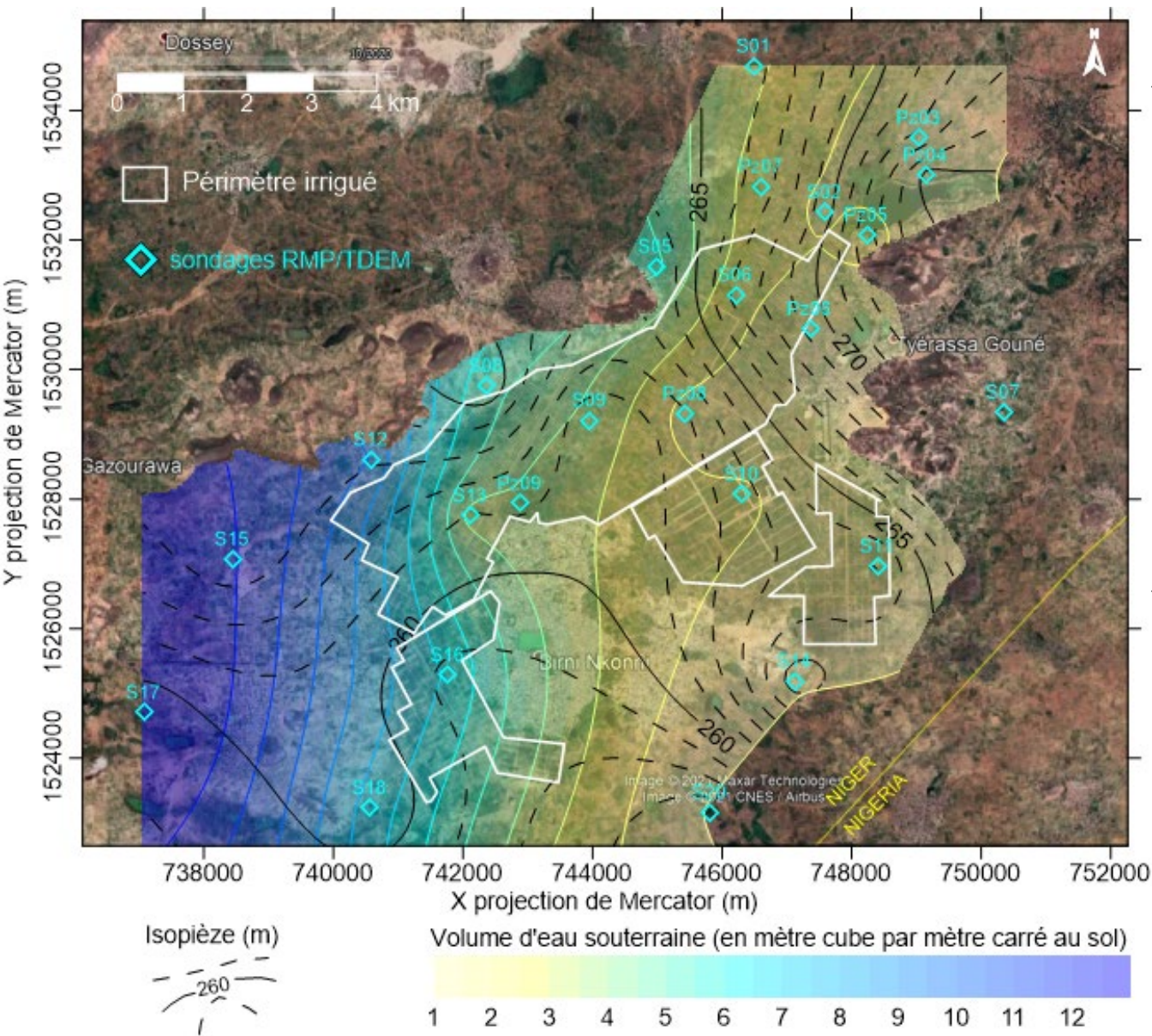
✓ Identification des couches aquifères et de leur géométrie



✓ Identification des couches aquifères et de leur géométrie

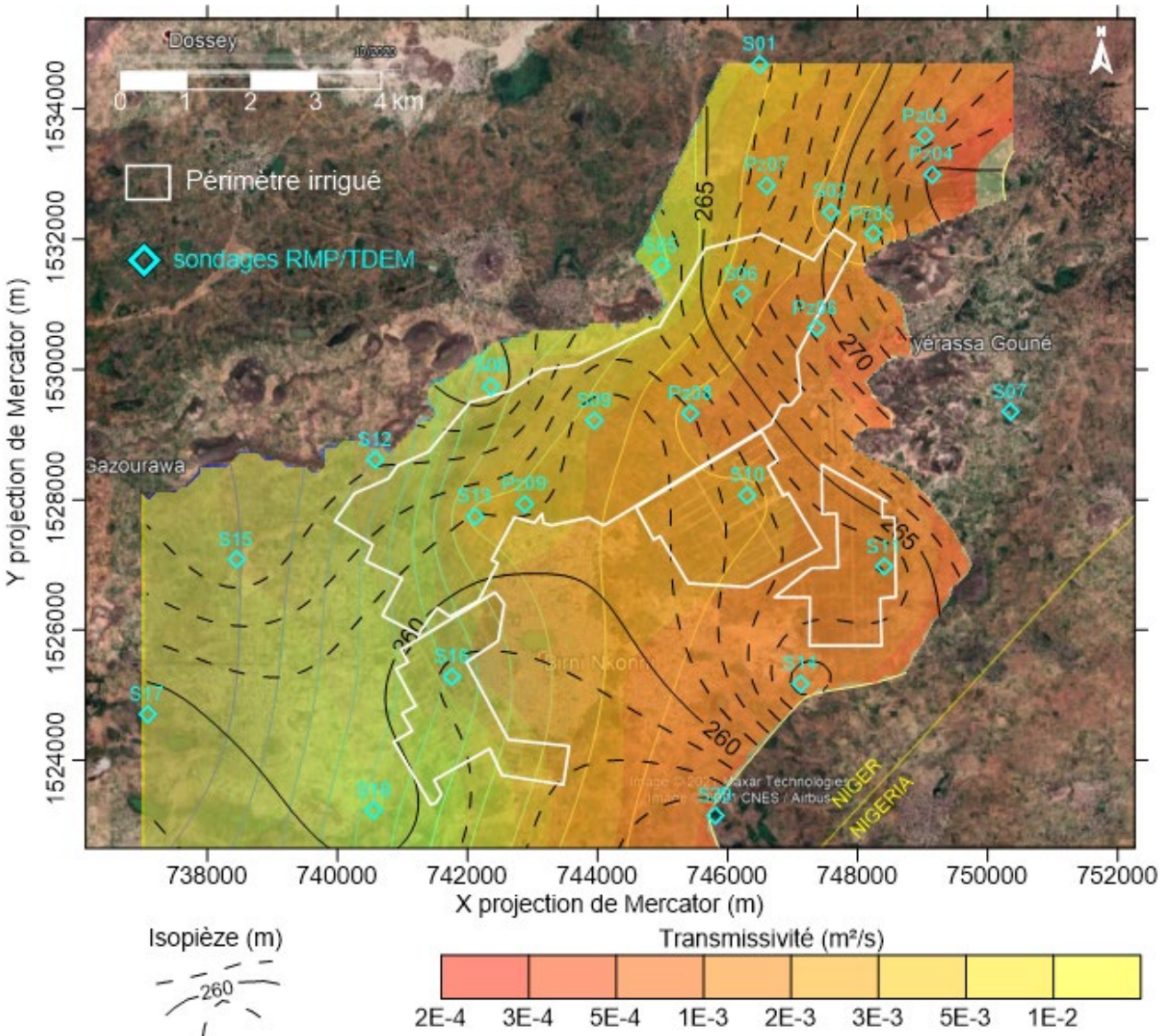


- Epaisseur: 20 à 40 m
- Mur : formations argileuses marines (2 à 5 $\Omega.m$) de l'Eocène supérieur (*Greigert, 1966*)
- Une forte teneur en eau RMP (7 à 36%).



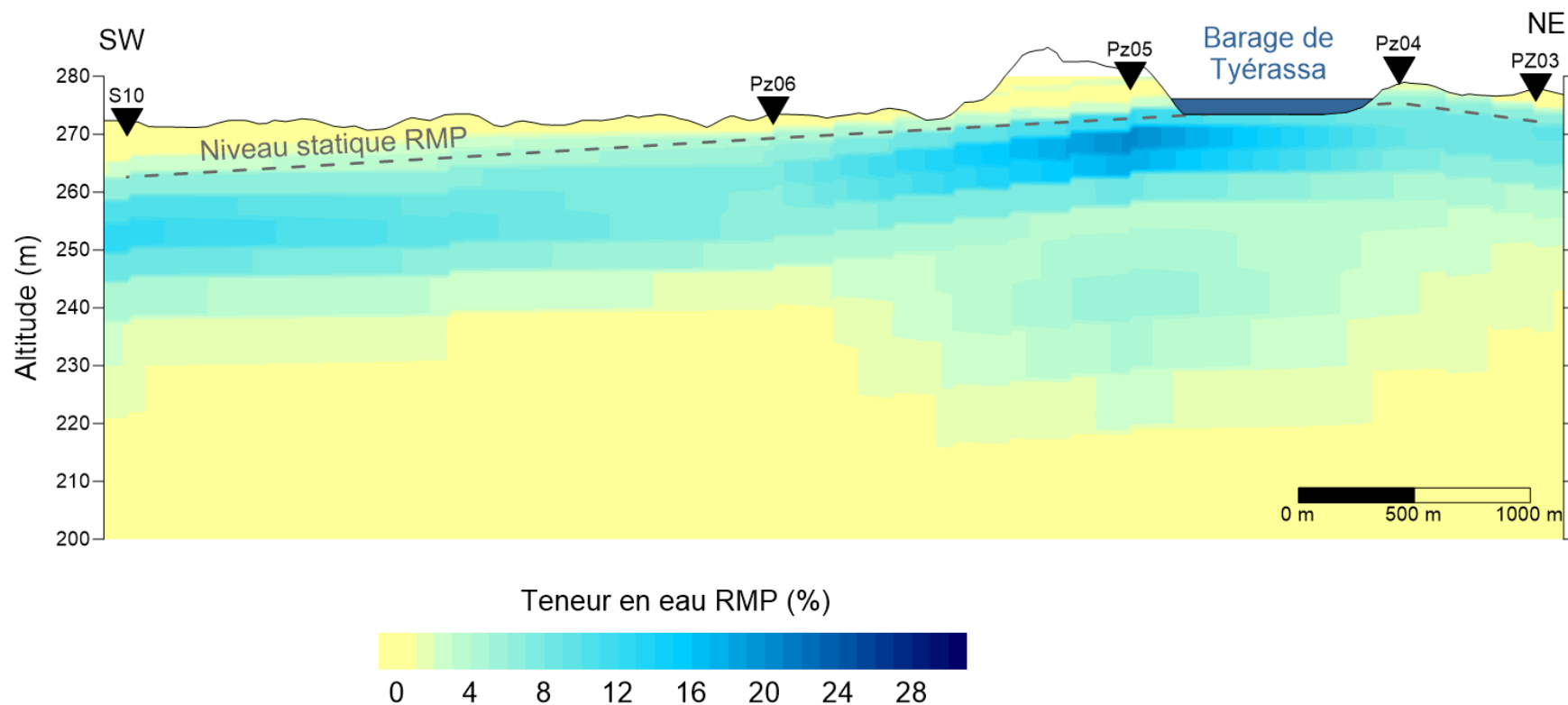
✓ Variation du stock d'eau de $2 \text{ m}^3/\text{m}^2$ au Nord-est à $8 \text{ m}^3/\text{m}^2$ au Sud-ouest;

✓ Le stock total d'eau souterraine est estimé à environ 110 millions de m^3



- moyenne : 2×10^{-3} m²/s
- niveau statique : 5 à 13 m

Une bonne capacité de l'eau à être mobilisée par pompage



Le gradient hydraulique montre l'existence d'un flux d'eau du barrage de Tyérassa vers la nappe

Ce flux d'eau du barrage de Tyérassa vers l'aquifère a été estimé 200 000 m³/an, soit 22,8 m³/h

- ✓ Les alluvions quaternaires et les grès du Continental Terminal montrent des profils de teneur en eau continus, suggérant ainsi une continuité hydraulique entre ces deux unités géologiques;
- ✓ L' aquifère renferme des quantités d'eau 100 fois plus que celles du barrage qui peuvent largement être utilisées pour accroître la production agricole et ainsi atténuer l'insécurité alimentaire;
- ✓ La nappe est réalimentée par le barrage de Tyérassa permettant ainsi une gestion durable de la ressource.



Merci !

