

3-4-3. Prospection géophysique

Sur les 5 sites retenus sur la base des résultats de la photo identification et de l'étude terrain, une sondage électrique a été également effectuée pour déterminer la structure du terrain.

Il est intéressant de noter que sur certains sites (villages de Tangapre et de Naré) une prostection magnétique a été également effectuée, dont les résultats n'ont fait que confirmer à une précision moins élevée ceux de la prospection électrique. Celle-ci est donc plus utile pour déceler la structure du sous-sol.

(1) Méthode du sondage électrique

La sondage électrique a été effectuée par sondage vertical suivant la méthode de quadripole (méthode Wenner). A partir de ses résultats, ont été établis des profils de résistivité pour étudier la structure du terrain. Un des profils de résistivité ainsi établis est donné sur la fig. 3.7.

Pour la prospection et l'analyse de ses résultats, les précautions suivantes ont été prises notamment en ce qui concerne le maillage de prospection.

- 1) Nous avons établi des lignes d'étude (d'une longueur de 150 à 500 m) de manière qu'elles traversent la structure supposée du sous-sol pour disposer des points où un profil de résistivité était à obtenir. Le long de ces lignes, la prospection électrique a été effectuée à un intervalle d'environ 50 à 100 m, soit 3 à 10 points d'étude par ligne.
- 2) A chaque point d'étude, une ligne de prospection a été établie de manière qu'elle soit parallèle à la direction dans laquelle la structure supposée du sous-sol s'étend.
- 3) Pour obtenir une vue tridimensionnelle de la structure du terrain tridimensionnelle, nous avons établis dans la mesure du possible 2 à 3 lignes d'étude (le long desquelles sont disposés les points où un profil de résistivité est à obtenir).
- 4) Les lignes d'étude ont été prolongées jusqu'à un affleurement du substratum ou à un point où se trouvait très certainement le substratum à une profondeur très faible, pour déterminer les résistivités du substatum (couche superficielle latéritique, couche d'altération forte, rocher recent). Ces résultats ont largement contribué à l'interprétation géologique des profils de résistivité.
- 5) Dans les zones où il y avait des puits (notamment des puits non cuvelés) permettant l'observation du niveau de la nappe et l'examen de sections du terrain, la prospection électrique a été également effectuée à proximité de ces puits pour déterminer les résistivités du terrain. De telles valeurs de résistivités permettent d'augmenter l'exactitude de l'interprétation géologique des profils de résistivité. La résistivité determine par l'analyse des resultants d'une prospection électrique reflète non seulement les propriétés électriques des roches et des sols constituent le terrain mais également celled des eaux souterraines qui y sont presentment. Elle peut ainsi varier sensiblement dans des formations constituées de matériaux identiques, s'il y a une grande différence de teneur en eau. La connaissance de la résistivité ne suffit donc pas pour determiner précisément la nature lithologique des matériaux constituents. Toutefois, le profil de résistivité établi à partir des resultats d'une prostection électrique effectuée en un grand nombre de points constitue un element

très utile d'appréciation de la structure géologique et du réserve d'eau souterraine, car la repartition des zones présentant une résistivité presque égale peut être considérée comme correspondent à celle des formations ayant une lithologie et une teneur en eau quasiment identiques.

(2) Sélection des sites, faite sur les résultats de la sondage électrique

L'étude terrain et le sondage électrique effectuées sur les 5 sites ont apporté des renseignements sur la structure du terrain de chaque site.

- a. Saouga (au sud de Gorom Gorom, Province de l'Oudalan)
Ce site renferme probablement une vallée fossile qui constitue des nappes phréatiques. Mais les travaux de construction nécessaires seraient trop importants pour un projet expérimental.
- b. Naré (au sud de Tougouri, Province du Namentenga)
Ce site renferme probablement une vallée fossile qui constitue des nappes phréatiques. Les travaux de construction nécessaires seraient un peu trop importants pour un projet expérimental. Mais c'est un site apte à l'emplacement d'un barrage souterrain.
- c. Louda (au sud de Kaya, Province du Sanmatenga)
Un relief circulaire y a été observé, mais aucun aquifère intéressant n'a été découvert.
- d. Bassneil (au nord de Korsimoro - 1, Province du Sanmatenga)
Un relief circulaire y a été observé, mais aucun aquifère intéressant n'a été découvert. Mais la couche de sédiments non consolidés qui pourrait constituer un réservoir est probablement très mince.
- e. Tangapore/Kossoden (au nord de Korsimoro - 2, Province du Sanmatenga)
C'est une partie rétréci située à l'aval du relief circulaire mentionné ci-dessus, où la présence de nappes phréatiques est suggérée par les résultats de l'étude des puits existants. Les profils de résistivité indiquent également la présence possible d'une vallée fossile d'une taille approprié à un projet expérimental et donc apte à l'emplacement d'un barrage souterrain.

Parmi ces 5 sites, ont été donc retenus 2 sites intéressants pour la réalisation du barrage souterrain : le village de Tangapore, arrondissement de Korsimoro, Province du Sanmatenga ; le village de Naré, Département de Tougouri, Province du Namentenga.

La quantité des opérations du sondage électrique effectuées sur ces 2 sites est la suivante :

- à Tangapore : 58 points sur 4 lignes d'étude
- à Naré : 95 points sur 6 lignes d'étude

Résultats du sondage électrique et niveau de la nappe phréatique
présumé par le niveau de l'eau des puits d'alentour

Grande voie de communication
entre Ouagadougou et Kaya

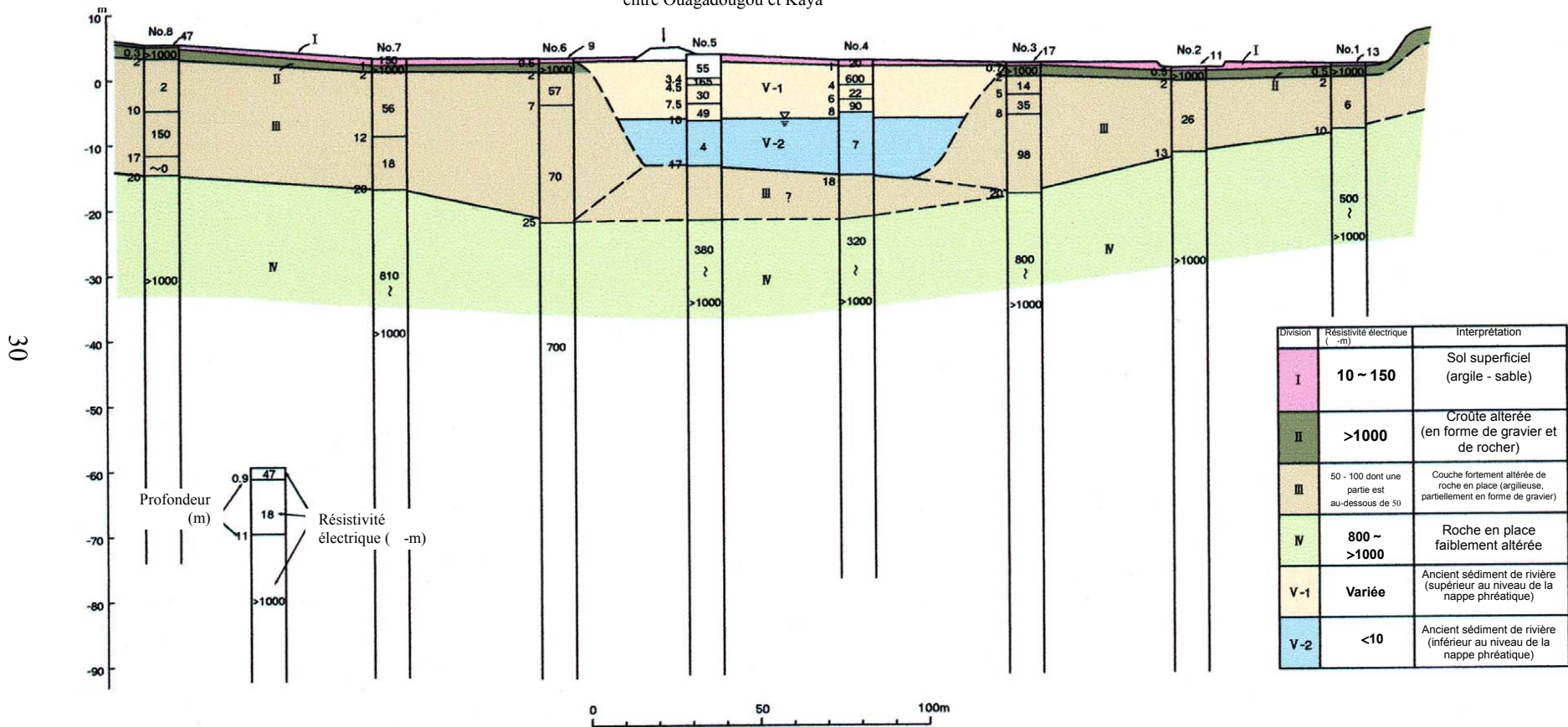


Figure 3.7-1: Résultats du sondage électrique au nord de Korsimoro - point C (Tangapore)

Figure 3.7: Profil de résistivité électrique basé sur les résultats du sondage électrique

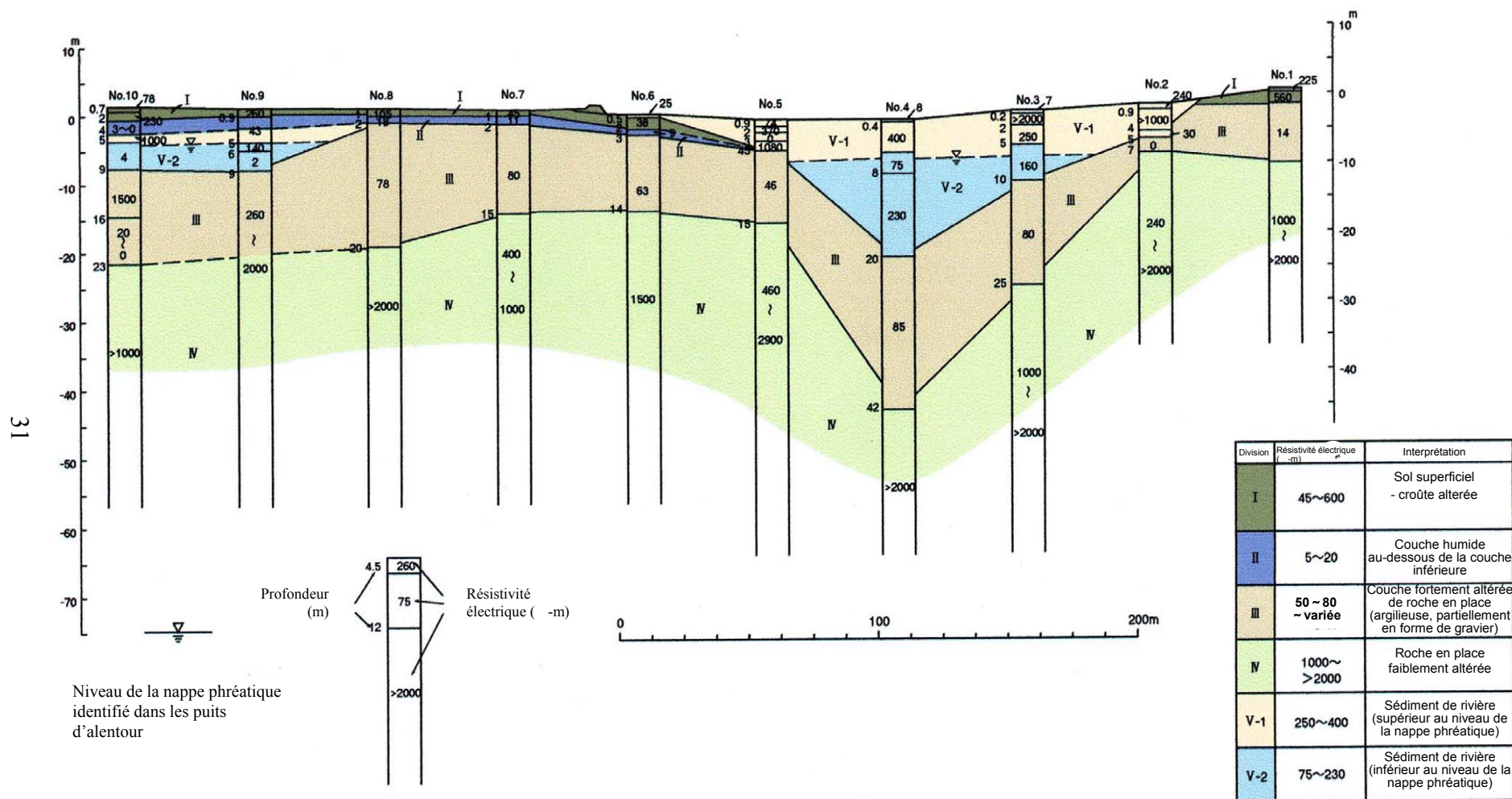


Figure 3.7-2: Résultats du sondage électrique au point Kouli k are (Naré)