

(3) Observation du débit de rivière

Afin d'estimer le débit de la rivière Kolongo qui alimente probablement la nappe phréatique retenue par le barrage souterrain, l'observation de la vitesse et du niveau de cours d'eau a été effectuée en endroits où la géométrie de la section du cours d'eau pouvait être déterminée sans difficulté. Les 2 points d'observation ainsi fixés étaient aux croisements de la rivière Kolongo avec l'ancienne route principale d'une part et avec l'actuelle route principale d'autre part.

L'observation a été menée pendant 5 ans de 1998 à 2002, mais des résultats fiables n'ont pas été obtenus qu'en 2000 et en 2001. Le débit de la rivière, déterminé à partir des résultats de l'observation en point situé à son croisement avec l'ancienne route principale est suivant :

- en 2000 (année exceptionnelle sèche) : 6.000.000 m³/an environ
- en 2001 : 11.000.000 m³/an environ

6-3. Variation du niveau de la nappe phréatique dans le réservoir

(1) Vérification de l'efficacité du barrage souterrain

La fig. 6.3 montre le niveau de la retenue déterminé à deux périodes après l'achèvement du barrage, soit le 2 octobre 1998 (au début de la saison sèche) et du 19 au 24 février 1999 (au milieu de la saison sèche).

Dans les deux périodes, le niveau de la retenue était supérieur de 4,5 à 6,6 m par rapport au niveau de la nappe phréatique à l'aval du barrage. Il était également supérieur de 2,5 à 5 m environ par rapport aux périodes correspondantes antérieures à la construction du barrage. Tous ces résultats prouvent l'efficacité du barrage souterrain.

(2) "Variation saisonnière" du niveau de la retenue

Cependant, le niveau de la retenue s'abaisse en saison sèche comme le montrent les résultats de l'examen comparatif des deux périodes, donnés sur la fig. 6.3. Certes, le pompage de l'eau retenue est pratiqué, mais la quantité d'eau ainsi prélevée est minime par rapport au volume de la retenue (quantité annuelle d'environ 3.000 m³t (voir la section 7.(1)) contre le volume estimé de la retenue de l'ordre de 400.000 m³ à la fin de la saison sèche de 2002 (voir la section 6-5)) et ne peut donc pas causer une baisse appréciable du niveau de la retenue.

La "variation saisonnière" du niveau de la retenue d'une telle ampleur revient chaque année. La preuve en est la fig. 6.4 qui montre les résultats de l'observation continue de la nappe phréatique effectuée de juin 1998 à février 2003 dans le puits P-4 (puits de type crépine) situé à 200 m environ à l'amont du barrage souterrain. Le tableau donne également le niveau de la nappe phréatique, observée de novembre 1996 à novembre 1997 dans le puits B-2-4 situé à l'emplacement du barrage, pour la comparaison avec la situation avant la construction du barrage.

(3) Variation interannuelle du niveau de la retenue

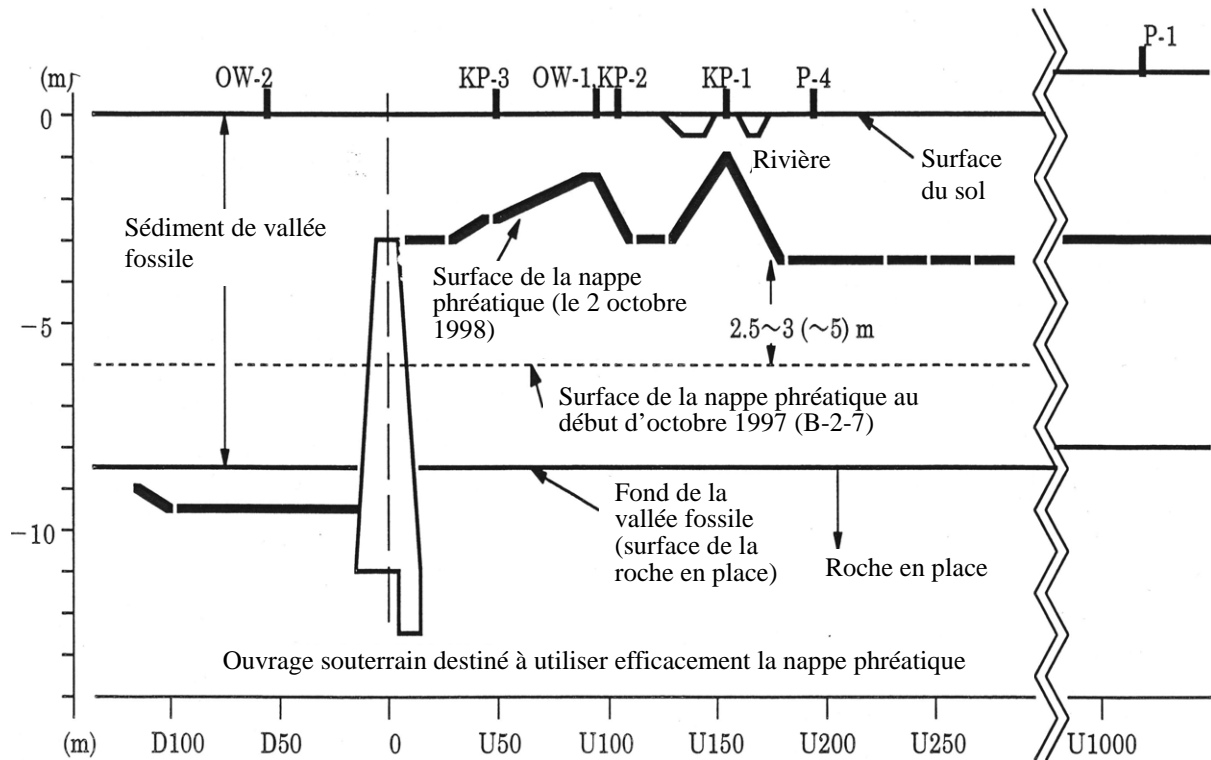
Des résultats de l'observation du niveau de la retenue donnés sur la fig. 6.4, est ressorti ce qui caractérise la variation interannuelle du niveau de la retenue :

- 1) Le niveau de la retenue s'élève chaque année en saison des pluies et marque une baisse de 2,5 à 4,5 m de mai à juin, soit pendant la période de la fin de la saison sèche au début de la saison des pluies.
- 2) Le "niveau minimal" enregistré toujours pendant la période de la fin de la saison sèche

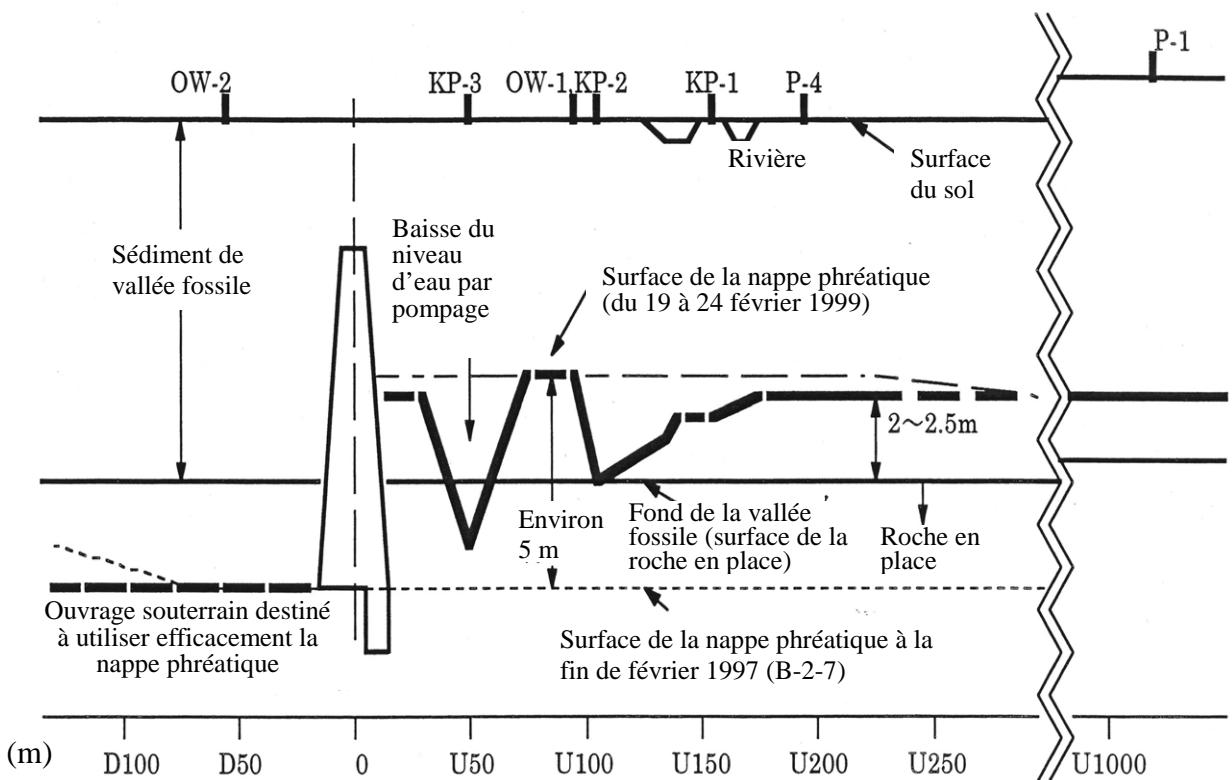
- au début de la saison des pluies augmente d'une année en année, sauf en 2001.
- 3) Le niveau de la retenue marqué pendant la saison des pluies de 2000 était considérablement bas par rapport aux années précédentes et le "niveau minimal" enregistré pendant la période de la fin de la saison sèche au début de la saison des pluies a connu une baisse en 2001. Celle-ci peut être attribuée aux influences de la sécheresse exceptionnelle de 2000 qui avait affecté le village de Naré et ses environs. La retenue était également à un niveau bas pendant la saison des pluies de 2001, mais cela peut s'expliquer par le fait que la précipitation annuelle du bassin de la rivière Kolongo était faible en 2001 par rapport à l'année précédente (voir le tableau 6.3). Le niveau de la retenue est ainsi étroitement lié à la pluviométrie du bassin versant du cours d'eau.

Somme toute, on peut dire que le niveau de la retenue s'élève d'année en année, malgré une importante variation saisonnière et une baisse qui se produit pendant l'année sèche exceptionnelle.

Comme le montre la fig. 6.5, la variation interannuelle du niveau de la nappe phréatique, observé dans le puits NP-1 situé à 5 km à l'amont du barrage souterrain, suit une évolution analogue, la nappe tendant à monter en renouvelant une "variation saisonnière". Cette tendance à la hausse est également observée dans les autres puits situés à l'amont du barrage. On peut donc conclure que le niveau de la retenue va en s'élevant avec, par conséquent, un élargissement vers l'amont de la retenue. Celle-ci s'étendait, selon une estimation, jusqu'à 5 à 6 km ou plus en amont du barrage souterrain en 2002.



A: Le niveau de la nappe phréatique en amont et aval de l'ouvrage souterrrain destiné à utiliser efficacement la nappe phréatique (le 2 octobre 1998)



B: Le niveau de la nappe phréatique en amont et aval de l'ouvrage souterrrain destiné à utiliser efficacement la nappe phréatique (du 19 à 24 février 1999)

Figure 6.3: Evolution de la situation du remplissage du barrage souterrrain

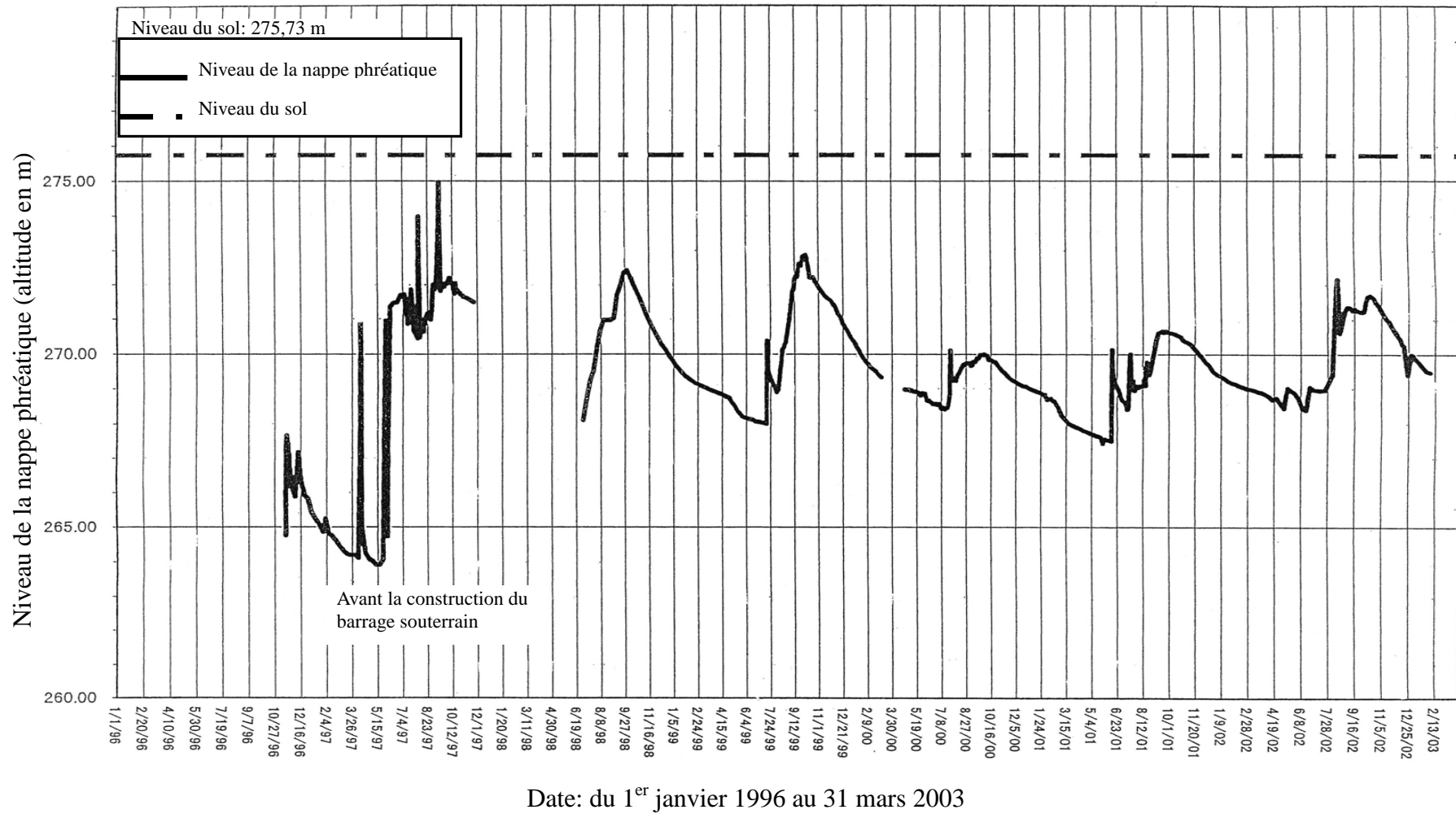
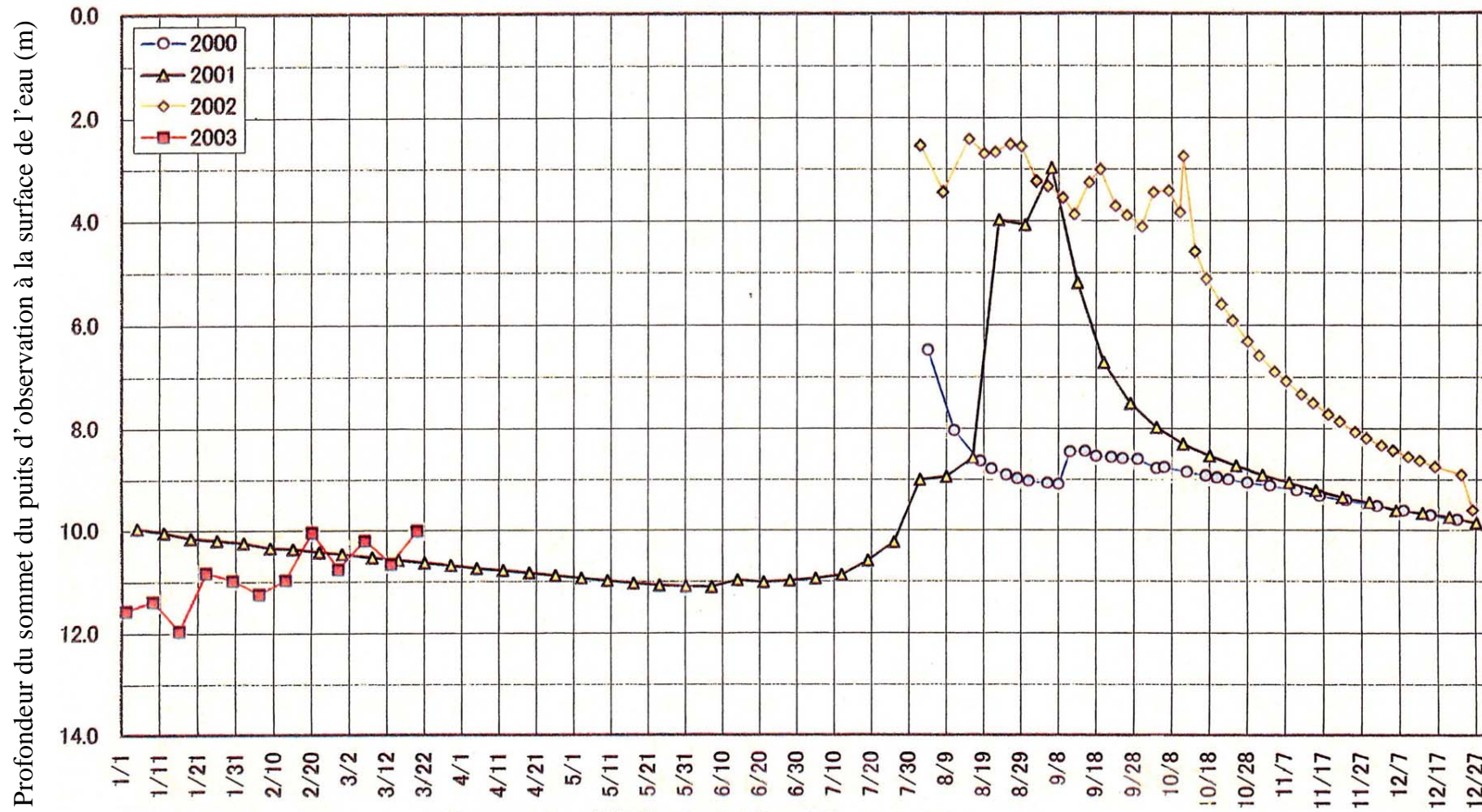


Figure 6.4: Résultats de l'observation continue de la cote du plan d'eau du barrage souterrain (forage d'observation P-4)



Les résultats montre qu'en général le niveau de la nappe phréatique monte annuellement avec la «variation saisonnière» remarquable.

Figure 6.5: Variation annuelle du niveau de la nappe phréatique dans le puits d'observation NP-1