

#### (4) Installations d'observation météorologique (pluviométrique)

- Installation d'observation météorologique à Koulikare, village de Naré: observation des précipitations, de l'évaporation, de la température, de l'humidité, etc.
- Installations d'observation pluviométrique dans le bassin versant de Kolongo : 3 installations situées :
  - à Kossonkore, village de Naré, Province de Namentenga
  - au village d'Ouanobian, Province de Sanmatenga
  - au village de Noka, Province de Sanmatenga

### **1-5. Evaluation des résultats et perspectives d'avenir**

#### (1) Retenue

Le barrage souterrain réalisé dans le présent projet retient de l'eau dans une couche-réservoir constituée de "sédiments de la vallée fossile" et de couche d'altération forte du substratum. D'après le calcul effectué au moyen d'un modèle simplifié du réservoir, l'étendue, le niveau et le volume de la retenue lorsque l'eau atteint le niveau maximal sont les suivants :

- Largeur de la retenue : 150 m environ (la plus basse estimation)
- Longueur de la retenue (distance en amont à laquelle s'étend la surface de la retenue) : 13,4 km environ
- Niveau maximal : -3,0 m
- Volume maximal : 1.800.000 m<sup>3</sup> environ (une porosité efficace estimée de la couche-réservoir de 20 %)

Jusqu'à la fin de 2002, le niveau de la retenue (nappe phréatique) a varié de -0,7 m en saison sèche à -4,2 m en saison des pluies et n'a pas encore atteint le niveau maximal. La surface de la retenue s'étend probablement à 5 ou 6 km en amont du barrage et le volume de la retenue est donc estimé à 400.000 m<sup>3</sup> environ à la fin de 2002.

Selon les résultats de l'analyse du bilan d'eau dans le réservoir, la réalimentation annuelle de la nappe phréatique de 1.100.000 m<sup>3</sup> environ est assurée en saison sèche, s'il y a une précipitation comparable à celle de l'année moyenne. Compte tenu des fuites annuelles de 1.000.000 m<sup>3</sup> environ, l'augmentation effective de la retenue est estimée à 100.000 m<sup>3</sup> l'an.

Si la retenue augmente à ce rythme, elle atteindra la capacité de stockage de 1.800.000 m<sup>3</sup> environ pendant la saison des pluies de 2005. L'année suivante, le volume tombera à 800.000 m<sup>3</sup> à cause des fuites à la fin de la saison sèche. Au-delà, la retenue suivra ce cycle avec le maximum de 1.800.000 m<sup>3</sup> en saison des pluies et le minimum de 800.000 m<sup>3</sup> en saison sèche l'année suivante.

Les fuites ne sont pas imputables à l'étanchéité du barrage, mais à l'infiltration vers le substratum. Cela signifie que l'eau d'infiltration est retenue dans le substratum.

A noter que la retenue réalisée par le barrage souterrain fournit, par l'intermédiaire des trois installations de pompage et d'alimentation en eau fonctionnant à l'énergie solaire, aux villageois une quantité journalière de 7,4 m<sup>3</sup> environ d'eau, soit approximativement 2.700 m<sup>3</sup> d'eau par an.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, l'eau s'accumule progressivement, malgré le remplissage plus

lent que prévu à cause des fuites imprévues. Il est donc clair que le barrage souterrain permet d'assurer l'alimentation en eau même en saison sèche. Pour éviter le problème des fuites (infiltration), il aurait fallu effectuer une étude hydrogéologique plus profonde lors de la recherche de sites.

## (2) Coûts

Les coûts directs de la recherche de sites, de la construction du barrage souterrain et de la mise place des installations de pompage et d'alimentation en eau sont suivants (les frais de personnel pour les ingénieurs japonais sont exclus).

(En millier de yens)

Construction du barrage souterrain 108.595

Mise en place des installations de pompage et d'alimentation en eau 24.900 (dont une partie est une estimation)

Les frais de personnel pour les ingénieur japonais qui ont assuré la supervision des travaux de construction du barrage souterrain ne sont pas inclus dans les coûts indiqués ci-dessus.

## (3) Structure de gestion et d'entretien

La gestion et l'entretien des ressources en eau nécessite une autogestion par les habitants et les autorités locales. Une certaine structure est déjà mise en place sur le site pour assurer des réparations sommaires des installations avec l'argent perçu à titre de taxes d'eau. Mais pour permettre une mise en oeuvre continuelle des installations, il faudrait établir une structure de gestion et d'entretien à plus longue terme.

## (4) Incidences sur l'environnement

Aucune incidence sensible sur l'environnement, notamment sur la végétation, n'a été constatée jusqu'à la fin de 2002, c'est-à-dire pendant 5 années qui ont suivi la construction du barrage souterrain, grâce entre autres à l'emplacement du barrage situé à proximité du point où la rivière Kolongo conflue avec un cours d'eau plus grand.

## (5) Applicabilité dans d'autres régions

Le présent projet expérimental est probablement un des rares exemples d'étude de démonstration portant sur l'exploitation des ressources en eau au moyen d'un barrage souterrain dans les zones arides ou semi-arides. Dans des régions où se trouvent des vallées fossiles, le barrage souterrain mérite d'être envisagé comme moyen d'exploiter des nappes phréatiques pour lutter contre la désertification. Les informations et les connaissances apportées par le présent projet serviront de base à de telles entreprises futures.