

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité des poudingues pliocènes affleure dans l'ouest du département des Alpes-Maritimes, en particulier dans la basse vallée du Var. Ils constituent effet en grande partie du sous-bassement de cette vallée qui s'étire sur 25 km entre la confluence de la Vésubie et la mer. La plaine est bordée de coteaux où les poudingues pliocènes affleurent sur une hauteur de plus de 200 m, avec une extension importante des affleurements dans sa partie orientale jusqu'à la confluence avec l'Estéron. Sur la bordure ouest, les affleurements se poursuivent dans la vallée de la Cagne jusqu'au Loup. En revanche, ils sont absents des vallées de la Brague et de la Siagne.

Les reliefs limitrophes, formés en partie par les poudingues pliocènes, de la principale zone d'affleurements (la basse vallée du Var) se regroupent en deux domaines d'altitudes :

- Une zone amont, d'altitude moyenne de 600 à 800 m, caractérisée par une morphologie hétérogène et très accidentée,
- Une zone aval, d'altitude moyenne de 150 à 250 m, se terminant au niveau de la baie des Anges par un talus abrupt d'environ 150 m de dénivelé.

Ce secteur est urbanisé, on y trouve des parcelles agricoles (maraichères et florales) ainsi que quelques industries.

Le climat est de type méditerranéen avec une pluviométrie moyenne (station Nice-Aéroport) de 800 mm/an, répartie sur 65 à 80 jours de pluie par an (données météo-France, 2009).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Sédimentaire non karstique
Type :	Poreux / fissuré
Superficie totale :	130,8 km ²

GEOLOGIE

Les poudingues pliocènes ont en grande partie pris place au sein de la basse vallée alluviale du Var, qui résulte de l'évolution plio-quadernaire des paysages alpins lors des variations eustatiques et des réajustements tectoniques. La transgression plaisancienne (Pliocène) a favorisé le dépôt de sédiments marneux qui, en s'indurant dans leur partie sommitale, ont formé les poudingues du Var.

Les poudingues sont donc les reliquats d'un paléo-delta sous-marin du Var mis en place durant le Pliocène. Ils sont caractérisés par un fort pourcentage de galets grossiers, une pente importante des dépôts (10-20°) et une instabilité tectonique. Les poudingues sont fracturés sous les effets de la tectonique plio-quadernaire caractérisée par le rejeu en horsts, grabens et décrochements de grande failles régionales.

Les poudingues constituent l'encaissant principal des alluvions récentes dans la basse vallée du Var. Les galets sont agglomérés par ciment grossier de texture sableuse à limono-sableuse, la cimentation est très inégale dans l'ensemble de la formation. Dans la partie amont, les poudingues sont très homogènes et grossiers. Vers l'aval la structure est plus complexe avec intercalations de lentilles marneuses. L'épaisseur varie entre l'est (500 m) et l'ouest (200 m) du Var.

Les éléments constitutifs des poudingues pliocènes du Var varient du sommet vers la base de la série :

- Au sommet, on trouve des galets de pélites permiennes (50-60%), de grès triasiques et de roches métamorphiques du socle ;
- En dessous, des galets calcaires mésozoïques remplacent les galets paléogènes et deviennent majoritaires (60% des galets), tandis que les éléments du socle et de son tégument permo-triasique apparaissent.
- A la base de la formation, des galets gréseux paléogènes dominent (70% des galets).

HYDROGEOLOGIE

Les poudingues pliocènes ont longtemps été considérés comme une formation peu infiltrante et de faible perméabilité, constituant en particulier le substratum imperméable du remplissage alluvial de la basse vallée du Var. En fait, ces formations constituent un soutien de la nappe alluviale du Var. De plus, même si la perméabilité en grand est faible, l'état de la fracturation détermine des axes de circulation préférentielle, qui débouchent sur des émergences (sources des Tines (Sce_06161_1) d'environ 200 l/s au débouché de la vallée du Loup, et du Piol (Sce_06088_1) d'environ 17 l/s, qui émergent à la base de l'aquifère). De plus les surfaces de contact avec l'entité des alluvions de la nappe du Var sont très importantes, ce qui favorise les échanges entre les deux entités.

Les poudingues reposent sur les marnes du pliocène inférieur, discordantes sur le substratum. Le toit de l'aquifère est constitué par l'entité des alluvions quadernaires du Var (présentes uniquement dans l'actuel lit du Var).

Les poudingues pliocènes constituent un aquifère au faciès très homogène présentant une forte épaisseur (300 à 400 m) et un pendage faible de 10-20° incliné vers la mer (la principale direction d'écoulement est nord - sud)

Il existe une grande dissymétrie entre la partie occidentale de l'aquifère, relativement peu épaisse et en contact avec les calcaires jurassiques karstifiés de l'avant pays provençal, et la partie orientale, beaucoup plus épaisse qui repose directement à son extrémité sur les calcaires jurassiques de la bordure de l'arc de Nice, dont la fracturation du réservoir est intense et joue un rôle dans le drainage.

Dans les parties où les marnes sont très peu épaisses voire absentes, les aquifères karstiques suralimentent la nappe pliocène.

La tranche de terrains non saturée en eau de 100 m d'épaisseur en moyenne, ainsi que la faible perméabilité en grand des poudingues sont deux facteurs caractéristiques du réservoir à l'origine du cheminement lent des eaux d'infiltration jusqu'à la nappe. Ils jouent un rôle de relais entre les réservoirs karstiques sous-jacents et au nord et les formations alluviales au sud, qui recouvrent les poudingues : alluvions de la basse vallée du Var (entité PAC03E) et de la vallée du Loup. Ils possèdent en outre une très grande capacité d'emmagasinement des eaux, qu'ils restituent lentement au niveau de leurs exutoires, peu connus (hormis pour ce qui concerne les sources précitées) et probablement diffus.

L'alimentation des poudingues est assurée par l'infiltration des eaux de pluie sur leur impluvium très vaste et par des drainages localisés des karsts du substratum calcaire sous-jacent.

Les eaux sont naturellement filtrées pendant leur trajet et les variations hydrodynamiques et chimiques des eaux de l'aquifère entre l'étiage et la crue sont très amorties.

Les vitesses de circulation étant petites dans la nappe, les eaux acquièrent une minéralisation élevée, y compris en éléments indésirables comme les nitrates.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe des poudingues pliocènes sont globalement moyennes et ne font pas de cette formation un aquifère directement exploitable. Cependant les poudingues ont une très grande capacité d'emmagasinement des eaux qu'ils restituent lentement à leurs exutoires.
- **Type d'aquifère** : multicouche
- **Limites** : Ligne d'affluence des eaux de formations perméables avec PAC03E – Alluvions quaternaires du Var, avec PAC07U – Carbonates Jurassique de Villeneuve-Loubet ; et avec PAC07V – Massifs carbonatés jurassiques et néocomiens au Nord de Nice.
- **Etat** : Libre et captif sous couverture alluviale.
- **Alimentation de la nappe** : précipitations, drainance depuis le substratum (calcaires Jurassique) lorsque les marnes sont absentes.
- **Utilisation de la ressource** : AEP via les sources des Tignes notamment.
- **Prélèvements connus (source : fichier SIG Agence de l'Eau RM&C 2007)** : 5.5 millions m³/an.
- **Bilan** : grande capacité d'emmagasinement mais peu exploitable (faible transmissivité).
- **Vulnérabilité aux pollutions** : moyenne
- **Vulnérabilité à la sécheresse** : faible
- **Qualité** : Eaux bicarbonatées calciques avec un pH moyen de 7,5 ; la conductivité est comprise entre 350 et 500 µS/cm et la température moyenne située entre 14 et 17°C. Les faciès de certaines eaux prélevées montrent une teneur en NO₃⁻, SO₄²⁻ et Mg²⁺ importante, ainsi que des teneurs élevées en chlorures (150 à 200 mg/l Cl⁻) à relier à une contamination marine.
- **Principales problématiques** : Du fait de leur capacité de stockage, les poudingues pliocènes recèlent des ressources importantes, mais qui peuvent s'avérer sensibles aux pollutions diffuses, d'origine agricole, ou liées aux rejets.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **GUGLIELMI, Y**, 1990 – Synthèse géologique de la basse vallée du Var. Université d'Avignon.
- **GUGLIELMI, Y**, 1993 – Hydrogéologie des aquifères plio-quaternaires de la basse vallée du Var (A-M, France). Thèse Université d'Avignon et des pays de Vaucluse.
- **BRL INGENIERIE et CABINET MANGAN**, 2008 - Constitution d'un référentiel de connaissance de la ressource en eau - Première étape : Etablissement d'un premier bilan des connaissances. Rapport pour le Conseil Général des Alpes-Maritimes.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – Nice – N°40
1/50 000 – Grasse-Cannes – N°999