

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ÉLECTROTECHNIQUE

SESSION 2008

ÉPREUVE E4.1

Étude d'un système technique industriel Pré-étude et modélisation

Durée : 4 Heures ~ Coefficient : 3

Calculatrice à fonctionnement autonome autorisée conformément à la circulaire n°99-186 du 16/11/99. L'usage de tout autre matériel ou documents est interdit.

Les parties A1, A2, B1, B2, B3 sont indépendantes

- Il sera tenu compte de la qualité de rédaction, en particulier pour les réponses aux questions ne nécessitant pas de calcul. Le correcteur attend des phrases complètes respectant la syntaxe de la langue française.
- Utiliser les notations indiquées dans le texte, justifier toutes les réponses, présenter clairement les calculs et les résultats.

Jeux d'eau au parc du château de Versailles Réseau hydraulique



Les fontaines du parc du château de Versailles sont alimentées par plusieurs réservoirs situés à une altitude supérieure à l'altitude des fontaines. Lorsqu'on décide de faire « jouer » (suivant l'expression consacrée) les fontaines, il suffit d'ouvrir des vannes ; l'eau s'écoule naturellement par gravitation en créant les magnifiques jets d'eau des différents parterres et bassins.

Nous n'étudierons pas exhaustivement le fonctionnement de tous les bassins, et seule une partie du réseau hydraulique sera étudiée. Un croquis établi à partir d'une vue aérienne de Versailles présente, à la figure 1 page suivante, les parties du réseau hydraulique qui vont être étudiées dans ce problème.

Le spectacle actuel des grandes eaux étant bien plus long que sous le règne du Roi-Soleil, les jeux d'eau du bassin de Latone subissent une dégradation au cours du spectacle.

L'enjeu de l'étude est d'améliorer la qualité des jeux d'eau des fontaines du bassin de Latone.

Ces fontaines sont alimentées par le réservoir sous terre Nord, comme indiqué à la figure 1. Une modification de l'alimentation de ce réservoir doit être réalisée pour répondre à cet enjeu. La problématique est alors la suivante :

Comment maintenir constant le niveau du réservoir sous terre Nord pendant la durée des jeux d'eau?

Le réservoir de Montbauron alimente une grande partie des fontaines situées dans la partie supérieure du parc, en particulier le jet d'eau du parterre Nord. Dans la première partie du problème nous allons nous intéresser à ce jet d'eau. Le parcours idéalisé de la conduite d'alimentation est représenté sur la figure 1. Cette première partie doit nous permettre de comprendre comment garantir la hauteur d'un jet d'eau et répondre ainsi à l'enjeu.

Dans la seconde partie de ce problème, nous nous intéresserons à la solution retenue par le service des fontaines pour répondre à la problématique énoncée ci-dessus.

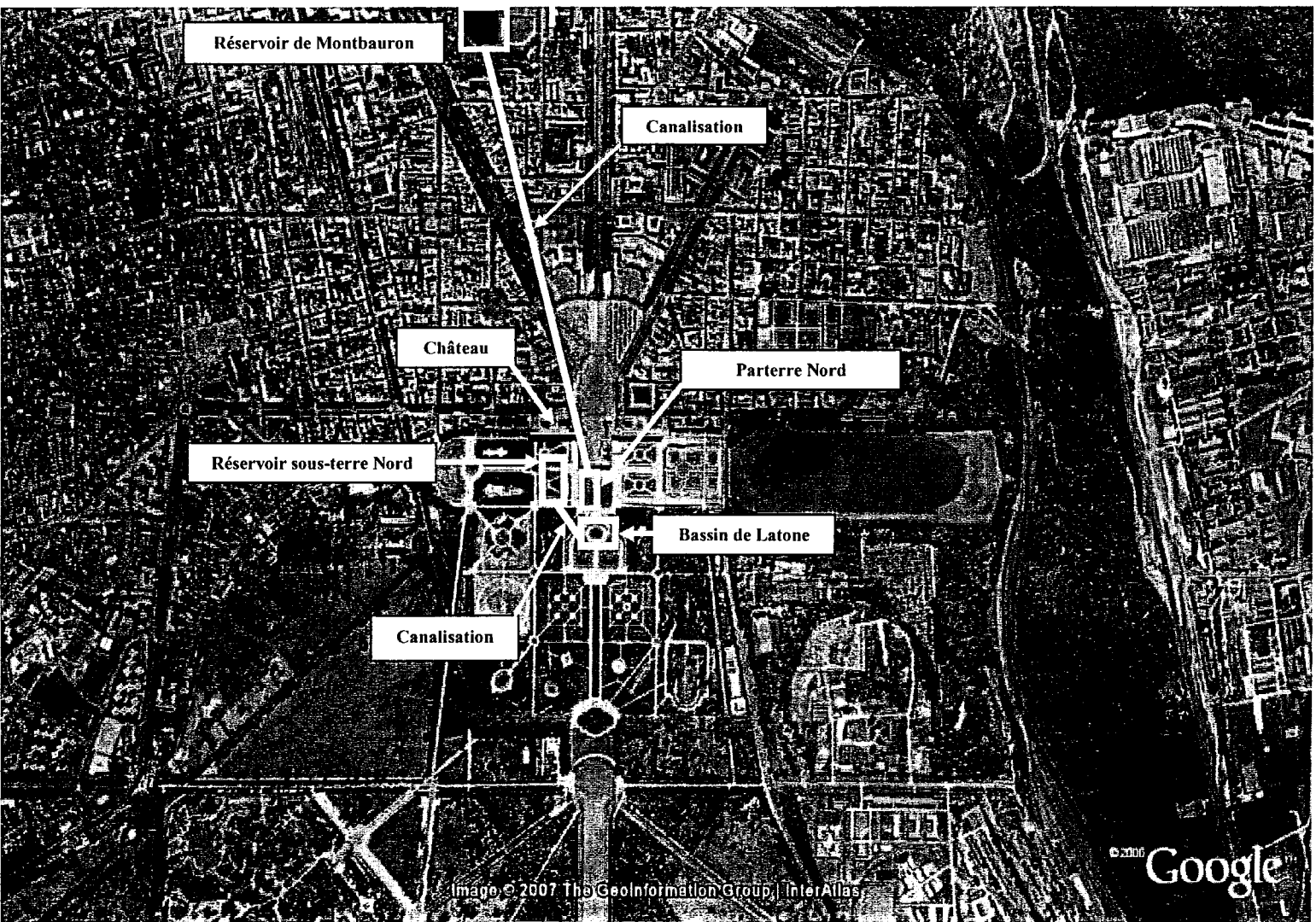


Figure 1