



Sébastien Le Prestre, marquis de Vauban (1633-1707) est un ingénieur, architecte militaire, urbaniste, ingénieur hydraulicien et essayiste français. Il est nommé maréchal de France par Louis XIV.

**Problématique :** Construire une fortification.

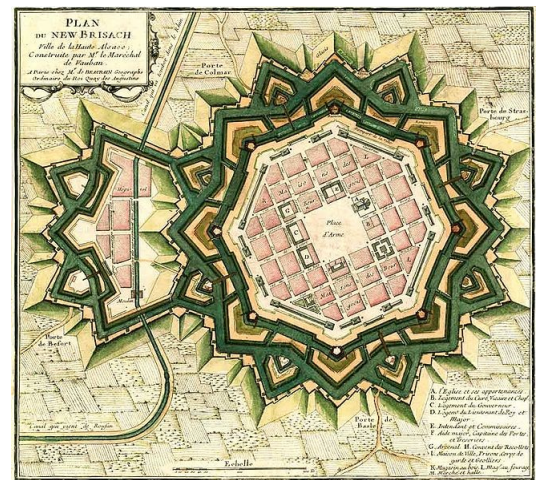
Vous êtes architecte militaire du 17<sup>ème</sup> siècle. Le roi soleil, Louis XIV, vous commande une forteresse imprenable.

Vous connaissez les travaux du marquis de Vauban. Si vous suivez les instructions de M de Vauban, vous ferez les plans d'une forteresse imprenable.

Vous décidez de regrouper ce que vous savez sur Vauban (photos et plans de citadelles fortifiées et une sorte de jeu de l'oie utilisée en école militaire), puis de vous mettre à tracer le plan de la forteresse imprenable.

### **Compétences travaillées :**

- Connaître le nom et la définition des polygones
- Savoir tracer un polygone régulier
  - Notion de cercle, centre et rayon
  - Tracer d'un cercle au compas
  - On pourra se servir des diagonales du carré et de leurs propriétés pour l'inscrire dans un cercle.
  - Pour la construction de l'hexagone, on pourra se servir du fait qu'il soit constitué de 6 triangles équilatéraux.
  - Utiliser la notion d'angle .
  - Utiliser la propriété sur les angles au centre d'un polygone régulier ( $360/n$  avec  $n$  le nb de cotés) en adaptant le langage au niveau des élèves (notion de partage d'angles).
  - Tracer de bissectrices.
  - Utiliser le rapporteur.
  - Reporter des longueurs au compas.
- Pour la construction du plan de fortification :
  - Suivre un programme de construction.
  - Partager équitablement un segment et utilisation de parties de ce segment comme unité de construction (report de mesure au compas).
- Prolongement
  - Utiliser la notion d'échelle d'un plan.
  - Créer une maquette en 3D (notion de prisme droit). À partir de la 5<sup>ème</sup>.
  - Utiliser géogébra (pour déterminer l'aire).
  - Calculer un volume (pour déterminer la quantité de terre utilisée). À partir de la 5<sup>ème</sup>.
  - Proportionnalité et utilisation du tableur (poids de l'ouvrage en fonction du volume et/ou temps de construction en fonction du nombre d'ouvriers).
  - Ordre de grandeur et vraisemblance (certaines approximations seront nécessaires, il faudra contrôler la vraisemblance).



### Étapes :

1. Observer des photos et des plans de fortifications selon Vauban.
2. Déterminer le style des fortifications et créer un modèle (polygones réguliers et bastions).
3. Entraînement au maniement du rapporteur pour les 6ème via <http://www.logicieleducatif.fr/jeux/grand-angle/grand-angle.php>
4. Comment tracer un polygone régulier ? Carré, pentagone, hexagone et plus pour les plus rapide.
5. Utilisation du jeu de l'oie de Vauban (traduction en programme de construction en français moderne) pour tracer les contours d'une citadelle en forme de pentagone, et d'autres formes pour les plus rapides. (création d'un tuto vidéo, si temps dispo et si élèves compétents)
6. Création du même plan (avec ajout de l'enceinte intérieure, pour les meilleurs), sur géogébra et détermination de son aire.
7. En 5ème, on pourra transformer ce plan en solide.
8. Détermination d'une échelle possible pour le plan en se basant sur les images et échelles de constructions existantes. Comparaison à des surfaces connues (terrains de foot par exemple)
9. En 5ème détermination du volume de la citadelle, Comparaison avec des volumes d'objets connus.
10. Si on la construisait uniquement en terre (en donnant le volume en 6ème), quel serait son poids ? Sachant qu'un homme ne peut transporter qu'un poids limite par jour, combien de temps faudrait-il à un seul homme pour déplacer le poids de la fortification ? Et à plusieurs ? Utilisation du tableur.

