Construire une cathédrale gothique

Blueprint respectif	Mesures du MA
Description	Construire une cathédrale gothique à l'aide d'outils mathématiques (plans, gabarits) et d'instruments de mesure médiévaux
Objectifs pédagogiques	1 : Découvrir les instruments de mesure du Moyen Âge 2 : Dessiner un plan d'une cathédrale 3 : Construire sa propre cathédrale
Matière(s) scolaire(s) correspondante(s)	Géométrie Histoire Mesures
Conditions préalables / actions préparatoires pour les enseignants	Construire le matériel avant la leçon – cf blueprint
Conditions préalables / actions préparatoires pour les élèves	Recherche documentaire sur les cathédrales gothiques
Âge des élèves	12 - 15 ans
Durée	1h – 1h30
Niveau de difficulté	Moyen

Description des tâches étape par étape

Étape 1 : Découvrez les instruments de mesure du Moyen Âge

Soit l'enseignant construit les 2 instruments médiévaux vus dans le blueprint correspondant, soit il demande aux élèves de les construire.

Pour information, la règle en bois peut être fabriquée avec du carton au lieu du bois.

Pour que tous les élèves puissent manipuler l'outil, il faut un minimum d'un outil pour environ 3 personnes.

Règle en bois

Corde à 13 nœuds

L'entrepreneur du Moyen Âge devait savoir calculer et connaître la géométrie. Il pouvait utiliser les théorèmes de Pythagore et de Thalès, par exemple. Il avait lu les ouvrages de Vitruve, d'Héron d'Alexandrie et

d'Euclide et pratiquait donc les enseignements des maîtres grecs et romains qui l'avaient précédé. Il disposait également des connaissances mathématiques rapportées des Arabes par les croisades.
En général, l'entrepreneur utilisait des carrés et des carrés longs pour établir les plans des bâtiments et utilisait des triangles pour les élévations.

La règle en bois (la 'pige') est la règle du constructeur, les principales unités de mesure y sont indiquées. Sa taille peut varier. Mais généralement, les tailleurs de pierre utilisaient des mesures courantes allant du pouce à la coudée. Cet outil était facile à utiliser et pouvait être transporté sur le chantier. Chaque tailleur de pierre pouvait prendre ou vérifier les mesures à tout moment. La règle en bois pouvait également être utilisée comme règle par les tailleurs de pierre pour vérifier la rectitude de leur travail.

La corde à 13 nœuds a été utilisée pour dessiner rapidement et facilement des figures géométriques. Avant de découper un élément, les constructeurs traçaient en taille réelle l'ouvrage à réaliser. Ils pouvaient le dessiner sur le sol, par exemple. Pour réaliser ces dessins, soit ils manipulaient la corde entre plusieurs personnes, soit ils utilisaient des petits piquets ou des pointes pour bloquer la corde. On peut ainsi dessiner toutes les figures géométriques avec elle : des cercles pour les tours, un grand rectangle pour la cour, un triangle pour une charpente, un demi-cercle pour un dôme... Sur un chantier de construction, la corde permettait également de prendre, de reporter ou de vérifier des mesures.

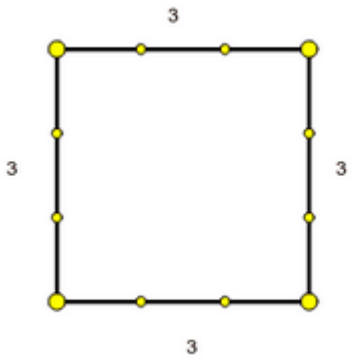
L'ouvrier pouvait ainsi mesurer la hauteur du mur, par exemple, en comptant le nombre d'intervalles de la corde.

Quelques exemples de l'utilisation de ces instruments aujourd'hui :

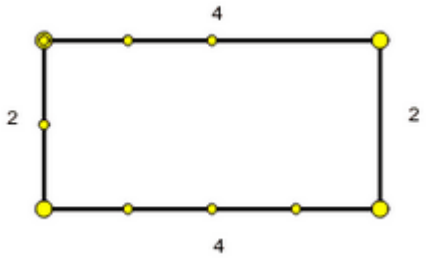
L'enseignant peut demander aux élèves d'utiliser ces outils pour tracer quelques lignes sur une grande feuille de papier posée sur le sol.

Avec la corde :

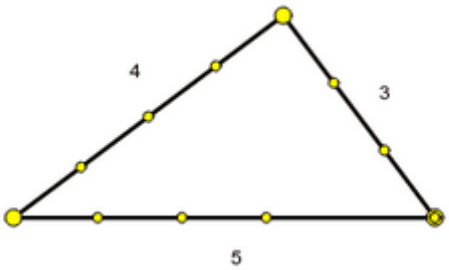
Un carré 3/3/3/3



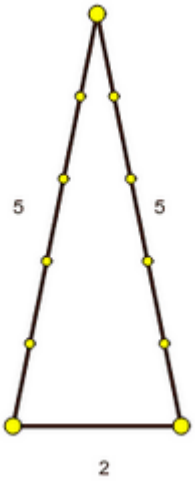
Un rectangle 2/4/2/4



Un triangle rectangle 3/4/5



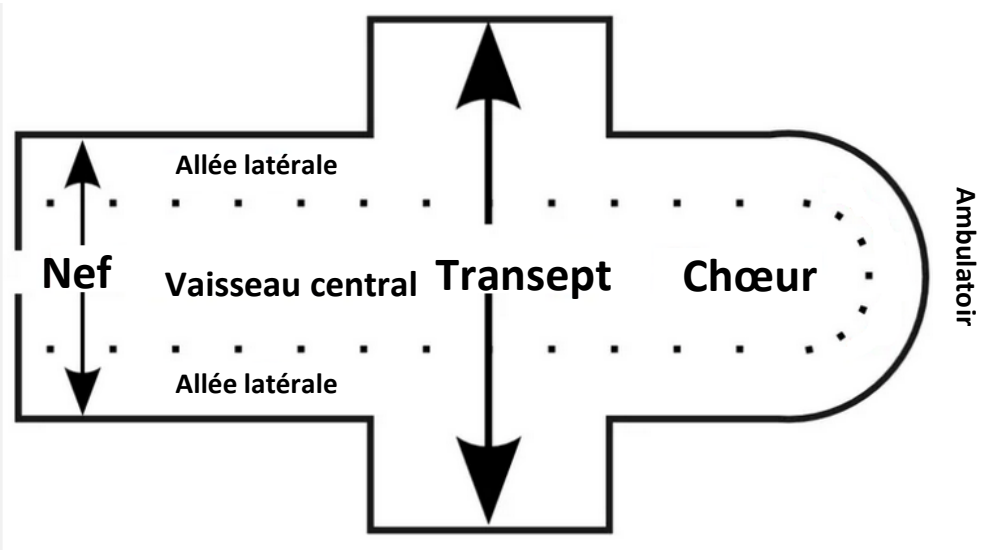
Un triangle isocèle 2/5/5



Étape 2 : Dessinez le plan d'une cathédrale

L'enseignant donne à chaque groupe d'élèves (3-5 élèves) : une grande feuille de papier, un crayon, une corde à 13 nœuds et plusieurs modèles de plans de cathédrales gothiques existantes. L'enseignant peut demander aux élèves d'effectuer au préalable une recherche documentaire sur internet.

L'enseignant peut ensuite parler des différentes pièces d'une cathédrale : la nef, le vaisseau, le transept, le chœur, etc.



La consigne est ensuite de dessiner le plan d'une cathédrale inventée avec les outils du Moyen-Âge.

Étape 3 : Construisez votre propre cathédrale

Sur la base du plan dessiné auparavant, les élèves construisent librement une cathédrale avec des planches de bois de type Kapla.
L'objectif est de réaliser une élévation cohérente en termes de construction et de solidité.

Exemple

Activités d'évaluation

Les questions suivantes peuvent être posées par les enseignants pour évaluer l'activité :

Pouvez-vous utiliser une corde à 13 nœuds ?

Quels sont les noms des différentes pièces d'une cathédrale gothique ?