Une ville géométrique	
Blueprint respectif	Construire une ville médiévale
Description	Découvrir et construire une ville géométrique au Moyen-Age : une bastide
Objectifs pédagogiques	1 : Histoire des villes neuves au Moyen-Age (architecture, histoire de la société) 2 : Repérage dans l'espace - utiliser des repères orthonormés 3 : Traçage de formes
Matière(s) scolaire(s) correspondante(s)	Histoire Mathématiques (géométrie, système de coordonnées)
Conditions préalables / actions préparatoires pour les enseignants	Il peut être judicieux pour l'enseignant de construire un modèle à l'avance afin d'avoir une idée de l'endroit où se trouvent les difficultés, et pour que les élèves aient un modèle à partir duquel travailler

Conditions préalables / actions préparatoires pour les élèves	Les élèves devraient être capables de créer un système de coordonnées simple.
Âge des élèves	11-15 selon les normes du programme scolaire
Durée	2h
Niveau de difficulté	Facile

Description des tâches étape par étape

Étape 1 : À la découverte des "bastides”

L'enseignant explique ce qu'est une bastide et comment le plan est dessiné. Toutes les informations se trouvent sur le blueprint correspondant

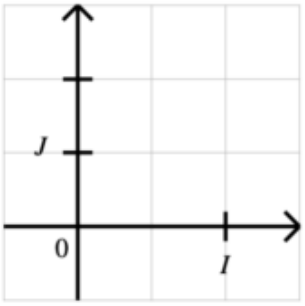
Bastide de Monpazier, en Dordogne (crédit Wikipédia)

Crédit Collège Despeyroux Beaumont de Lomagne

Après avoir abordé l'histoire des bastides en Europe, l'enseignant explique aux élèves qu'ils vont réaliser la maquette d'une bastide située dans le sud de la France, Beaumont de Lomagne. De plus, cette ville est la patrie de Pierre de Fermat, le célèbre mathématicien - une courte présentation de ce mathématicien peut être faite.
Ils devront d'abord dessiner un plan de la ville, puis dessiner et construire les éléments architecturaux emblématiques d'une bastide.

Étape 2 : Localisation spatiale - utilisation de marqueurs orthonormaux

Comme ils l'ont vu dans l'introduction de cette leçon, les bastides ont une structure très géométrique. Les élèves vont dessiner une carte de la ville en utilisant un système de coordonnées orthonormées.



Un système de coordonnées orthogonales est composé de 2 axes perpendiculaires gradués. La graduation des axes permet de situer des points dans le cadre de référence.

Lire les coordonnées du point

Le point A est associé à 2 nombres relatifs qui sont ses coordonnées :

- Le 1er nombre est l'abscisse : il indique la position sur l'axe horizontal.

- Le 2ème nombre est l'ordonnée : il indique la position sur l'axe vertical.

Les coordonnées d'un point sont toujours écrites entre parenthèses et séparées par un point-virgule.

Localiser un point

Tracez deux lignes perpendiculaires :

- Une droite perpendiculaire à l'axe horizontal passant par la coordonnée x.
- Une droite perpendiculaire à l'axe vertical passant par l'ordonnée.

Le point d'intersection des 2 droites est la position d'un point dans le référentiel.

Un groupe de 5 élèves construit son propre socle, en utilisant le matériel fourni. - cf blueprint.

Le reste de la classe doit localiser les points donnés puis les relier avec une corde.

Étape 3 : Tracer les formes

Dans cette étape, les élèves vont concevoir les différents éléments d'une bastide - cf blueprint :

- Moulons - regroupement de maisons
- Arcades
- Couvents
- Presbytère
- Portes

- Eglise
- Halle de marché

L'enseignant divise la classe en groupes et chaque groupe doit concevoir des éléments différents. Ils devront utiliser leurs instruments mathématiques car chaque élément est symbolisé par une forme géométrique : un rectangle ou un carré.
L'enseignant doit être attentif aux élèves qui n'utilisent pas correctement les instruments.

Ensuite, ils doivent localiser ces éléments dessinés sur le repère mathématique en suivant les coordonnées données. Des lunettes en carton peuvent également être placées.
L'enseignant doit vérifier si chaque élément a été placé correctement.
Il est nécessaire de faire attention afin de s'assurer que les coordonnées du point donné correspondent au bas gauche de chaque élément.

Pour aller plus loin, il est possible de concevoir des éléments en volume grâce à une imprimante 3D : l'église, la salle, les "moulons"... afin de les positionner directement sur le plan - cf blueprint.

Activités d'évaluation

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

Que savez-vous des Bastides ?

Comment placer un point dans un système de coordonnées orthonormées ?