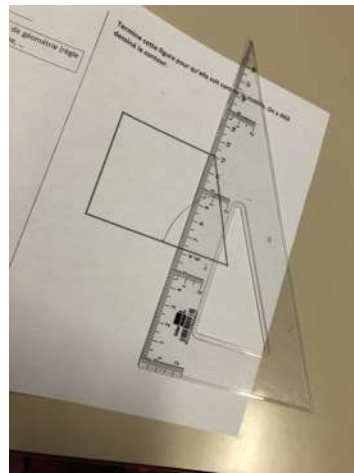
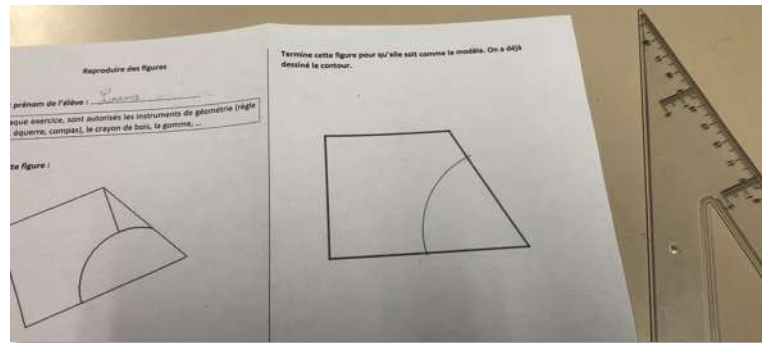


Enseigner la géométrie

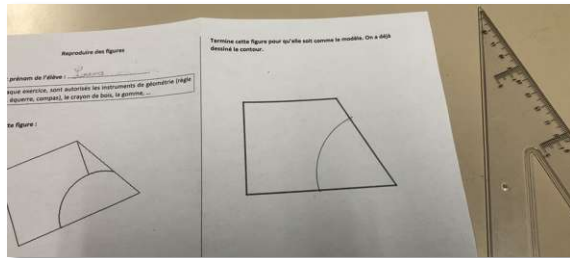


Pour des raisons administratives (feuilles d'émarginement),
nous vous remercions de bien vouloir
re renseigner votre **nom et prénom** dans le **chat**.



Karine Vieque
Conseillère Pédagogique Départementale en Mathématiques (62)

Circonscription d'Etaples
Mercredi 24 Mars 2021



Les problèmes liés aux deux finalités de la géométrie

Comment interpréter les difficultés des élèves ?

Le problème de l'usage des instruments

Le problème de la visualisation géométrique



Les problèmes liés aux deux finalités de la géométrie

Le problème de la visualisation sur les figures

Le problème de l'usage des instruments



Les problèmes liés aux
deux finalités de la
géométrie

Le problème de la
visualisation sur les
figures

Le problème de l'usage
des instruments



Selon vous, quelles sont les deux finalités de la géométrie ?



Nuage de mots 1

Cliquer sur **le lien** et **proposer deux exemples** de finalité

Première caractéristique de la géométrie

Elle entretient des liens complexes avec l'espace physique qui nous entoure



Colette Laborde

« Une **première caractéristique** de la **géométrie** réside dans les **LIENS COMPLEXES** qu'elle entretient **AVEC L'ESPACE PHYSIQUE** qui nous entoure.

En effet, la **géométrie** s'est constituée en partie comme :

modélisation de cet **espace physique**. »

La géométrie, en soi est donc une **modélisation** :



Photo aérienne de l'environnement proche du collège d'Arques - Capture d'écran réalisée à partir de Géoportail



Vue cadastrale de l'environnement proche du collège d'Arques - Capture d'écran réalisée à partir de Géoportail

Il s'agit de passer du **monde environnant** (espace concret)



à un **monde géométrique** (espace abstrait)

Mettre ses « lunettes mathématiques », **identifier les notions** géométriques dans le monde réel, les prendre en photo, les représenter à main levée, ...

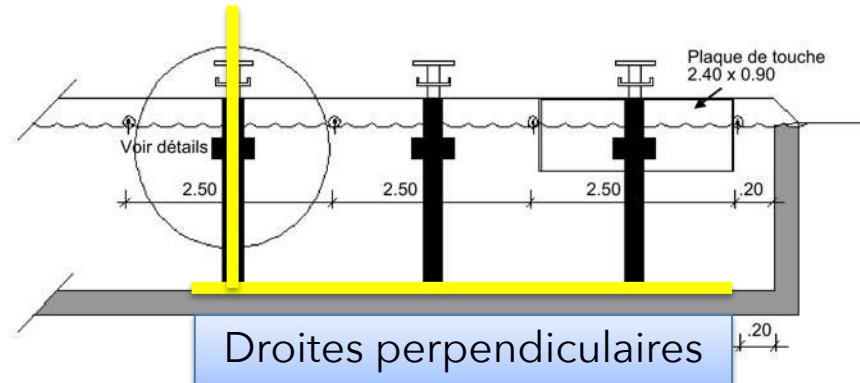


Lignes d'eau **parallèles**

« Bouchons » des lignes d'eau **alignés**



Angles droits



Développer un regard géométrique

Pour modéliser les objets qui nous entourent, on prend appui sur:



des données issues de
l'**observation** et de la **perception**

Espace physique, matériel

Des **connaissances spatiales** sont donc
préalables à l'apprentissage de la
géométrie

Espace et ... géométrie

Pour modéliser les objets qui nous entourent, on prend appui sur:



des données issues de
l'**observation** et de la **perception**

Espace physique, matériel



des **données théoriques** du
domaine de savoir de la géométrie

Espace géométrique

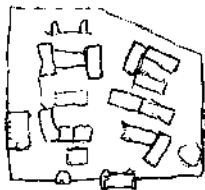
Des **connaissances spatiales** sont donc
préalables à l'apprentissage de la
géométrie

Espace physique, matériel

Etude des **relations spatiales** entre les objets matériels

Représenter l'espace qui nous entoure

Connaissances spatiales,
appuyées sur la **perception**



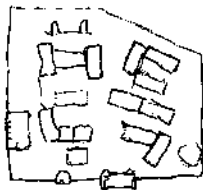
Espace et ... géométrie

Espace physique, matériel

Etude des **relations spatiales** entre les objets matériels

Représenter l'espace qui nous entoure

Connaissances spatiales,
appuyées sur la **perception**

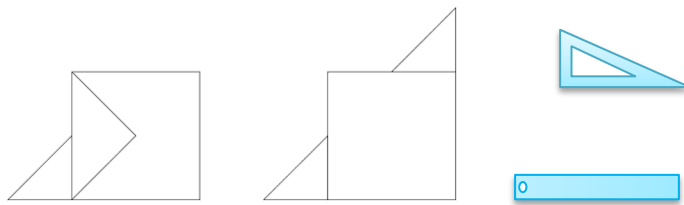


Espace géométrique

Etude des **relations spatiales** entre les objets géométriques

Représenter les objets en étudiant leurs caractéristiques géométriques

Connaissances spatiales et géométriques



➤ Apprendre à **justifier**, à **raisonner**

Quels sont les liens avec les programmes ?

A l'articulation de l'école primaire et du collège, **le cycle 3 constitue une étape importante** dans **l'apprentissage des concepts géométriques**.

Prolongeant le travail amorcé au cycle 2, les activités permettent aux élèves de **passer progressivement** :

d'une géométrie où les **objets (le carré, la droite, ...)** et leurs **propriétés** sont **contrôlés** par **la perception**



Espace physique, matériel



Quels sont les liens avec les programmes ?

A l'articulation de l'école primaire et du collège, **le cycle 3 constitue une étape importante** dans **l'apprentissage des concepts géométriques**.

Prolongeant le travail amorcé au cycle 2, les activités permettent aux élèves de **passer progressivement** :

d'une géométrie où les **objets (le carré, la droite, ...)** et leurs **propriétés** sont **contrôlés** par **la perception**



Espace physique, matériel



à une géométrie où **ils le sont** par le **recours aux instruments**, par **l'explicitation de propriétés**



Espace graphique



pour aller ensuite vers une géométrie dont la **validation** ne s'appuie que sur le **raisonnement** et **l'argumentation**.



Espace théorique



Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion

s'enrichissant mutuellement,

permettent aux élèves de passer du

regard ordinaire
porté sur un dessin

au

regard géométrique
porté sur une figure.

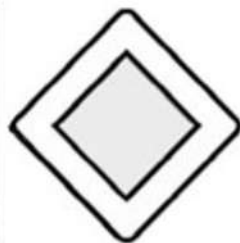
Quels sont les liens avec les programmes ?

Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion s'enrichissant mutuellement permettent aux élèves de passer du **regard ordinaire porté sur un dessin** au **regard géométrique porté sur une figure**.



Exemple de réussite:

Les panneaux ci-dessous comportent-ils un ou plusieurs axes de symétrie ?



Quels sont les liens avec les programmes ?

Différentes caractérisations d'un même objet ou d'une même notion s'enrichissant mutuellement permettent aux élèves de passer du **regard ordinaire porté sur un dessin** au **regard géométrique porté sur une figure**.



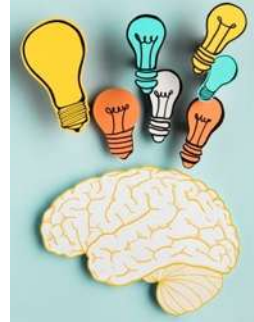
Un élève dit : « cette photo du château de Chambord ne comporte pas d'axe de symétrie ». Es-tu d'accord avec lui ? Justifie ta réponse.

Exemple de réussite:



Et vous,
êtes-vous d'accord ?





Finalité pratique: apprendre à modéliser l'espace physique

Finalité théorique: apprendre à:
-représenter les caractéristiques géométriques des objets,
- à justifier, à raisonner

Comment interpréter les difficultés des élèves

Deuxième caractéristique de la géométrie

Les **représentations graphiques** sont à la fois des médiations **d'objets réels** et **d'objets théoriques**

Pour modéliser les objets qui nous entourent, on prend appui sur:



des données issues de
l'**observation** et de la **perception**

Espace physique, matériel



des **données théoriques** du
domaine de savoir de la géométrie

Espace géométrique



Pourquoi des liens complexes ?



Colette Laborde

« Une **deuxième caractéristique de la géométrie** concerne:

L'EXISTENCE DE MÉDIATIONS à la fois

des **objets théoriques** et **d'objets réels** que constituent :

les **représentations graphiques diverses** utilisées en géométrie:



Colette Laborde

« Une **deuxième caractéristique de la géométrie** concerne:

L'EXISTENCE DE MÉDIATIONS à la fois

des **objets théoriques** et d'**objets réels** que constituent :

les **représentations graphiques diverses** utilisées en géométrie:

Exemple :



médiation d'un **objet réel**



médiation d'un **objet théorique**

« Polyèdre qui a pour base un polygone et pour faces des triangles possédant un sommet commun »

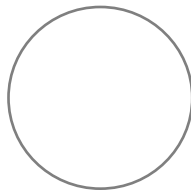


Colette Laborde

Autres exemples:

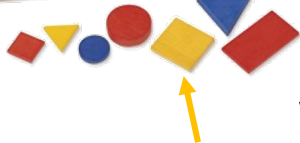


médiation d'un **objet réel**



médiation d'un **objet théorique**

« Un cercle est un ensemble de points tous situés à égale distance d'un point appelé centre du cercle »



médiation d'un **objet réel**

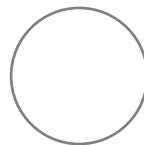


médiation d'un **objet théorique**

« Un carré est une figure qui a 4 côtés de même longueur et 4 angles droits »



Colette Laborde



« La **perception** joue un rôle important dans **l'appréhension de ces représentations** de par ces **aspects figuratifs** mis en jeu. »



Problèmes d'interprétation de ces aspects figuratifs.

Conflit entre ce que « **je vois** » et ce que « **je sais** ».

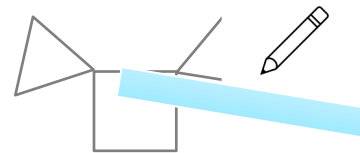
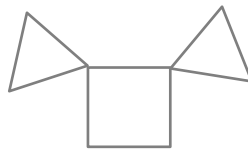
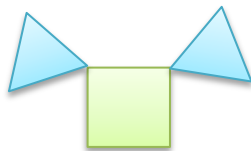
En classe, présence de malentendus entre élèves et enseignants



Colette Laborde

« Les études ont montré **l'absence de prise en compte des liens** entre :

espace physique   **représentations graphiques**   **objets théoriques** »

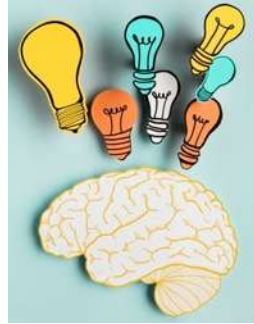




Colette Laborde

« Les **représentations graphiques** d'objets matériels de l'espace
fournissent une modélisation de ces objets dans la fonction qu'elles possèdent de

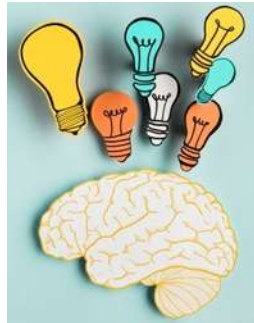
RENDRE COMPTE DE LEURS PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES



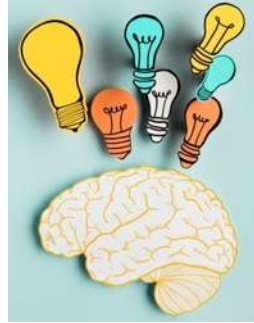
?

?

Comment interpréter les difficultés des élèves



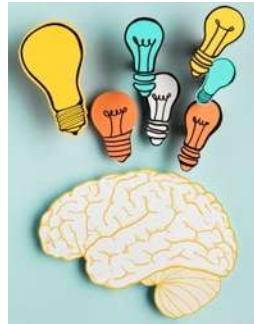
?



Finalité pratique: apprendre à modéliser l'espace physique

Finalité théorique: apprendre à:
-représenter les caractéristiques géométriques des objets,
- à justifier, à raisonner

Quoi ? Caractéristiques de la géométrie



Interprétation complexe des représentations graphiques