

Géométrie des Transformations

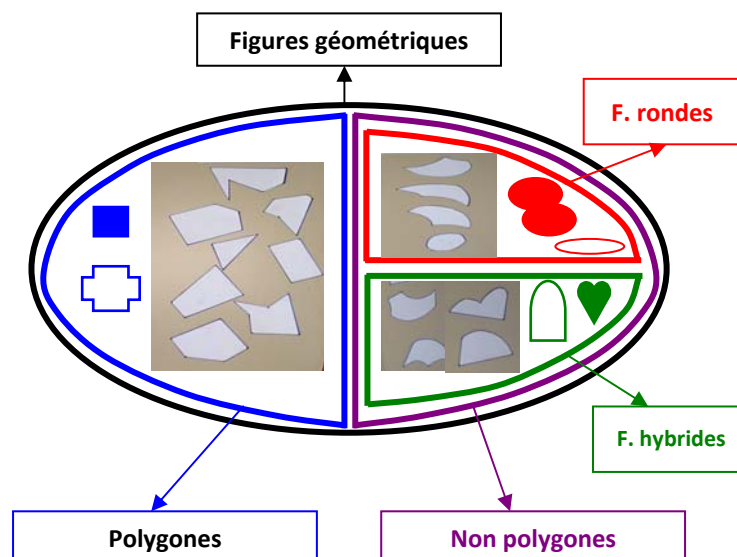
Plan des activités de CINQUIÈME ANNÉE PRIMAIRE

Thème 1 – Figures géométriques planes fermées

- Classements des figures géométriques en polygones, non-polygones (figures rondes, figures hybrides)
- Maîtrise des quantificateurs: "pour tout"; "il existe"
- Maîtrise de la conjonction "et"
- Négation orale d'un "pour tout", d'un "il existe" et de la conjonction "et"
- Représentations des classements sous forme de diagrammes
- Traçage de polygones en suivant la numérotation des sommets
- Création des trois types de figures géométriques



- Fixation de la relation existant entre le nombre de côtés, de sommets et d'angles des polygones
- Etablissement de la synthèse à retenir à propos des "définitions" et des remarques concernant les figures géométriques
- Exercices individuels

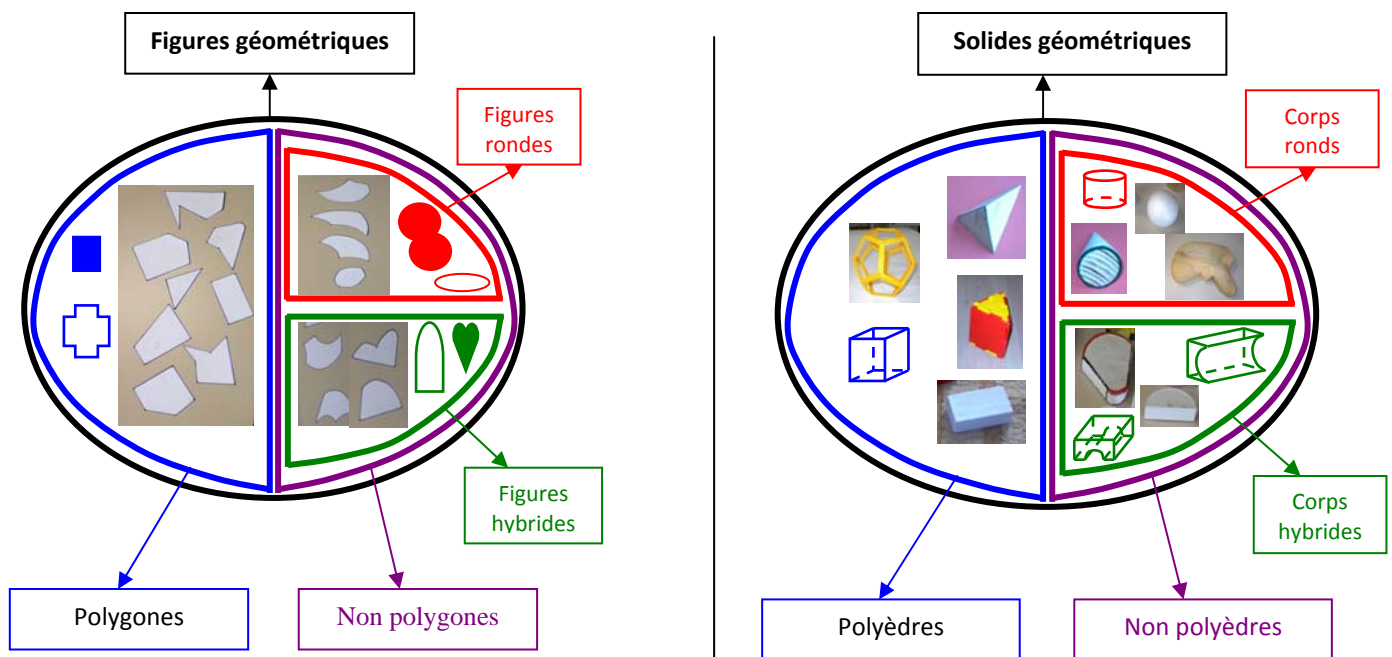


Thème 2 – Solides géométriques

- Classement des solides géométriques, en fonction de la forme de leurs faces, en polyèdres et non-polyèdres (corps ronds, corps hybrides)



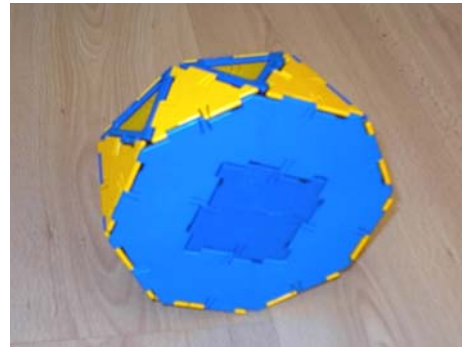
- Correspondance entre des solides géométriques, leurs photos prises sous des angles différents et leurs dessins en perspective cavalière
- Représentations du classement des solides géométriques sous forme de diagrammes
- Distinction de polygones et de polyèdres
- Etablissement de la correspondance existant entre des figures géométriques et des faces de solides
- Correspondance existant entre le classement des figures géométriques et le classement des solides géométriques



- Etablissement de la synthèse à retenir à propos des "définitions" et des remarques concernant les solides géométriques
- Dénombrement raisonné des faces de divers polyèdres: polyèdres platoniciens, deltaèdres, prismes et antiprismes, pyramides



Prisme



Antiprisme

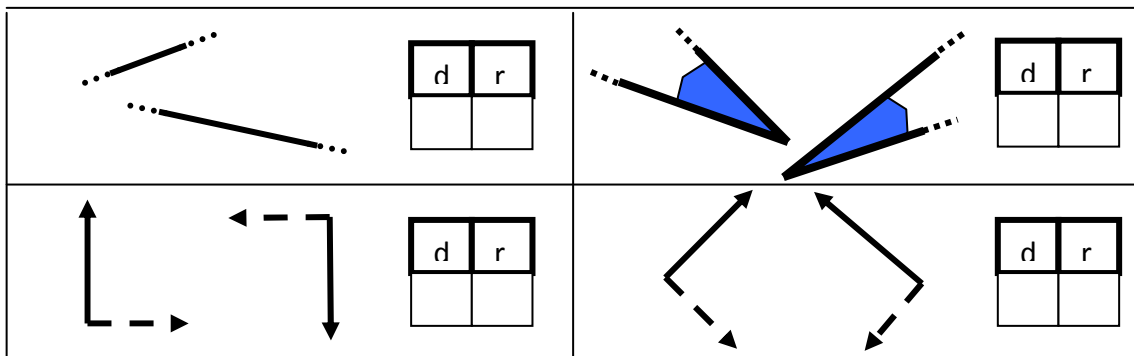
- Découverte de la généralisation du dénombrement des faces des prismes
- Découverte de la généralisation du dénombrement des faces des pyramides
- Sélection des polyèdres dont toutes les faces sont isométriques
- Parmi les polyèdres dont toutes les faces sont isométriques, recherche de ceux qui sont homogènes en leurs sommets (les polyèdres réguliers)
- Dénombrement raisonné des arêtes et des sommets des polyèdres réguliers, de prismes, d'antiprismes et de pyramides

Thème 3 – Les transformations du plan

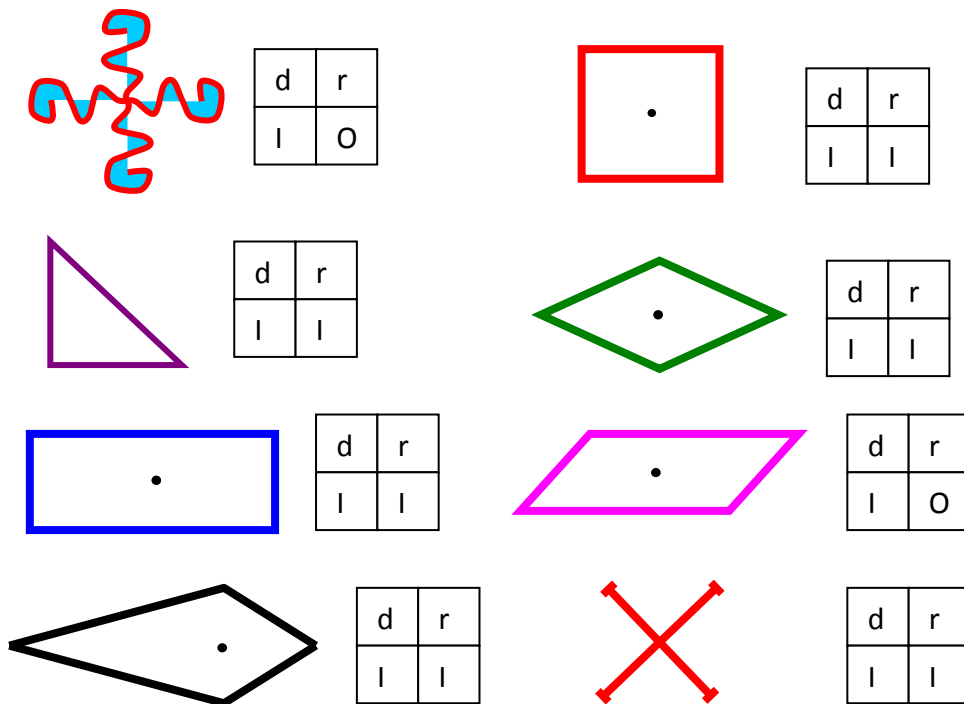
- Figures semblables ou proportionnelles (isométriques - agrandies - réduites)
Figures déformées



- Déplacements et/ou retournements du plan



- Figures superposables à elles-mêmes par déplacement(s) et /ou par retournement(s) du plan



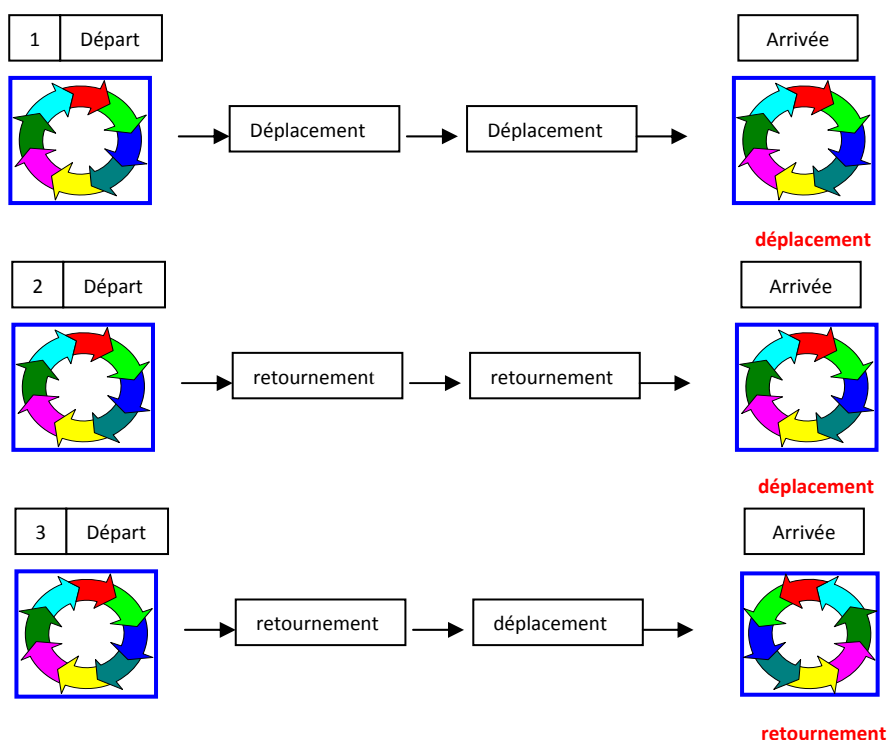
- Notions conservées par les déplacements et les retournements du plan

Les deux orientations du plan (rappel):

- sens horlogique et sens antihorlogique
- dessin d'une main gauche et dessin d'une main droite

Les premières notions conservées par un déplacement du plan et par un retournement du plan (comparer ce qui varie et ce qui ne varie pas)

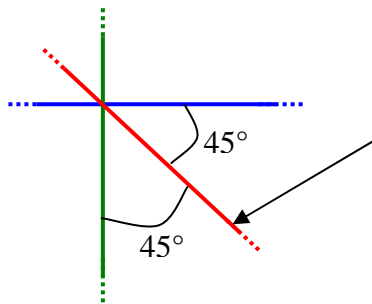
- Compositions (paires ou impaires) de déplacements et/ou de retournements du plan



Thème 4 – Droites - Segments de droites

1. Droites

- Représentation de droites verticales; droites horizontales; droites obliques.
- Représentation d'une droite oblique inclinée à 45° par rapport à une droite horizontale (première notion de bissectrice)

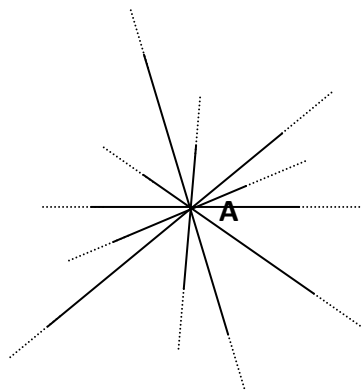


Bissectrice: droite qui divise un angle en deux angles de même amplitude.



2. Droites et points

- Tracer toutes les droites passant par un point donné.



Remarques:

- il existe une infinité de droites passant par un seul point et que toutes ces droites recouvrent tout le plan.
 - le plan est illimité dans toutes les directions.
- Faire tracer "toutes" les droites passant par deux points distincts.

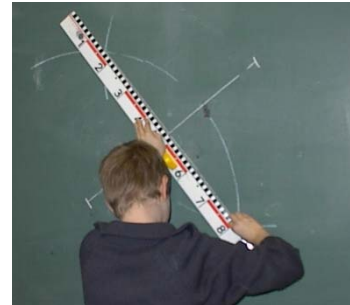
Remarque: Il passe une et une seule droite par deux points distincts

- Faire tracer toutes les droites passant par trois points distincts et distinguer les différents cas.
- Faire tracer toutes les droites passant par quatre points donnés et distinguer les différents cas.
- Faire rechercher comment on peut obtenir 7 points distincts alignés? 8? 10? et plus encore?

- Faire imaginer un point de l'espace et rechercher combien de droites passent par ce point de l'espace
- Découvrir qu'une infinité de droites passent par le point donné
- Découvrir qu'elles remplissent tout l'espace
- Faire imaginer deux points de l'espace et combien de droites passent par ces deux points de l'espace
- Découvrir qu'il ne passe qu'une et une seule droite par deux points de l'espace

3. Segments de droite

- Faire représenter un segment de droite $[A B]$ et faire **remarquer**:
 - un segment de droite est limité dans les deux sens.
 - un segment de droite ne contient pas de trou, il est continu.
- Faire partager exactement un segment de droite en deux demi-segments de même longueur en utilisant le compas (première notion de médiatrice).
- Jeu du milieu (dans l'espace et dans le plan)

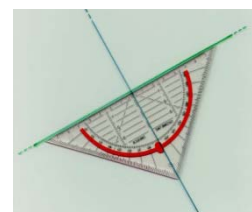
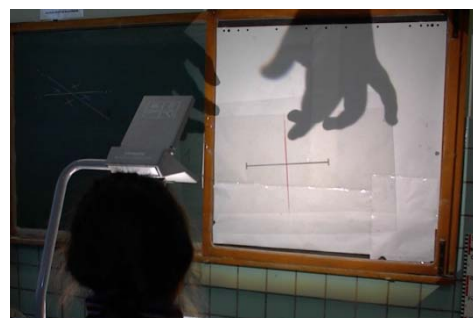


4. Exercices individuels

- Reconnaître des droites et des segments de droite; faire tracer des segments de droite de même longueur et des segments de droite de longueurs différentes imposées
- Faire partager exactement des segments de droite en deux demi-segments de même longueur, en utilisant le compas
- Sans latte, vérifier si des segments de droite sont de même longueur; s'ils sont superposables et comment (par déplacement et/ou par retournement)
- Vérifier si des droites sont superposables (par déplacement et/ou par retournement)

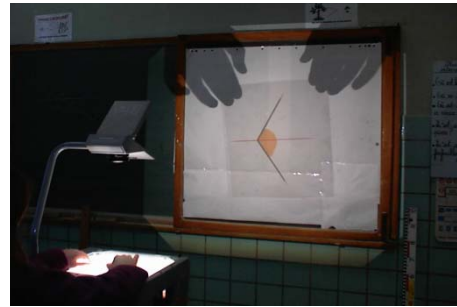
5. Positions relatives de deux droites dans le plan (et dans l'espace)

- Positions relatives de deux droites
- Droites parallèles à une droite; droites perpendiculaires à une droite
- Médiatrice d'un segment (tracer et définir)
- Combien de droites sont perpendiculaires à un segment? (une infinité)
- Combien de droites passent par le milieu d'un segment? (une infinité)
- Combien de droites perpendiculaires passent par le milieu d'un segment? (une seule: la médiatrice)
- Tracer des parallèles et des perpendiculaires à l'aide de l'équerre Aristo.



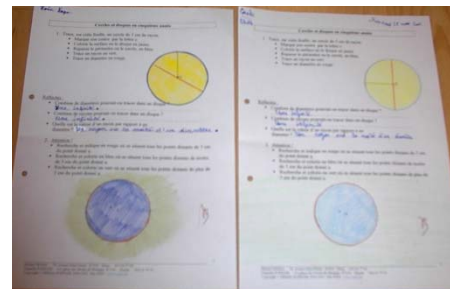
Thème 5 – Les angles

- Définitions
- Types d'angles
- Angles superposables
- Raisonner à partir des angles
- Utilisation du rapporteur de l'équerre Aristo pour mesurer des angles; tracer des angles
- Bissectrice d'un angle (exercices d'application)



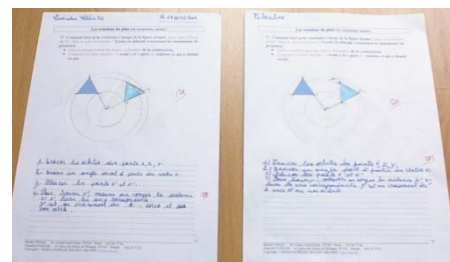
Thème 6 – Cercles et disques

- Définitions: cercle, disque, corde, rayon, diamètre, centre
- Recherche et découverte de tous les points situés à une même distance d'une longueur imposée; de tous les points situés à une distance inférieure à une longueur imposée; de tous les points situés à une distance supérieure à une longueur imposée



Thème 7 – Déplacement particulier du plan: Les rotations

- Rotations dans le sens horlogique ou antihorlogique
- Mesure d'angle d'une rotation
- Représentations (aux instruments) d'un modèle donné après une rotation imposée
- Recherche de l'orbite de points distincts
- Recherche de l'image d'une droite après une rotation de 90° (image perpendiculaire)
- Recherche de l'image d'une droite après une rotation de 180° (image parallèle)



Thème 8 – Retournement particulier du plan: Les symétries orthogonales

(Notions conservées ou non conservées par les déplacements et par les retournements du plan)

- Par retournement du plan autour d'une droite de points fixes, comparaison des images: "avant" et "après"
- Représentation, aux instruments, de dessins après une symétrie orthogonale du plan
- Compositions de symétries orthogonales
- Ajuster la droite de points fixes d'une symétrie orthogonale de manière à ce qu'elle "devienne" l'axe de symétrie d'une figure géométrique
- Déterminer le milieu d'un segment



Thème 9 – Médiannes et diagonales des quadrilatères

- Tracer les médianes et les diagonales des quadrilatères
- Rechercher quels sont les axes de symétrie des quadrilatères



Thème 10 – Les frises

- Réalisation de frises du type: déplacements et symétries glissées
- Travail collectif puis travaux individuels

