

Avertissement

Cette présentation est destinée aux enseignants qui ont suivi le stage.

Elle n'est lisible qu'avec les accompagnements (oraux et activités) faits durant le stage.

Donner du sens aux situations d'apprentissage en géométrie au cycle 3

Catherine Houdement

IUFM de Haute Normandie, Université de Rouen

Laboratoire André Revue, Paris 7

catherine.houdement@univ-rouen.fr

Dakar, 12 au 16 octobre 2009

Journée 1

- Prise de contact, attentes
- Entrée dans la géométrie
- Méthodologie de travail
- *Géométrie et expression*

Situations d'homologie(*) pour la formation des enseignants

- Etape E : vous en position « d'élèves »
- Etape P1 : vous en position d'enseignant, analyse de la situation
- Etape P2: les adaptations nécessaires, les variantes possibles pour une intégration dans la progression de cycle 3 (quelles connaissances visées ?...)

(*) Houdement et Kuzniak1999

Géométrie et expression

Situations de communication..... sur dessins

La situation vécue (E)

Consigne

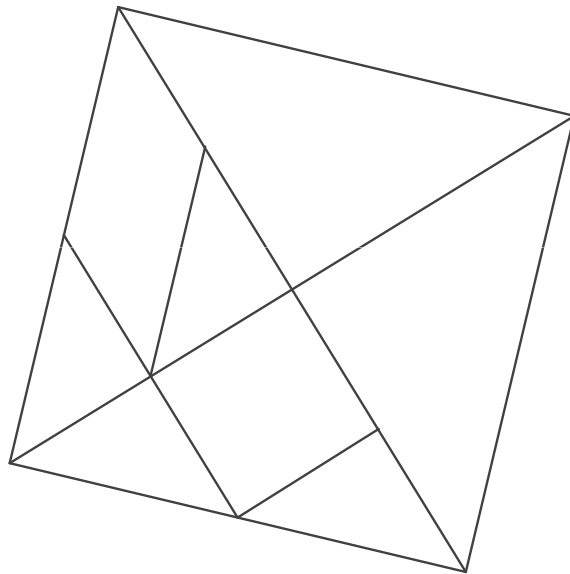
Écrire sur la feuille, après accord du groupe, un message sans dessin qui permette à un autre groupe de faire le même dessin que l'original sans avoir vu cet original

Ce message sera ensuite transmis à un autre groupe qui le réalisera. Le but est de réussir à communiquer.....

REMARQUE : les dessins choisis ici sont pour les enseignants, en aucun cas pour les élèves !

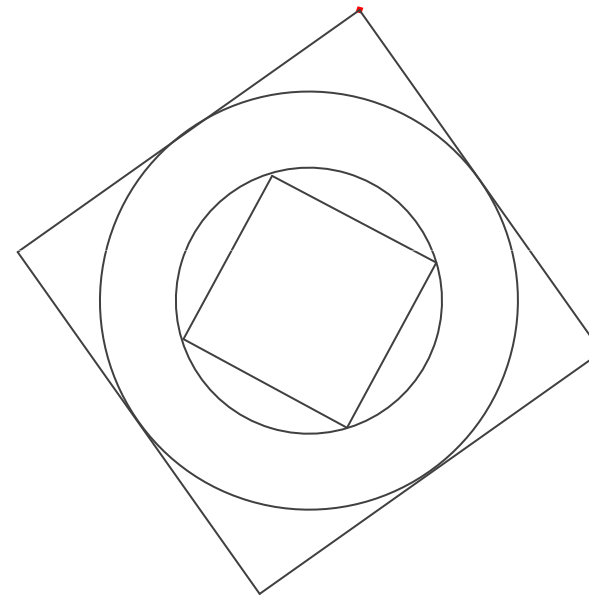
Les 2 dessins choisis pour les stagiaires (beaucoup trop complexes pour une situation message à l'école)

Dessin A



Dessin plus facile à analyser, rendant utile le codage des points par une lettre

Dessin B



Dessin difficile à analyser : comment est placé le petit carré dans le grand ? Pas n'importe comment...

Un exemple de message qui marche pour le dessin A

- Tracer un carré ABCD (sens inverse aiguilles d'un montre)
- Tracer la diagonale [AC]
- Placer les milieux I de [AD] et J de [CD]
- Tracer le segment [IJ]
- Placer K milieu de [IJ]
- Tracer [BK]
- [BK] et [AC] se coupent en L
- Placer M milieu de [AL] et N milieu de de [LC]
- Tracer [JN] et [MK]

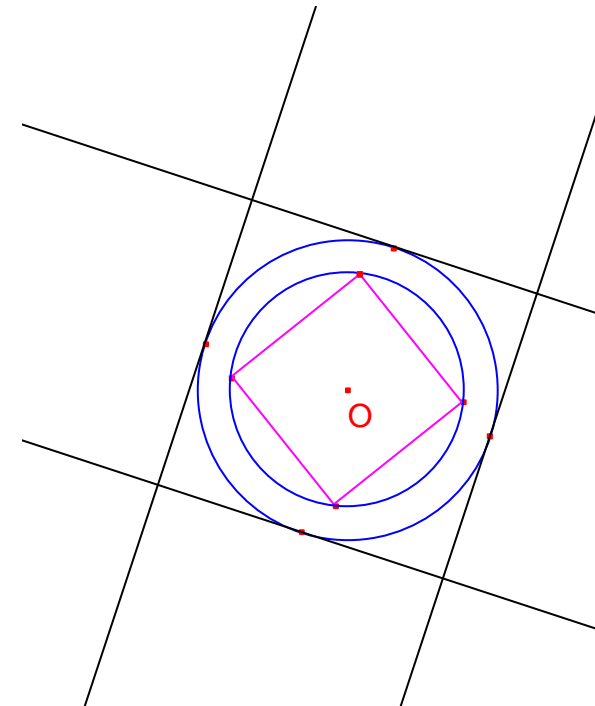
C'est un programme de construction d'une figure semblable au dessin A : le même à une autre échelle

Deux messages pour le dessin B

Message B1

- Trace un carré au centre de la feuille
- Trace les diagonales de ce carré
- Marque le point O, intersection de ces diagonales
- Trace le cercle C1 de centre O de telle sorte que les diagonales soient des diamètres du cercle.
- Gomme les diagonales
- Trace un second cercle C2 de centre O mais de diamètre plus grand (que celui de C1)
- Prolonge les côtés du carré, ils coupent le cercle C2 en 8 nouveaux points.
- Choisis 4 points, en en prenant un sur deux.
- Trace les tangentes au cercle C2 qui passent par ces 4 points.
- Tu dois obtenir un grand carré dans lequel est inscrit le cercle C2 .

UNE réalisation du message

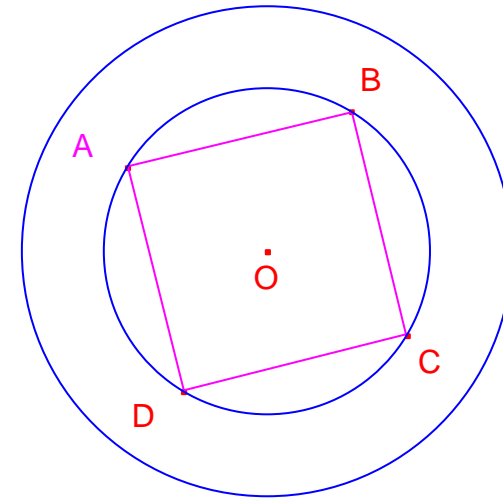


Après tracé effectif, on constate que ce message ne permet pas d'obtenir le même dessin que le modèle.

Message B2

Il y a 4 figures géométriques: un grand carré, un petit carré, un grand cercle, un petit cercle.

1. Tracer un petit carré ABCD.
Nommer O le point d'intersection des diagonales [AC] et [BD]
2. Tracer un petit cercle de centre O et de rayon [OA]
3. Tracer un grand cercle de centre O et dont le rayon est égal à [OA]+la moitié de [OA]
4. Tracer un grand carré dont les quatre côtés touchent le grand cercle; le point O est le point d'intersection de ses diagonales.



Dessin des étapes 1, 2, 3

Ce message ne permet pas d'obtenir le dessin B : en effet le grand carré (à faire) peut être orienté de différentes façons par rapport au petit carré.

(P) Le temps et les changements de phase seront
contrôlés par le professeur

- Phase 1 : émission du message (par groupe)

Échange des messages par le professeur

- Phase 2 : réalisation du dessin adapté au message (par groupe)
- Phase 3 : contrôle de la réussite par rencontre entre les groupes au signal du professeur
- Phase 4 : mise en commun des problèmes rencontrés en collectif

Séance d'après

Travail collectif sur certains messages sélectionnés

Avec ce message obtient-on plusieurs dessins différents ? Aucun dessin ? Un seul dessin qui correspond au modèle?

Etude de la validation : si même échelle ou pas

Séance encore d'après

Vers l'écriture collective de messages qui marchent, qui donnent les mêmes dessins que les originaux

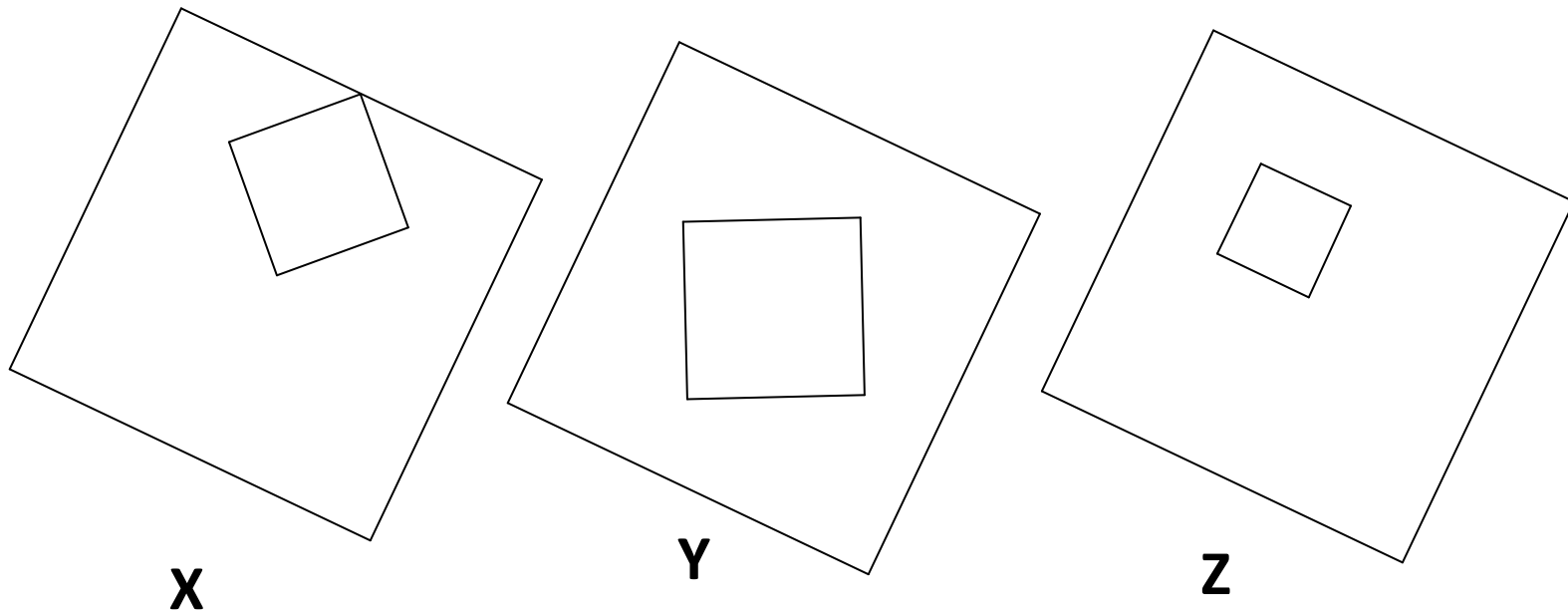
Analyse de la séance (P)

- Techniques de classe : nombre pair de groupes, repérés par lettres, deux dessins OU plus, échange très contrôlé par le prof, suivie au minimum d'une autre séance
- Didactique
 - Cognitif transversal : langage et communication
 - Cognitif géométrique : connaissances en jeu par ce choix

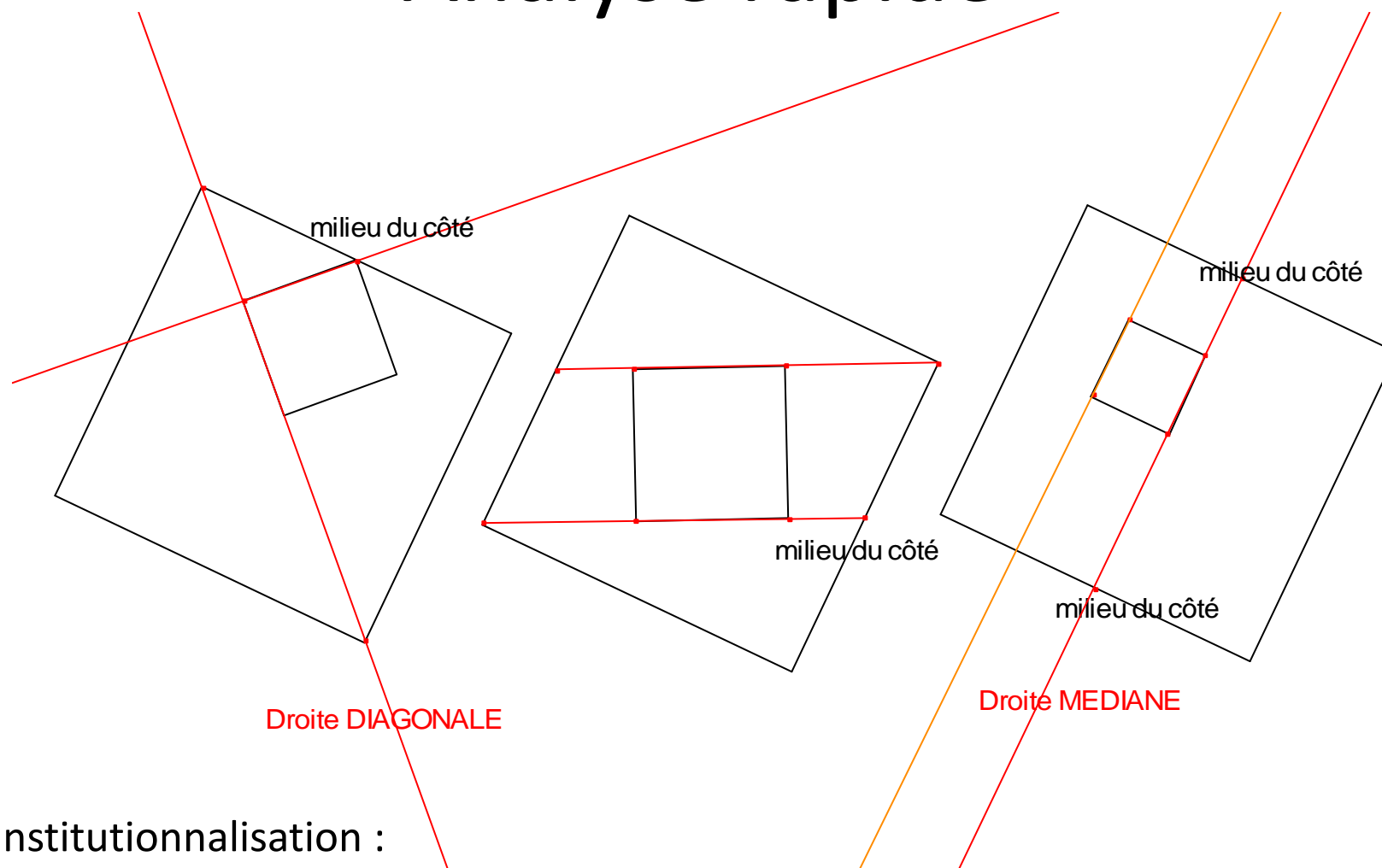
- Les choix du prof
 - Choix des modèles
 - Choix des instruments autorisés
 - Choix des messages sélectionnés
 - Choix de l'institutionnalisation
- Les objectifs des activités « message »
 - Comprendre l'intérêt d'une expression correcte et partagée
 - Savoir décrire géométriquement une figure simple : ses propriétés, ses caractéristiques
 - Savoir décrire géométriquement une figure complexe
- L'impact du choix de la collection (2 ou plus) de figures de départ

Exemple avec plus de 2 modèles

Les trois dessins en jeu pour le CM



Analyse rapide



Institutionnalisation :

Construire un carré , construire un milieu

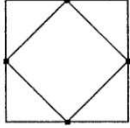
Vocabulaire : côté d'un carré, diagonale d'un carré, médiane d'un carré

Finalemment deux entrées à travailler :

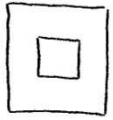
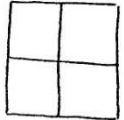
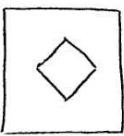
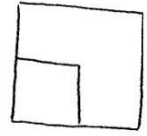
Texte → dessin

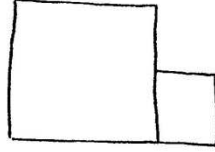
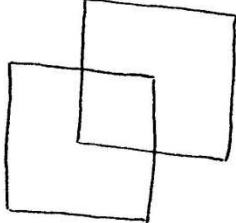
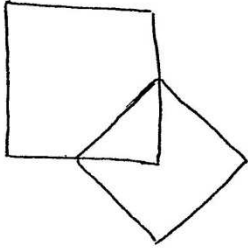
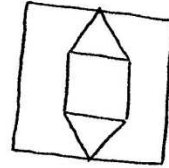
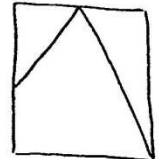
Exemple CE2

Situation ...

| Texte donné oralement | Figure attendue | Indication de dimensions pour un tracé aux instruments |
|---|---|--|
| La figure est formée de deux carrés : un grand et un petit. Les sommets du petit carré sont les milieux des côtés du grand carré. |  | Grand carré : 10 cm de côté ou 10 carreaux |

Exemples de productions obtenues par les élèves lors du tracé à main levée :

| | |
|---|---|
| Production n°1 :  | Production n°2 :  |
| Production n°3 :  | Production n°4 :  |

| | |
|---|--|
| Production n°5 :  | Production n°6 :  |
| Production n°7 :  | Production n°8 :  |
| Production n°9 :  | |

Dessin → texte

Situation n°2

Aucun instrument de mesure n'est autorisé.
Décris cette figure à un camarade qui ne la voit pas :



❖ Production n°1 :

- Trace un rectangle.
- Trace la diagonale qui part d'en haut à gauche.

❖ Production n°2 :

C'est un rectangle vertical comportant une de ses diagonales

❖ Production n°3

Trace un rectangle avec une de ses diagonales

❖ Production n°4 :

C'est un rectangle verticale avec une diagonale partant d'en haut à gauche pour aller en bas à droite.

❖ Production n°5 :

C'est un rectangle délimité
avec la diagonale de en haut à gauche
jusqu'en bas à droite.

ou

C'est deux triangles rectangles posés l'un
sur l'autre faisant un rectangle.

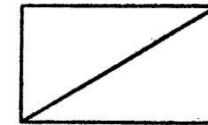
Voici plusieurs figures géométriques :



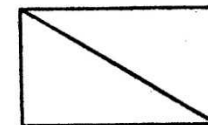
A



B



C



D

Sont-elles égales ou différentes ?

Quelles évaluations?

Apprendre à passer du texte à un dessin

→ vers des dessins **simples**

→ vers des dessins **composés** :

programme de construction

Apprendre à passer d'un dessin à du texte

→ **sur des dessins simples**

→ associer dessins et textes donnés

→ rédiger description d'un dessin

Une autre utilisation des situations message : travailler des familles de figures

Les objets cachés : des triangles

- Choix 1: chaque élève dessine son triangle
- Choix 2 : le prof les prépare
- Si choix 2, que choisir comme triangles ?
- Pour viser quelles connaissances ?

LA il s'agit de faire réaliser par le groupe récepteur un triangle superposable au modèle : on peut donc donner des mesures

Par exemple triangles suivants

| a | b | c | d | e | f | g |
|-----------|---------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------------|-----------------------|
| 8 6 10 | 6 7 10 | 7 8 5 | 11 10 6 | 8 8 8 | 14 8 8 | 6 10 14,5 |
| rectangle | presque rectangle + un angle obtus | isocèle | presque rectangle | équilateral | Isocèle+ un angle obtus | qq+ un angle obtus |

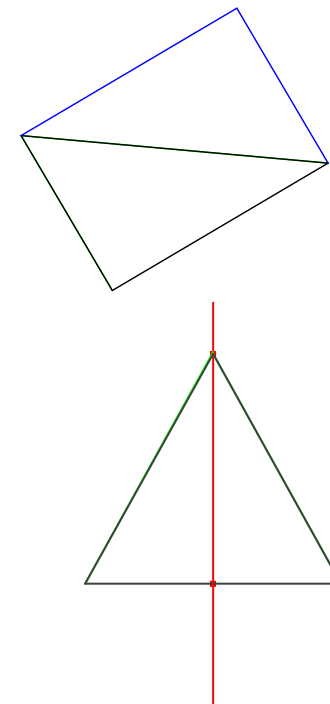
Connaissances visées

Le nom des différents triangles

Une technique de construction du triangle par ses trois longueurs avec la règle et le compas (fin de cycle 3)

Rencontrer d'autres techniques : par exemple

- un triangle rectangle comme demi rectangle
- un triangle isocèle (ou un triangle équilatéral) comme deux triangles rectangles juxtaposés : le segment de juxtaposition est une hauteur du triangle de départ



Question d'enseignants : peut- on choisir n'importe
quelles longueurs pour les côtés de triangles ?

Exemples

A: 7cm 5cm 10 cm

E : 5cm 5cm 12cm

B: 7cm 5cm 13cm

F : 9cm 9cm 9cm

C: 7cm 5cm 7cm

D : 7cm 5cm 1,5cm

Réponse : **NON**

Condition d'existence

La somme de deux longueurs est toujours supérieure à la
troisième longueur . Ce qui peut se dire aussi :

La somme des deux longueurs les plus petites est supérieure à la
troisième longueur .