

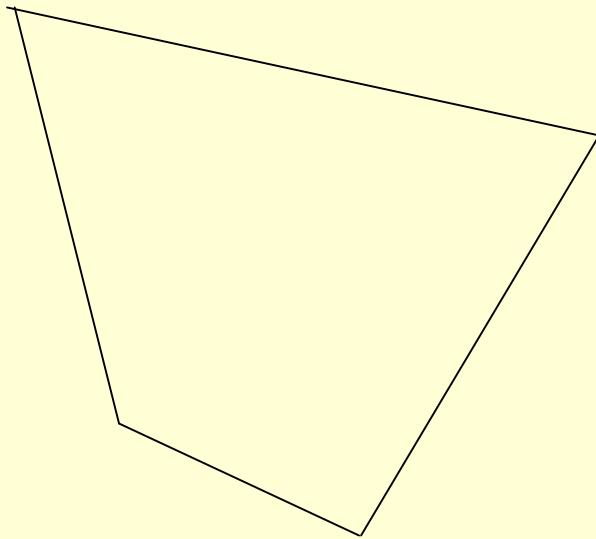
Enseignement et apprentissage de
la géométrie à l'école primaire
et au tout début du collège :
le facteur temps

Trois entrées

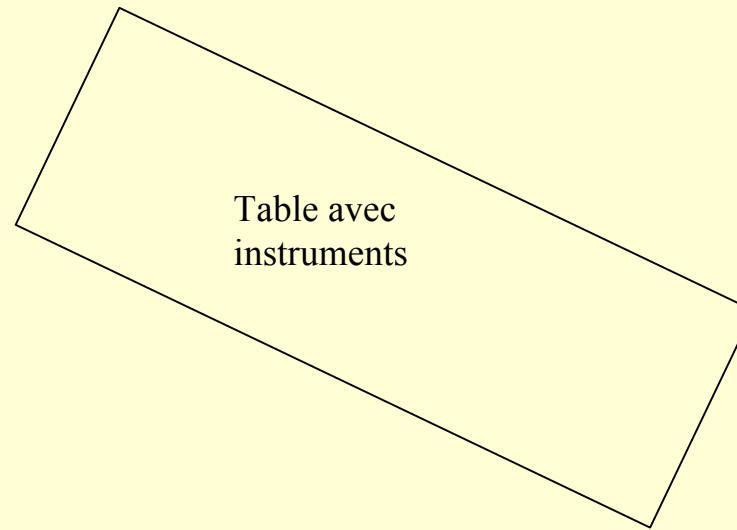
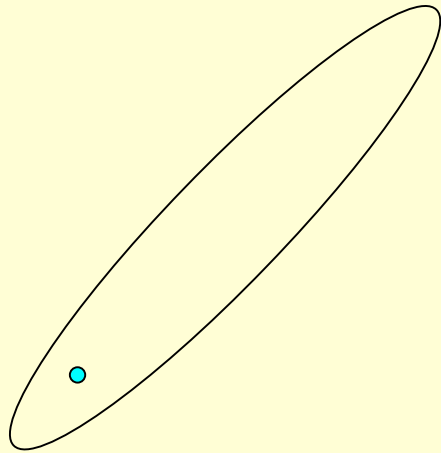
- L'évolution de l'enseignement depuis un siècle : objectifs, contenus, méthodes.
- Le temps de l'apprentissage
- Le temps de l'enseignement

Une tâche particulière,
« fil rouge » de l'exposé

Y-a-t-il assez d'espace pour placer le tapis dans la zone ci-dessous ?

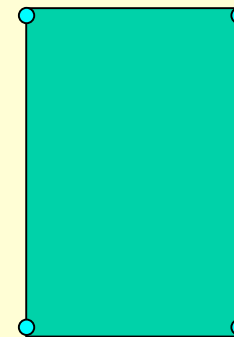


Le dispositif



Consigne : Regarde : j'ai mis 4 pastilles, sous le tapis, une à chaque coin du tapis.

Puis O amène E près de la zone déjà dessinée et dit : maintenant viens voir ce que je vais te demander : tout à l'heure, nous allons déplacer le tapis ici. J'ai déjà posé une pastille, tu vas poser les 3 autres, mais pas dans le même ordre que moi : il faut d'abord poser les pastilles, ensuite le tapis. Et il faut qu'une deuxième pastille soit dans la zone que j'ai dessinée. Sur la table, ici, tu as des instruments que tu peux utiliser si tu penses en avoir besoin. Quand tu auras fini, comment allons-nous vérifier que c'est réussi ?



Première entrée

La géométrie à l'école primaire,
un domaine d'études dont les objectifs, les contenus
et les méthodes d'enseignement ont beaucoup
varié et ne sont pas vraiment stabilisés

Un détour nécessaire pour préciser ce dont on parle

Comment qualifier la tâche « prévoir la position du tapis ? »

- Est-ce un *problème « géométrique »* que les élèves ont à résoudre ?

- Est-ce un *problème spatial* ?

Les connaissances géométriques interviennent dans la résolution experte du problème

Caractéristiques des problèmes spatiaux

- leur finalité concerne l'espace sensible ;
- ils peuvent porter sur la réalisation, soit d'actions (fabriquer, se déplacer, déplacer, dessiner, etc.), soit de communications à propos d'actions ou de constats ;
- le langage et les représentations spatiales permettent de communiquer des informations qui se substituent à la perception ;
- la réussite ou l'échec est déterminé par le sujet en comparant le résultat attendu avec le résultat obtenu.

Un point de vue pour interroger l'évolution de l'enseignement de la géométrie à l'école primaire et en 6ème

Dans quelle mesure cet enseignement prend-il en compte l'apport des connaissances géométriques à la maîtrise du réel ?

La réponse varie beaucoup en fonction des périodes

Les programmes actuels (2002)

Espace et géométrie

cycle 2

« À l'école primaire, la géométrie renvoie à deux champs de connaissances :

- les connaissances spatiales qui permettent à chacun de contrôler ses rapports à l'espace environnant ;
- les connaissances géométriques qui permettent de résoudre des problèmes portant sur des objets situés dans l'espace physique ou dans l'espace graphique (Document d'application C2) »

Les programmes actuels (2002) Espace et géométrie cycle 3

« Les activités du domaine géométrique **ne visent pas des connaissances formelles (définitions)**, mais des **connaissances fonctionnelles**, utiles pour **résoudre des problèmes dans l'espace ordinaire, dans celui de la feuille de papier ou sur l'écran d'ordinateur**, en particulier des problèmes de comparaison, de reproduction, de construction, de description, de représentation d'objets géométriques ou de configurations spatiales (notamment, représentations planes de solides) »

Les enjeux des apprentissages de l'école primaire

- fournir aux élèves les outils nécessaires à la résolution de problèmes spatiaux, en allant au delà du « bricolage »
- donc introduire les notions géométriques qui servent à modéliser l'espace physique, et les faire fonctionner dans des situations auxquelles les élèves donnent du sens.
- en particulier : les aider à « passer progressivement d'une géométrie où les objets et leurs propriétés sont contrôlés par la perception à une géométrie où ils le sont par explicitation de propriétés et recours à des instruments »

L'exemple de la reconnaissance du rectangle

- En fin de cycle 1, le terme « rectangle » est utilisé pour décrire des pièces de jeu par exemple, mais la reconnaissance est seulement perceptive, il n'y a pas formulation de propriétés
- En fin de cycle 2, la compétence : « vérifier si une figure est un carré ou un rectangle en ayant recours aux propriétés (longueurs des côtés et angles droits) et en utilisant les instruments » est travaillée dans des activités « d'approche »
- Au cycle 3, en fin de CM1, cette même compétence est considérée comme construite, et est notée comme à consolider et à utiliser en CM2, par exemple pour « vérifier l'existence d'une figure simple dans une configuration complexe »

Et en 6ème ?

« Les travaux géométriques sont conduits dans différents cadres : espace ordinaire (cour de récréation, par exemple), espace de la feuille de papier uni ou quadrillé, écran d'ordinateur. La résolution des mêmes problèmes dans ces environnements différents, et les interactions qu'elle suscite, contribuent à une approche plus efficace des concepts mis en oeuvre. Les connaissances géométriques permettent de modéliser des situations (par exemple représenter un champ par un rectangle) et de résoudre ainsi des problèmes posés dans l'espace ordinaire. »

L'enseignement de la géométrie à l'école primaire :
des changements successifs
après une longue stabilité

Un peu d'histoire 1

- La mention explicite du contrôle des rapports à l'espace environnant est récente : depuis 1970, elle a apparu, disparu puis est revenue en force : on peut penser que ce contrôle était considéré auparavant comme relevant des apprentissages familiaux
- Les finalités professionnelles ont été présentes depuis le début de l'école obligatoire et jusqu'en 1945, avec au cours supérieur, l'arpentage et le relevé de terrain. Le dessin géométrique a tenu une place importante à la fin du 19^{ème} siècle, on en trouve encore des traces en 1933, plus du tout après 45, où il est repris dans la rubrique « dessin ou travail manuel ».

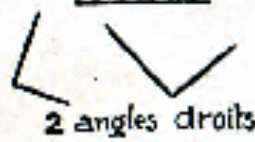
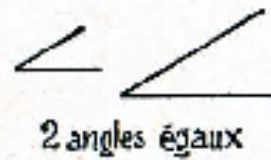
L'arithmétique en riant

au cours
élémentaire

1933

LES ANGLES (Suite)

95



Les angles égaux. — Deux angles sont égaux lorsque les côtés présentent le même écartement.

Remarques. — 1° Deux angles peuvent être égaux **tout en ayant des côtés de longueur inégale.**

2° Tous les angles **droits** sont **égaux.**

LES ÉQUERRES

Pour construire des angles droits, pour tracer des droites perpendiculaires, on emploie **des équerres.**



Des équerres.

EXERCICES

331. Construire un *fil à plomb* avec un bout de fil et un petit caillou.

332. Construire une *équerre* en découpant le coin d'une couverture de cahier. S'en servir pour tracer un **angle droit** dont l'un des côtés mesure 6 cm. et l'autre côté 4 cm.

333. Dessiner ces 2 bordures.



DEVINETTE

Dans quel métier utilise-t-on souvent le *fil à plomb*? Et l'*équerre*?

Un peu d'histoire 2

- Si, jusqu'en 45, du cours élémentaire au CM2, le terme « géométrie » concerne l'étude des figures planes et de quelques solides, ce sont surtout les mesures spatiales qui sont visées. Au point que dans le programme de 45, le terme de « géométrie » disparaît, il ne reste que le « calcul », ce qui entérine le fait que les quelques connaissances géométriques enseignées ne le sont que pour calculer des périmètres, des aires ou des volumes.

le nouveau
calcul
vivant

Cours Moyen

1960

Le rectangle



Le rectangle a 4 côtés et 4 angles droits.

- Citez des figures rectangulaires observées autour de vous.
- Vérifiez par pliage l'égalité des 4 angles.

Au lieu d'appeler les dimensions du rectangle **longueur** et **largeur**, on peut aussi les appeler **base** et **hauteur**.

□ **Propriétés** Vérifiez à l'aide du double-décimètre et de l'équerre :

que les côtés sont parallèles et que deux à deux,



que les médianes sont perpendiculaires et se coupent en leur milieu.



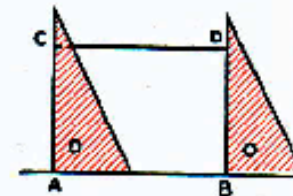
que les diagonales sont égales et partagent le rectangle en parties égales deux à deux.



■ **Construction**

Construire un rectangle de 4 cm sur 3 cm.

Des points A et B distants de 4 cm j'éleve deux perpendiculaires de 3 cm de longueur. Je joins leurs extrémités.



- **Périmètre** Le périmètre est égal à 2 fois la longueur plus deux fois la largeur
- Périmètre = 2 longueurs + 2 largeurs $P = 2L + 2l$
- Périmètre = 1/2 périmètre $\times 2$ $P = (L + l) \times 2$

Exercices et problèmes

764. — Construisez un rectangle de 42 mm sur 64 mm. Tracez les médianes et les diagonales.

765. — Calculez le périmètre des rectangles ayant pour dimensions :

Largeur : 15 m 18 m 43 mm 6,80 m 182 m 2,500 km

Longueur : 18 m 27 m 54 mm 8,75 m 375 m 4,600 km.

766. — Je désire faire un cadre rectangulaire de 52 cm sur 80 cm. Quelle longueur de baguette faudra-t-il acheter? (On ne vend la baguette que par nombre entier de mètres.)

◆ 767. — Complétez le tableau suivant :

Largeur	0,75 m	6,95 m	143 m	58 mm	42 m	74,50 m	?
Longueur	0,95 m	12,20 m	228 m	293 mm	?	?	32,5 cm
Périmètre du rectangle	?	?	?	?	216 m	375,50 m	115,6 cm

768. — Mon jardin rectangulaire a 13 m de long et 8 m de large. Je veux l'entourer de 3 rangs de fil de fer. Quelle sera la longueur du fil nécessaire? (La porte a 2 m de large.)

769. — On veut encadrer un tableau rectangulaire de 0,45 m sur 0,62 m en l'engageant d'un centimètre sous la baguette du cadre. Calculer : 1° les dimensions extérieures du cadre si la baguette a 5 cm de large; 2° la longueur de la baguette utilisée. (Faire un croquis.)

Un peu d'histoire 3 : quelle(s) méthode(s) pour enseigner la géométrie ?

- « Les notions de géométrie doivent être comprises comme des exercices d'observation et de leçons de choses en même temps qu'un premier apprentissage du dessin et du travail manuel. Le pliage d'un carré pour la construction d'une cocotte peut fournir de nombreuses remarques: égalité des côtés, égalité des angles droits etc. » (IO CE 1945)
- Nulle part n'apparaît l'idée que la géométrie puisse permettre aux élèves eux-mêmes de résoudre des problèmes spatiaux : l'espace n'est toujours qu'évoqué, les mesures déjà réalisées, etc...

L'arithmétique en riant

au cours
élémentaire

1933

GÉOMÉTRIE : Lignes et Angles

LES LIGNES

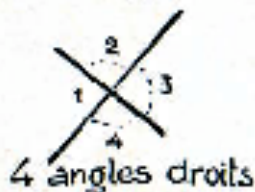
La ligne verticale. — Le fil à plomb indique la direction d'une ligne verticale.

La ligne horizontale. — Le fétu de paille sur l'eau dormante indique la direction d'une ligne horizontale.

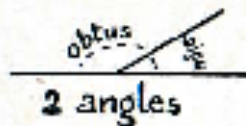
La ligne oblique. — C'est une ligne qui n'est ni verticale ni horizontale.



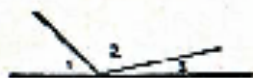
angle aigu



4 angles droits



2 angles



3 angles

LES ANGLES

Un angle est formé par l'écartement de 2 lignes droites qui se rencontrent.

L'angle droit. — La ligne verticale et la ligne horizontale forment un angle droit.

Deux lignes qui se coupent en croix font 4 angles droits.

On dit que ce sont des lignes perpendiculaires.

L'angle aigu est plus petit que l'angle droit.

L'angle obtus est plus grand que l'angle droit.



Un peu d'histoire 4

quelle(s) méthode(s) pour enseigner la géométrie ?

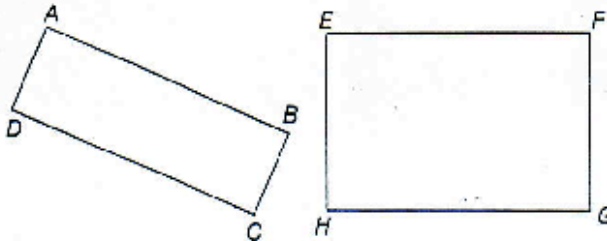
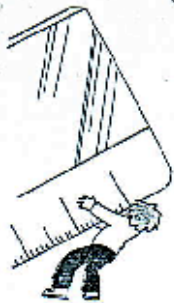
- A partir de 1977, l'accent est mis sur les activités ou les problèmes qui permettent l'étude des objets géométriques (reproduire, décrire, représenter, construire).
- Une place très importante est donnée en 1985 aux transformations (translation, rotation, symétrie), dont ne demeure depuis 1995 que la symétrie.
- Mais l'examen des manuels montre qu'il est toujours fait appel à l'ostension (éventuellement déguisée) sur des figures dessinées sur une feuille de papier. La réalisation de figures prend de plus en plus de place, souvent sous la forme de recettes à appliquer.

1985

CM 1

Le carré Le rectangle

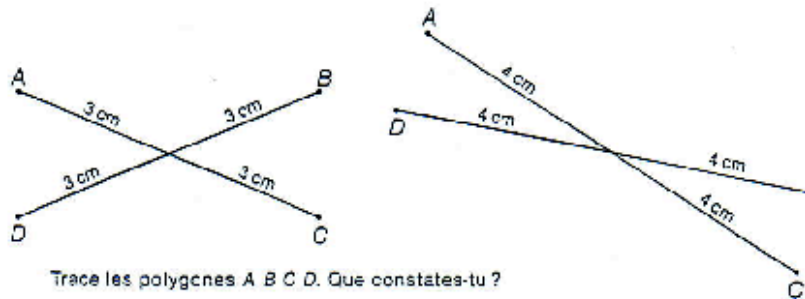
1. $ABCD$ et $EFGH$ sont deux rectangles.
A l'aide de ton double décimètre, mesure les côtés de ces deux rectangles.
Que constates-tu ?
A l'aide de ton équerre, étudie les angles de ces rectangles.
Que constates-tu ?



2. Sur du papier quadrillé, trace quatre rectangles d'après les indications suivantes :

	rectangle 1	rectangle 2	rectangle 3	rectangle 4
longueur	8 cm	12 cm	45 mm	6 cm
largeur	4 cm	5 cm	28 mm	35 mm

3. Sur du papier quadrillé, en utilisant ton double décimètre, trace les figures suivantes :



Trace les polygones $ABCD$. Que constates-tu ?



35. Carrés et rectangles

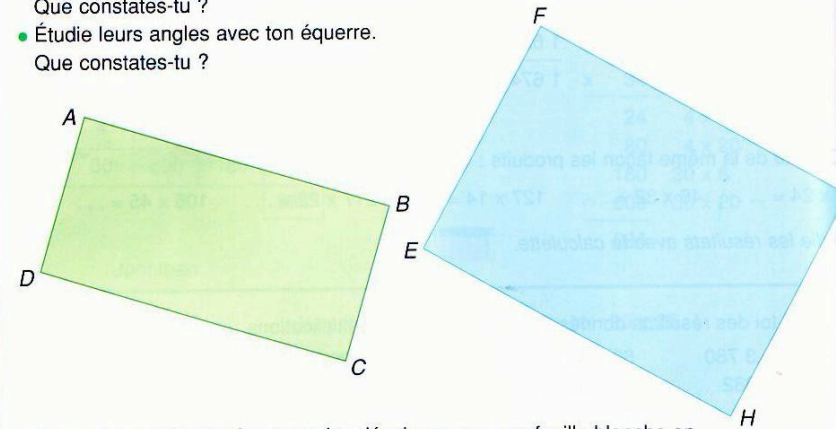
1995

CE2

JE DÉCOUVRE

1. $ABCD$ et $EFGH$ sont deux rectangles.

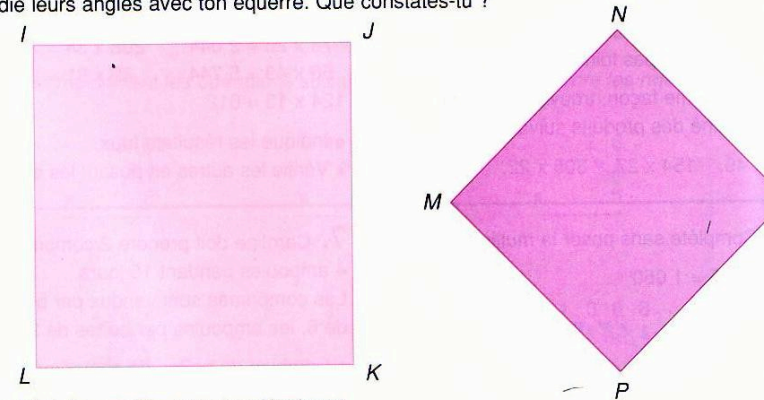
- Mesure les côtés de ces deux rectangles à l'aide de ton double décimètre.
Que constates-tu ?
- Étudie leurs angles avec ton équerre.
Que constates-tu ?



- Reproduis les rectangles, sans les décalquer, sur une feuille blanche en utilisant ton équerre et ton double décimètre.

2. $IJKL$ et $MNOP$ sont deux carrés.

- Mesure les côtés de ces deux carrés à l'aide de ton double décimètre.
Que constates-tu ?
- Étudie leurs angles avec ton équerre. Que constates-tu ?



- Reproduis les carrés, sans les décalquer, sur une feuille blanche en utilisant ton équerre et ton double décimètre.

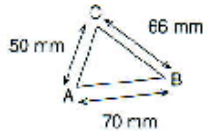
« J'apprends
les maths »

CE2

2002

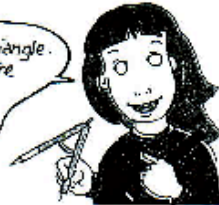
Tu vas apprendre à construire un triangle quand tu connais la longueur de ses trois côtés.

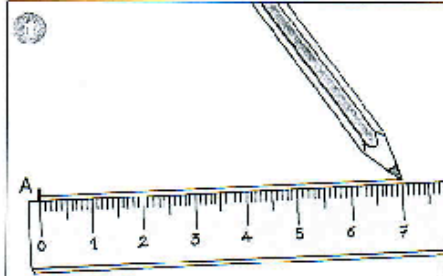
Voici une réduction du triangle ABC.




50 mm
70 mm
66 mm

Sur une feuille, j'ai construit ce triangle. J'ai utilisé un double-décimètre et mon compas. Regarde, c'est facile!

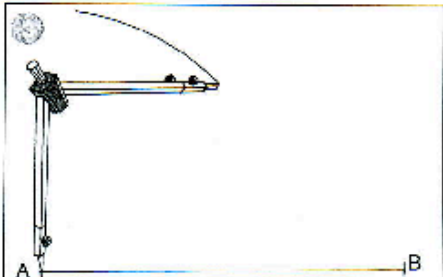




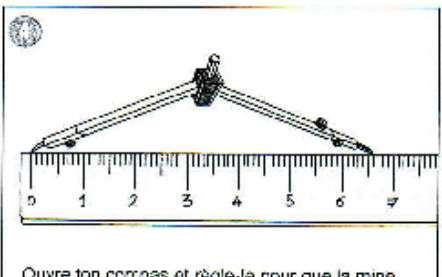
Marque l'emplacement du point A.
Trace un segment AB de 70 mm.



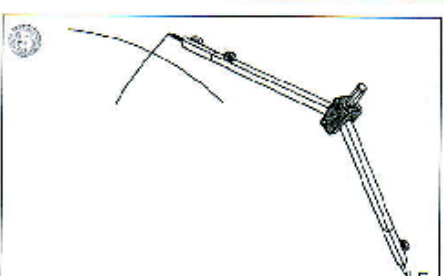
Ouvre ton compas et règle-le pour que la mine et la pointe soient écartées de 50 mm (c'est la longueur du côté AC).



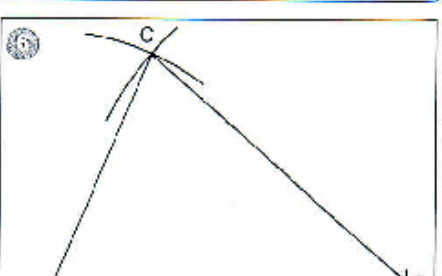
Plante la pointe de ton compas en A et trace un arc du cercle de centre A et de rayon 50 mm.



Ouvre ton compas et règle-le pour que la mine et la pointe soient écartées de 66 mm (c'est la longueur du côté BC).



Plante la pointe de ton compas en B et trace un arc du cercle de centre B et de rayon 66 mm.



Appelle C l'intersection des 2 arcs de cercle. Trace AC et BC. Vérifie que AC = 50 mm et BC = 66 mm.

Un peu d'histoire 5

- Les programmes actuels sont peu éloignés de ceux de 1995, l'étude des figures planes et des solides en s'appuyant sur la résolution de problèmes reste centrale, mais ils mettent davantage en évidence les connaissances relatives aux relations et propriétés (alignement dès la fin du cycle 2, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale).
- La liste des compétences devant être acquises en fin de cycle 3 est beaucoup plus développée, elle vise à mieux préparer les élèves au grand saut de la 6ème.

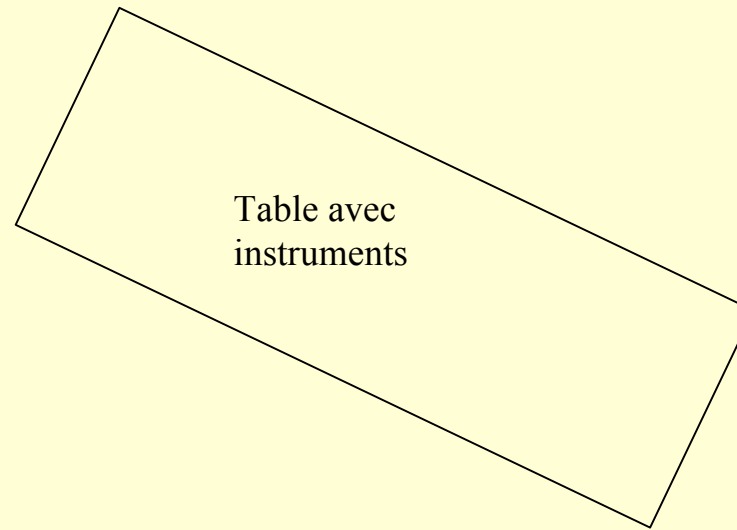
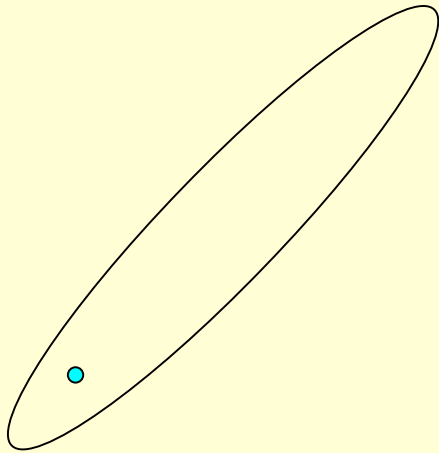
En conclusion

- Avec des hauts et des bas, l'enseignement de la géométrie a peu à peu retrouvé une place importante dans les programmes de l'école primaire, reflétant avec quelques années de retard ce qui se passe au collège.
- C'est un enseignement ambitieux, de part ses objectifs et ses contenus.
- Pourtant, beaucoup d'élèves arrivent en 6ème avec des connaissances et des compétences que leurs professeurs trouvent faibles et mettent beaucoup de temps à entrer dans le changement de rapport aux « figures-dessins » qui est initié en 6ème.

Deuxième entrée

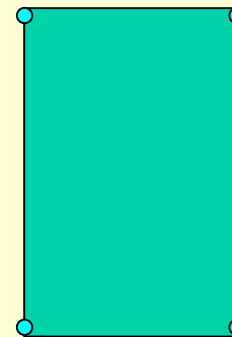
Le temps de l'apprentissage

Le dispositif



Consigne : Regarde : j'ai mis 4 pastilles, sous le tapis, une à chaque coin du tapis.

Puis O amène E près de la zone déjà dessinée et dit : maintenant viens voir ce que je vais te demander : tout à l'heure, nous allons déplacer le tapis ici. J'ai déjà posé une pastille, tu vas poser les 3 autres, mais pas dans le même ordre que moi : il faut d'abord poser les pastilles, ensuite le tapis. Et il faut qu'une deuxième pastille soit dans la zone que j'ai dessinée. Sur la table, ici, tu as des instruments que tu peux utiliser si tu penses en avoir besoin. Quand tu auras fini, comment allons-nous vérifier que c'est réussi ?



Retour sur la situation du tapis proposée à 38 élèves de CM2

Résultats 1

- Un tout petit nombre d'élèves ont besoin d'un premier essai pour penser à mesurer les côtés du tapis ;
- Tous les élèves mesurent ces 2 longueurs et reportent les mêmes valeurs pour déterminer les distances entre deux pastilles, tous également contrôlent l'égalité des distances entre deux couples de pastilles et positionnent la quatrième par tâtonnements.

Un exemple : Désirée



Résultats 2

- 7 élèves seulement contrôlent un angle droit entre les deux directions déterminées par trois pastilles consécutives,
- 31 constatent le décalage, mais l'imputent aux longueurs et ne savent pas comment le corriger (6 d'entre eux essaient en vain de le faire à partir de la longueur des diagonales).
- A la fin, interrogés sur la forme du tapis, tous savent que c'est un rectangle

Quelques réactions possibles

- « Ils n'ont rien appris ou si peu » : pourtant, presque tous savent terminer le dessin d'un rectangle dont un angle est déjà tracé en biais par rapport aux côtés de la feuille en utilisant leur équerre à bon escient, avec une précision de moins d'1mm sur les longueurs des côtés.

Tous savent qu'un rectangle a 4 angles droits

- « ils ne sont pas en mesure de mobiliser leurs connaissances dans cette situation précise » : sans doute mais quelles sont ces connaissances qu'il faut pouvoir mobiliser pour réussir ?

Analyse de la situation

Etat initial :

un ensemble de 5 objets matériels : le tapis et les 4 pastilles, dans une position 1

Etat final visé :

4 autres pastilles devant occuper la même place par rapport au tapis dans une position 2, position en partie contrainte puisque 2 des pastilles doivent être placées dans une zone empêchant le repérage avec l'espace environnant

Quelles connaissances pour réussir ?

1) Au moment de la prise d'informations

Invariance de la forme par déplacement :

- ce sont des positions de points qui sont visées, les distances entre ces points sont les mêmes que les longueurs des côtés du tapis
- il faut prendre en compte les dimensions du tapis
- Il faut placer les 4 pastilles en respectant les distances entre elles.

Quelles connaissances pour réussir ?

1) Au moment de la prise d'informations

- le tapis a la forme d'un quadrilatère : la connaissance des longueurs de côté est insuffisante, il faut prendre en compte en plus soit un angle, soit la longueur d'une diagonale, ou bien 3 côtés et deux angles, solution particulièrement bien adaptée pour un rectangle.
- le tapis a la forme d'un rectangle : je le sais ou je le vois ou je le vérifie, il suffira que je construise un rectangle de mêmes dimensions sur le sol ou que je repère les sommets d'un rectangle de mêmes dimensions.

Quelles connaissances pour réussir ?

2) Au moment du positionnement des pastilles

- La prise en compte des seules dimensions du tapis conduit à un placement aux sommets d'un parallélogramme. Encore faut-il disposer d'instruments adaptés, ce qui n'est pas le cas là. Sinon, par corrections successives, il est possible de s'en approcher.
- Avoir reconnu le rectangle et avoir l'intention de repérer ses sommets ne suffit pas aux élèves pour réussir : Pourquoi ?

Trois caractères de la situation à prendre en compte

- Le problème posé ne demande pas de tracer le tour du tapis mais seulement de positionner les pastilles aux sommets.
Les élèves ne « pensent » pas à tracer le rectangle
- La taille de l'espace : le contrôle global par la vue n'est pas donné d'emblée, il reste difficile
- L'usage des instruments est modifié par la taille de l'espace de travail.

Les difficultés à s'exprimer sur les causes de non-réussite

Deux réactions très fréquentes :

- je n'ai pas bien mesuré (pour placer les pastilles)
- ce n'est pas « droit ». Mais l'ambiguïté du terme « droit » est énorme, certains élèves confondent l'angle droit, les côtés droits et « ce n'est pas droit » car penché par rapport à l'environnement des murs.

Un exemple : Michèle



Les nouveaux essais

Au cours du deuxième essai, certains élèves « découvrent » qu'il faut contrôler la direction de l'équerre (utilisation de la visée et / ou support d'une règle)



Deux commentaires

- Ce type de tâche n'est pas pris en compte dans l'enseignement, ni en primaire, ni en collège, ni même dans l'enseignement professionnel. C'est pourtant bien à anticiper les résultats de son action que sert la géométrie pour le plus grand nombre !
- A quoi renvoie la surprise manifestée par les enseignants face à ces résultats ?

Comment expliquer la durée des apprentissages géométriques ?

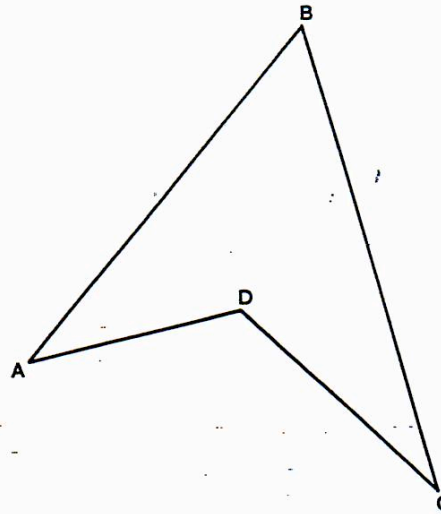
- La construction de l'espace géométrique s'appuie sur les connaissances spatiales issues des rapports pratiques à l'espace sensible mais doit les dépasser.
- Dans les interactions usuelles de manipulation des petits objets, très fréquentes, rencontrées très tôt par l'enfant, se construirait une représentation micro-spatiale de l'espace dont les caractéristiques sont très différentes de celles de l'espace géométrique.

La représentation micro-spatiale comme obstacle à la modélisation géométrique

- La représentation micro-spatiale serait activée dans les activités géométriques « spatio-graphiques », ce qui expliquerait certaines des difficultés des élèves, qui assimileraient les « figures » de la géométrie aux objets du micro-espace, dont les possibilités de traitement sont particulièrement pauvres.
- Un exemple : « on ne mesure pas le vide »
Item d'évaluation « entrée en 6ème »

« On ne
mesure pas le
vide »

Exercice 31



En utilisant la règle graduée, mesure en centimètres :

a. la longueur du segment [BC] :

BC = _____ cm

R : 93%

b. la distance du point A au point C :

AC = _____ cm

R : 54%

Dans une autre
épreuve, 91 %
de réussite à la
question b,
quand le
segment [AC]
est tracé

Le rôle des situations d'enseignement est fondamental

- « La feuille de papier comme laboratoire d'expérimentation graphique », pour résoudre des problèmes posés dans le méso-espace
- « Une démarche pour élaborer des situations visant à favoriser une mobilité du regard sur les figures de géométrie »
- L'usage d'environnements informatiques de géométrie dynamique
- Le travail indispensable sur le langage géométrique

« Forcer le passage » au modèle géométrique en 6ème ?

- Pourquoi est-ce si difficile ?
- De fausses solutions ?
- Des pistes possibles :
 - Apprendre à raisonner sur des objets spatiaux non visibles : prévoir, vérifier, s'interroger sur les résultats.
 - La démarche expérimentée par les équipes INRP collège

Conclusion

Partie 2

- Nous savons encore peu de choses sur l'appropriation du savoir géométrique par les élèves jusqu'à 13 ans
- Il faut certainement inventer de nouvelles manières d'enseigner ce savoir mais il est sûr que si l'enseignement français maintient la même ambition, le temps nécessaire à la réaliser ne peut qu'augmenter

Troisième entrée

Le temps de l'enseignement

Quelles sont les responsabilités principales de l'enseignant ?

- Choisir et planifier les thèmes d'enseignement en tenant compte des programmes et du temps dont il dispose « légalement ».
- Pour un thème donné, préparer les situations à mettre en œuvre dans la classe
- Au cours d'une séquence d'enseignement, contrôler l'avancée du temps didactique, c'est à dire trouver les moyens nécessaires à ce que les élèves progressent dans leurs apprentissages
- Évaluer les acquisitions des élèves, en tenir compte pour la suite

La planification de l'enseignement

- Le programme de l'école primaire est fixé par cycles de 3 ans. Comment découper des morceaux significatifs pour chacune des années ? Par quoi commencer ? Que faut-il reprendre l'année suivante ?
- Les compétences sont fixées pour la fin du cycle. Que doivent savoir ou savoir-faire les élèves à la fin de la première année, de la seconde ?
- Peut-on enseigner la géométrie par tranches d'une heure par semaine, comme c'était le cas autrefois ?

L'exemple du cycle 3

Les connaissances relatives à l'espace et à la géométrie concernent :

- les relations et propriétés géométriques : alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale, milieu d'un segment,
- l'utilisation d'instruments (règle, équerre, compas) et de techniques (pliage, calque, papier quadrillé),
- les figures planes (en particulier : triangle et ses cas particuliers, carré, rectangle, losange, cercle) : reconnaissance, reproduction, construction, description, décomposition d'une figure en figures plus simples

La préparation des séances

- Le matériel
- Les consignes
- L'institutionnalisation
- Les formulations

La gestion du temps durant une séance

Elle se heurte à plusieurs difficultés, parmi lesquelles:

- L'hétérogénéité des connaissances spatiales et des compétences manuelles des élèves
- La sensibilité des situations à de petites variations matérielles
- La complexité des validations

Conclusion

A l'école primaire, l'enseignement de la géométrie pose davantage de problèmes à l'enseignant que les autres domaines

- sa légitimité est moins reconnue
- les connaissances nécessaires à son enseignement sont plus exigeantes
- le travail de préparation et de gestion de la classe est lourd