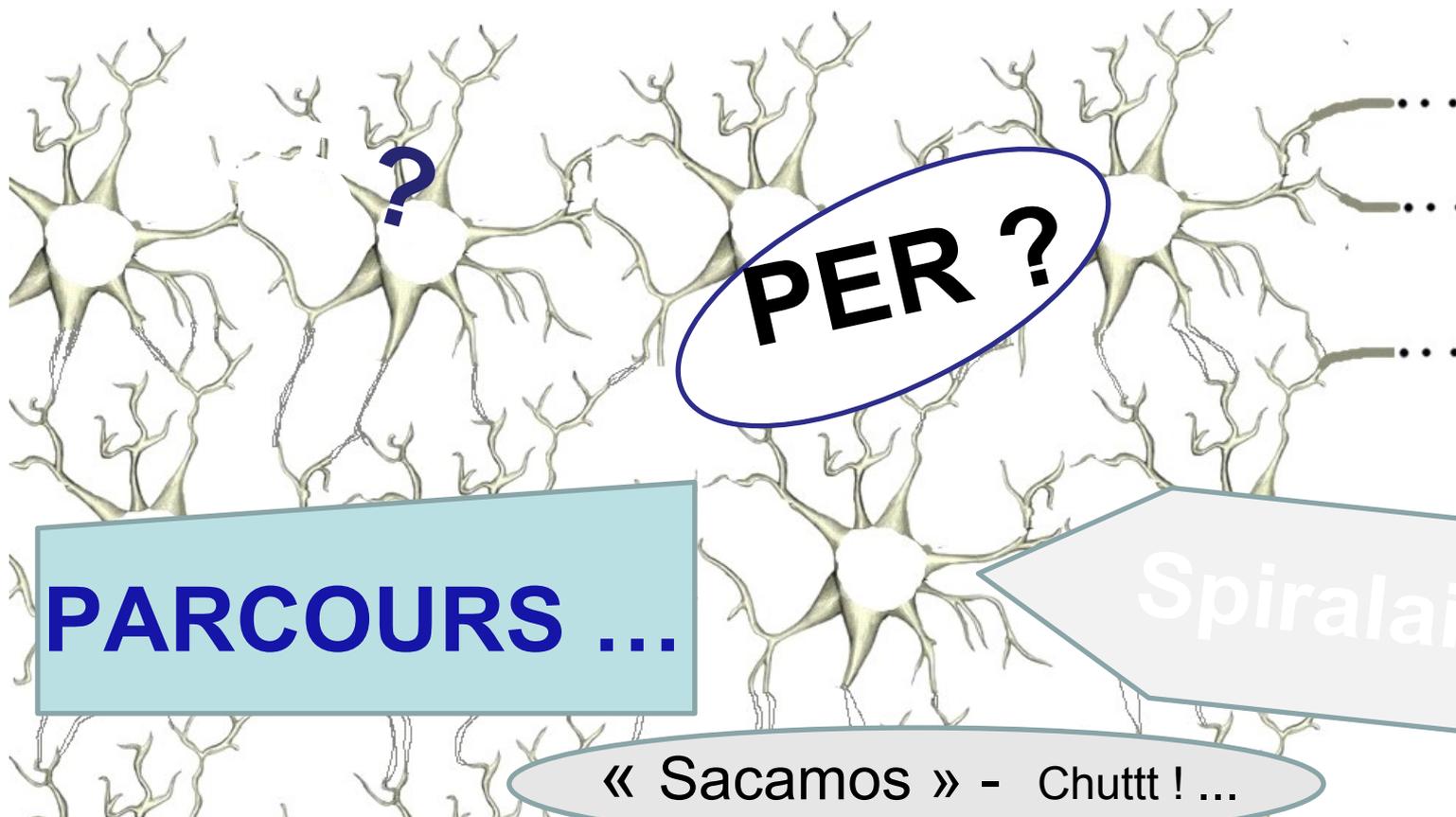




INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE



Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie  
Cécile Bezard- Falgas- Loïc Coulombel- Jacques Duval- Claudine Plourdeau - Ruben Rodriguez Herrera



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

Ils ont oublié ...



Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie  
Cécile Bezard- Falgas- Loïc Coulombel- Jacques Duval- Claudine Plourdeau - Ruben Rodriguez Herrera



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

...Des échantillons de ...

PARCOURS D'APPRENTISSAGE- ENSEIGNEMENT

...dans une PROGRESSION SPIRALAIRE visant

à DEVELOPPER LA PROGRESSIVITE DES APPRENTISSAGES

DANS LE CADRE DES PROGRAMMES ET DU SOCLE COMMUN.

Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie  
Cécile Bezar- Falgas- Loïc Coulombel- Jacques Duval- Claudine Plourdeau - Ruben Rodriguez Herrera



Pour travailler la progressivité des apprentissages dans le long terme et donner à chacun le temps d'apprendre, penser des situations et une exercisation adaptée, interactives et évolutives aux différents paliers d'apprentissage et permettant les liens entre les savoirs.

Prévoir des parcours d'apprentissage – enseignement qui visent à développer les compétences du « socle commun »

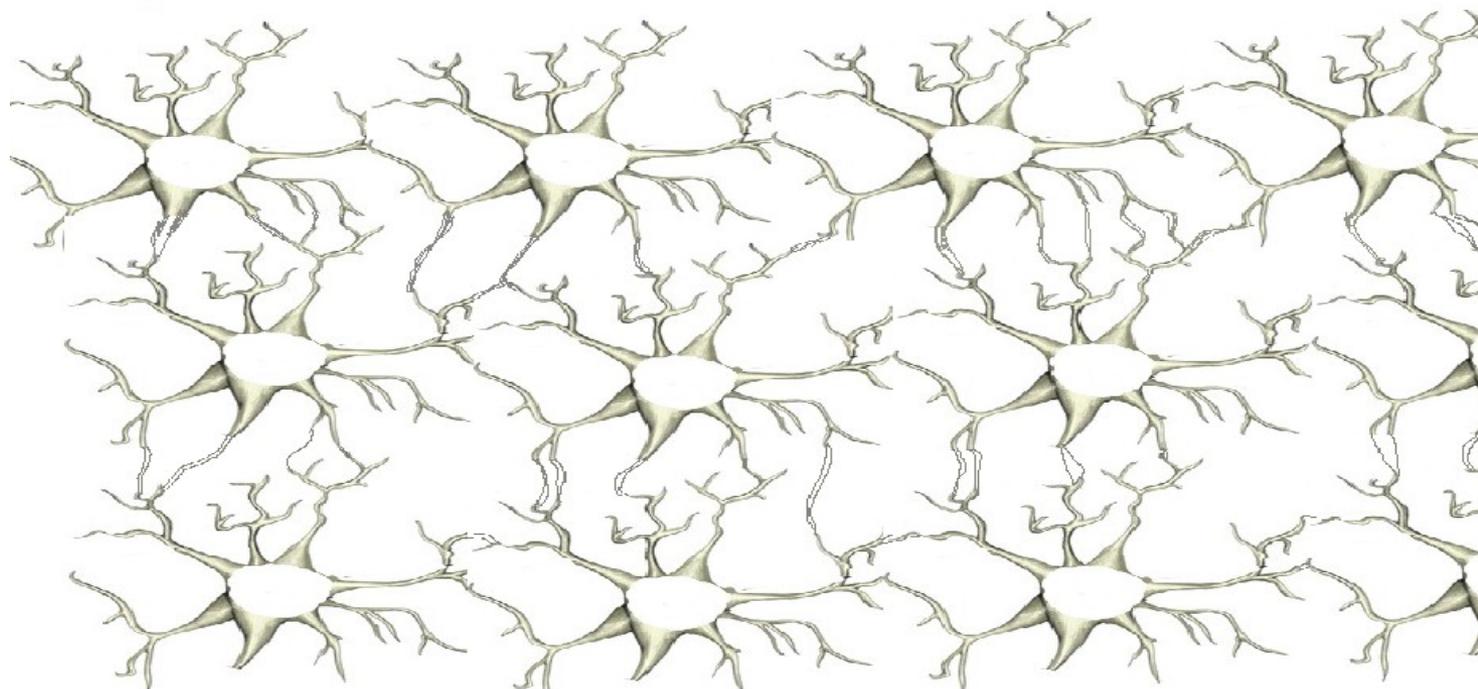


INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

# Pour les élaborer ...

## D'un parcours à un autre ...



## ... comment lier les savoirs ?

Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie  
Cécile Bezard- Falgas- Loïc Coulombel- Jacques Duval- Claudine Plourdeau - Ruben Rodriguez Herrera

## Penser des situations et ... une exercisation adaptée

*... permet de se poser la question :*

Quelle problématique ce contexte permet-il de déclencher?

*... permet aussi ...*

De découvrir des objectifs d'enseignement dignes d'intérêts, auxquels on n'aurait pas pensé et « restés sans support » dans les programmes (Ex : décider un tracé annexe, construire le « Si ... alors », ...).

*... et de constater que les élèves y développent un savoir dynamique mobilisant des savoir- dire, des savoir- faire et des savoir-être, compétences du socle commun...*



« ... Pour assurer la mobilisation des connaissances dans des contextes diversifiés, il faut sans doute articuler quatre moments didactiques :

**1- Une phase de construction des apprentissages en contexte**

2- Une phase de pratique décontextualisée de certaines Habiletés

**3- Une phase de diversification contextuelle ou de transfert**

4- Une phase de retour réflexif ou métacognitif sur ces apprentissages.

*Ce processus, assurerait, en quelque sorte, un déploiement en spirale des habiletés et des connaissances des élèves »*

Ces différents moments didactiques vont alimenter les différents paliers des parcours d'apprentissage-enseignement.

## Partir des productions des élèves ...

Pour des situations riches et complexes ou même des problèmes ou exercices que « l'on a ouverts », les productions des élèves sont objets de débats : validation et / ou réfutation pour construire les savoirs visés.

Elles nous renseignent sur leur état de connaissance et permettent dans une approche coopérative d'individualiser les apprentissages afin que chacun travaille dans sa zone proximale de développement pour construire les savoirs visés.

« A partir de pliages ... »

« Du plus petit au plus grand »

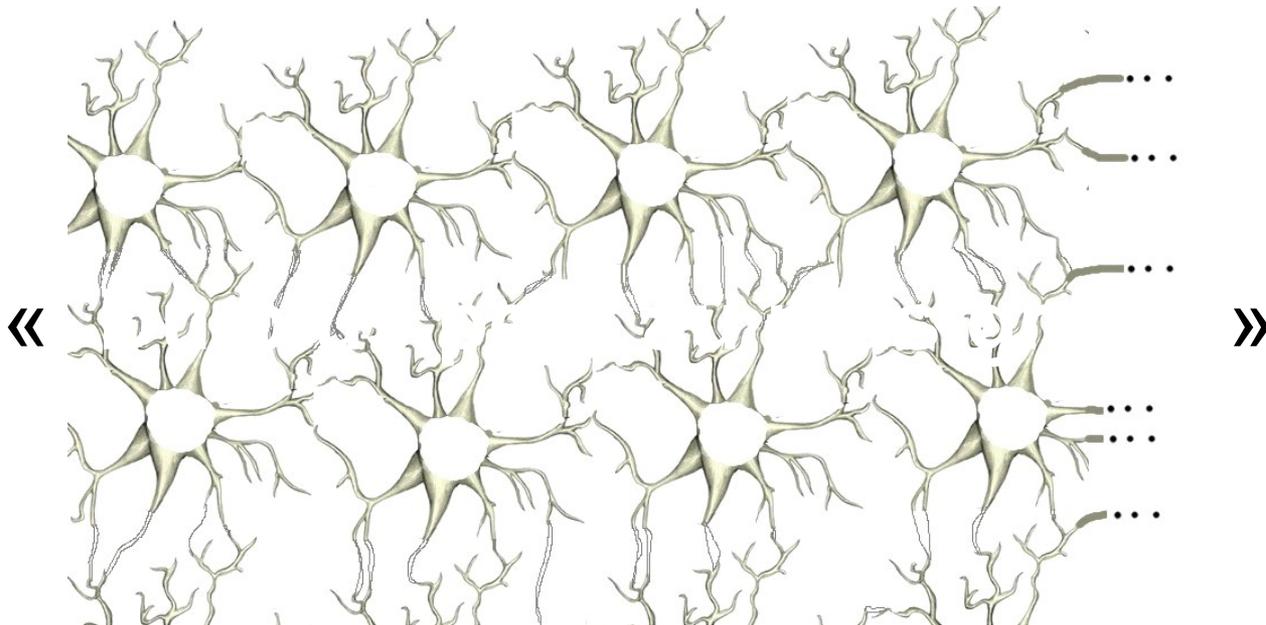
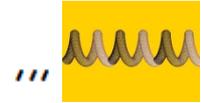
L'Apprentissage à la démonstration en 4ème.

Construire des outils 'apprentissage à la démonstration dès la 6ème.

Et le « Si... alors » ...

Du vécu des élèves vers la formalisation mathématique.

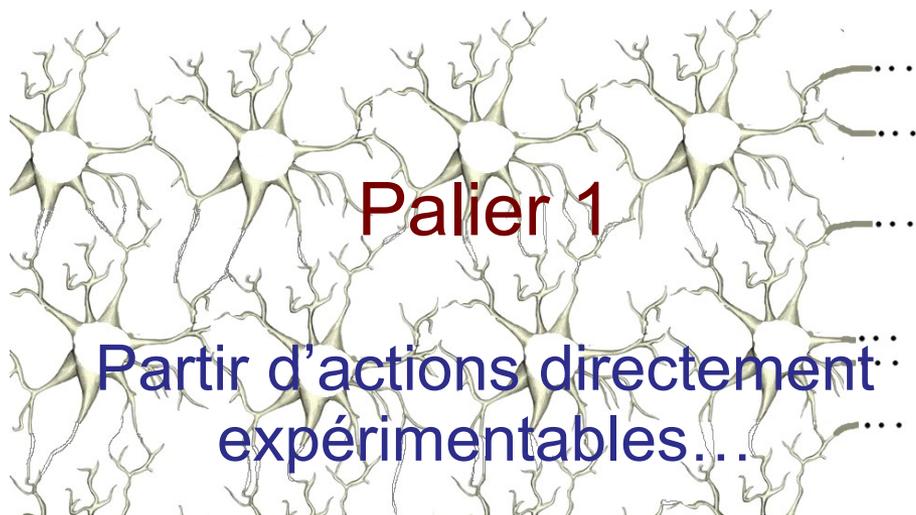
« Con los cubos »





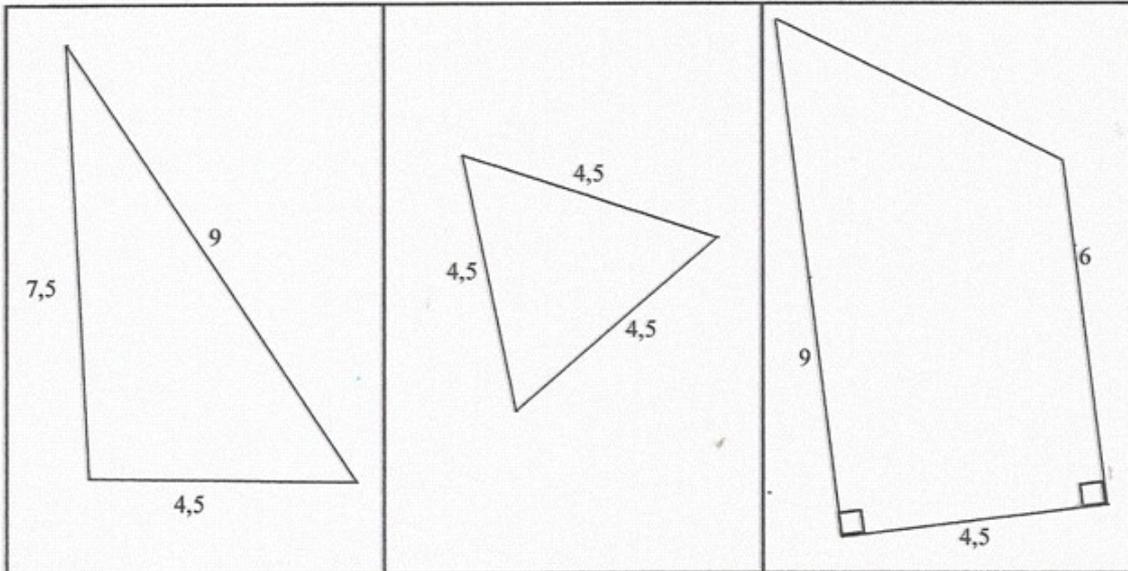
INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE



## Palier 1

Partir d'actions directement  
expérimentables...

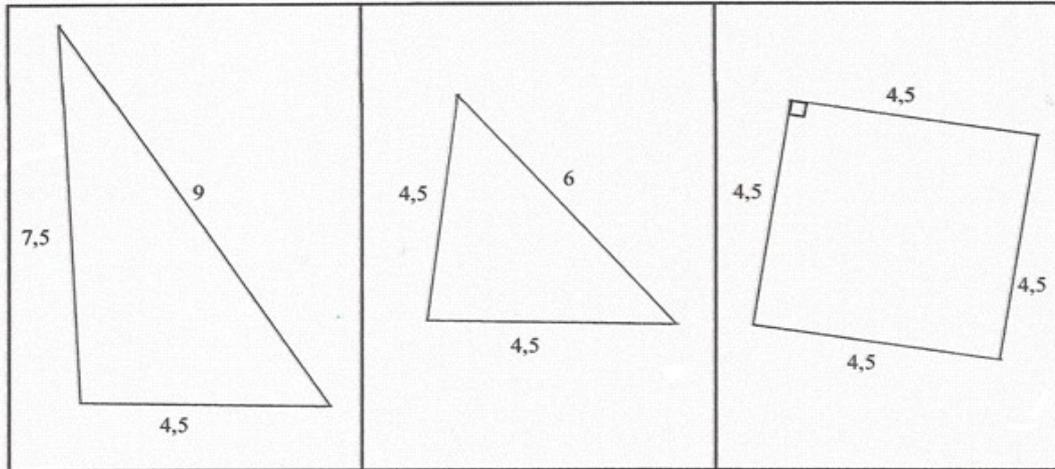


On veut réaliser un agrandissement de chaque figure en respectant la consigne suivante :  
"Les segments de 4,5 cm devront être agrandis à 6 cm".

*Je note ma méthode pour agrandir les figures :*

Une situation ouverte, élaborée pour les nouveaux programmes de 4<sup>ème</sup>.

On considère les figures ci-dessous (*les dimensions sont données en cm*).



On veut réaliser un agrandissement de chaque figure en respectant la consigne suivante :  
"Les segments de 4,5 cm devront être agrandis à 6 cm".

Je note ma méthode pour agrandir les figures :

**Dans cette approche, cette situation de départ va permettre de lire les différentes représentations des élèves sur la notion d'agrandissement ...et le niveau d'acquisition des connaissances mobilisées.**

## Bilan de l'activité « Du plus petit au plus grand »

### Stratégie 1 et 1'

14 élèves ont ajouté 1,5cm pour agrandir chaque figure de telle façon que les segments de 4,5cm mesurent 6cm. (Pauline-Louis-Emilie-Pierre-Jérémy-Marie-Bryan-Joël-Océane- Juliette- Andrew- Marine- Blithild- Charlène) ... dont certains parmi eux n'ajoutent 1,5cm qu'aux segments de 6cm.

( Alexandre- Matthieu)

Certains concluent ...

Pauline : L'angle ABC a changé sauf dans le triangle équilatéral.

Juliette : Les angles ne sont pas les mêmes (mais elle ne conclut pas pour le carré).

Marie remarque que le 4ème côté du trapèze rectangle s'est agrandi (sans lui ajouter 1,5cm et que dans le triangle équilatéral les côtés restent de même longueur (pas dans les autres figures ont dit les autres).

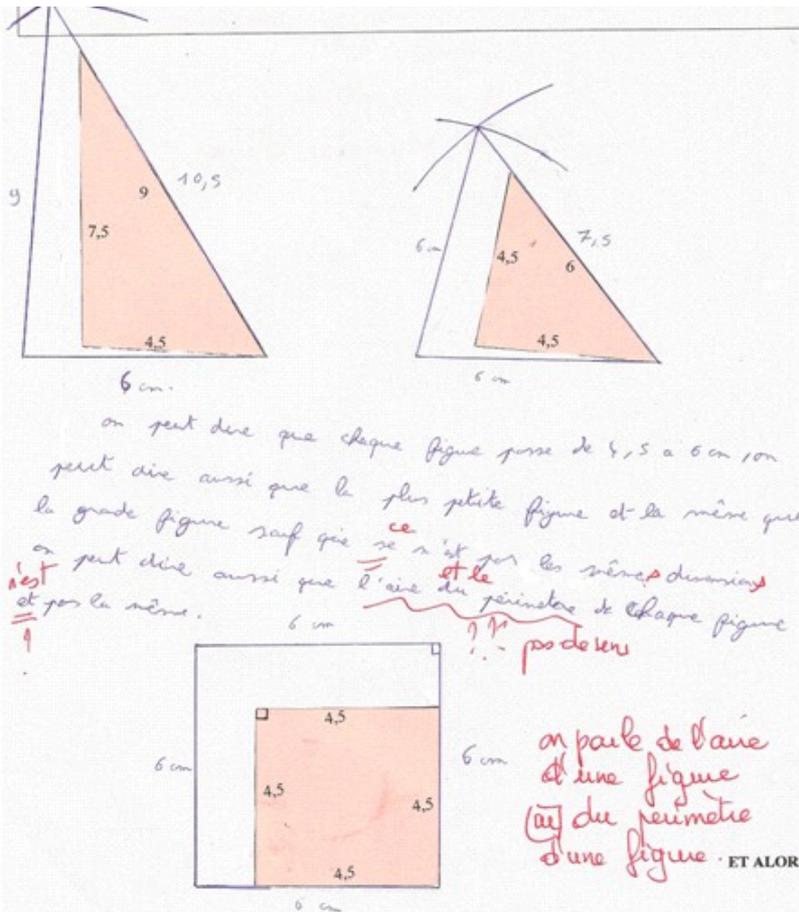
Joël parle de dimensions mal agrandies ( parce qu'il voit que des côtés ou des angles ne coïncident pas)

Matthieu dit que :

« Si un angle change, l'aire change » ???

Quant à Andrew : « L'angle droit s'est changé en angle aigu dans le 1er triangle...

...mais les angles droits du carré n'ont pas changé »





INSTITUT FRANÇAIS DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

# Et le cahier de cours?

Bilan de l'activité : « Du plus petit au plus grand » - 4 E

Et si on récapitulait...  
Si on ajoute 1,5cm à chaque dimension d'une figure, elle est bien agrandie mais elle est déformée car les angles ne sont pas conservés sauf pour le triangle équilatéral et le carré.

Je note ma méthode pour agrandir les figures :  
De 4,5 je vais jusqu'à 6. ex:  $4,5 + 1,5 = 6$   
 $4,5 + 1,5 = 6$   
Et j'ajoute à chaque autre segment 1,5!  
ex  $9 + 1,5 = 10,5$   
 $7,5 + 1,5 = 9$   
 $6 + 1,5 = 7,5$   
C'est proportionnelle ?

de départ et agrandies si tu mets les dimensions dans un tableau  

dimension de départ	7,5	6	9
dimension agrandie	9	7,5	10,5

  
n'est pas proportionnelle pourquoi ?  
je divise le plus grand par le plus petit  
 $9 \div 7,5 = 1,2$   
 $7,5 \div 6 = 1,25$   
 $10,5 \div 9 = 1,166666...$

Maria ajoute 1,5cm à toutes les dimensions mais dit que : « C'est proportionnel » ???  
Si on multiplie chaque dimension par 1,5...  
on agrandit chaque figure sans la déformer...  
car les angles sont conservés  
C'est cet agrandissement sans déformation que nous étudions en 4ème.

Bilan de l'activité : « Du plus petit au plus grand » - 4 E

Et si on récapitulait...  
Si on ajoute 1,5cm à chaque dimension d'une figure, elle est bien agrandie mais elle est déformée car les angles ne sont pas conservés sauf pour le triangle équilatéral et le carré.

Je note ma méthode pour agrandir les figures :  
De 4,5 je vais jusqu'à 6. ex:  $4,5 + 1,5 = 6$   
 $4,5 + 1,5 = 6$   
Et j'ajoute à chaque autre segment 1,5!  
ex  $9 + 1,5 = 10,5$   
 $7,5 + 1,5 = 9$   
 $6 + 1,5 = 7,5$   
C'est proportionnelle ?

de départ et agrandies si tu mets les dimensions dans un tableau  

dimension de départ	7,5	6	9
dimension agrandie	9	7,5	10,5

  
n'est pas proportionnelle pourquoi ?  
je divise le plus grand par le plus petit  
 $9 \div 7,5 = 1,2$   
 $7,5 \div 6 = 1,25$   
 $10,5 \div 9 = 1,166666...$

Maria ajoute 1,5cm à toutes les dimensions mais dit que : « C'est proportionnel » ???  
Si on multiplie chaque dimension par 1,5...  
on agrandit chaque figure sans la déformer...  
car les angles sont conservés  
C'est cet agrandissement sans déformation que nous étudions en 4ème.

Bilan de l'activité : « Du plus petit au plus grand » - 4 E

Et si on récapitulait...  
Si on ajoute 1,5cm à chaque dimension d'une figure, elle est bien agrandie mais elle est déformée car les angles ne sont pas conservés sauf pour le triangle équilatéral et le carré.

Je note ma méthode pour agrandir les figures :  
De 4,5 je vais jusqu'à 6. ex:  $4,5 + 1,5 = 6$   
 $4,5 + 1,5 = 6$   
Et j'ajoute à chaque autre segment 1,5!  
ex  $9 + 1,5 = 10,5$   
 $7,5 + 1,5 = 9$   
 $6 + 1,5 = 7,5$   
C'est proportionnelle ?

de départ et agrandies si tu mets les dimensions dans un tableau  

dimension de départ	7,5	6	9
dimension agrandie	9	7,5	10,5

  
n'est pas proportionnelle pourquoi ?  
je divise le plus grand par le plus petit  
 $9 \div 7,5 = 1,2$   
 $7,5 \div 6 = 1,25$   
 $10,5 \div 9 = 1,166666...$

Maria ajoute 1,5cm à toutes les dimensions mais dit que : « C'est proportionnel » ???  
Si on multiplie chaque dimension par 1,5...  
on agrandit chaque figure sans la déformer...  
car les angles sont conservés  
C'est cet agrandissement sans déformation que nous étudions en 4ème.





Retour sur : « Du plus petit au plus grand » -3

Etienne, Lucile,  
camille, Emma,  
Morgane.H  
Félicie

En 4E... 6 élèves ont multiplié chaque dimension des figures par

$$6 \div 4,5 = 1,33333 \text{ Quelle écriture exacte ?}$$
$$\frac{4 \times 1,5}{3 \times 1,5} = \frac{4}{3}$$

Coralie  
Audrey  
Léa

En 4A .... 3 élèves ont divisé chaque dimension des figures par

$$4,5 \div 6 = 0,75 = \frac{3}{4}$$

Et Morgane .A ?

Elle ajoute à chaque segment  $\frac{1}{3}$  de sa valeur

$$\rightarrow 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

**Quels liens entre les savoirs ?**

La gestion collective des productions permet de travailler ...

- Différentes écritures d'un même nombre
- De découvrir ou de renforcer le savoir :  
**Pour diviser par une fraction, on multiplie par son inverse**

**Quels liens entre les savoirs?**

La gestion collective des productions permet de travailler ...

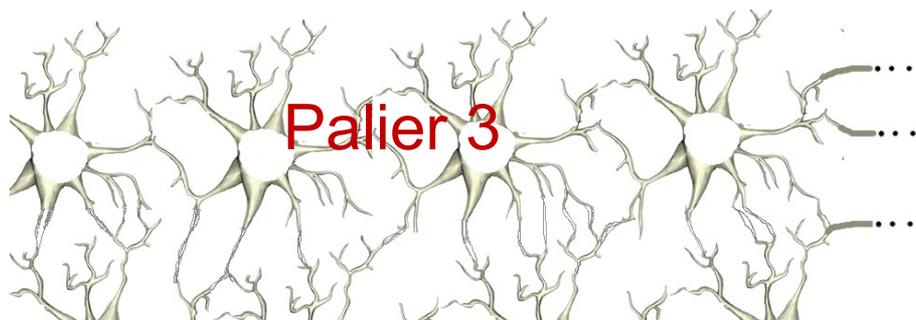
- Différentes écritures d'un nombre
- De découvrir ou de renforcer le savoir :

**Pour diviser par une fraction, on multiplie par son inverse.**



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE



**Le professeur conçoit et propose une excersisation  
adaptée au questionnement des élèves**

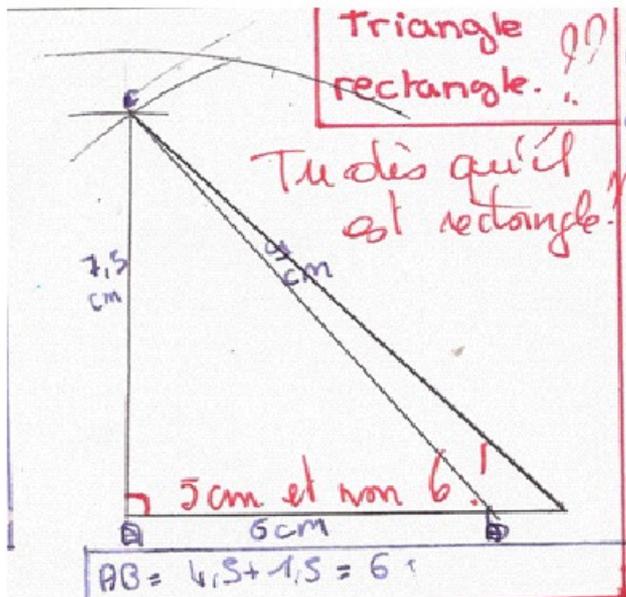
Loïc Coulombel - Claudine Plourdeau  
Groupe didactique I'IREM de Basse Normandie



Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie  
Cécile Bezar - Falgas - Loïc Coulombel - Jacques Duval - Claudine Plourdeau - Ruben Rodriguez Herrera

## Andrew ... ou Florian

Il dit que « *l'angle droit s'est changé en angle aigu* » ; mais est ce que ce triangle était rectangle ?



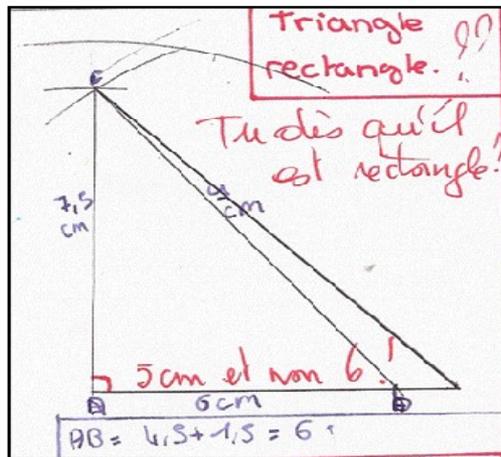
Des liens entre les savoirs ...

« Du plus petit au plus grand »  
pour un retour sur

« Le théorème de Pythagore »

## Des liens entre les savoirs... Bilan de l'activité « Du plus petit au plus grand » pour un retour sur « Le théorème de Pythagore »

### Des liens entre les savoirs ... Bilan de l'activité « Du plus petit au plus grand » pour un retour sur « Le théorème de Pythagore »



Très naturellement, Coralie cherche si la relation de Pythagore est vérifiée dans ce triangle qu'elle a nommé ABC pour pouvoir en parler.

Elle calcule  $BC^2 = 9^2 = 81$

Puis  $AC^2 + AB^2 = 7,5^2 + 4,5^2$

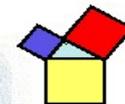
$AC^2 + AB^2 = 55,25 + 20,25$

$AC^2 + AB^2 = 75,50 \neq 81$

Puisque la relation,  $CB^2 + CA^2 \neq AB^2$ , elle en déduit que le triangle ABC n'est pas rectangle en C.

#### PROPRIÉTÉ

Si le carré de la longueur du plus grand côté d'un triangle n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors ce triangle n'est pas rectangle.





INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE



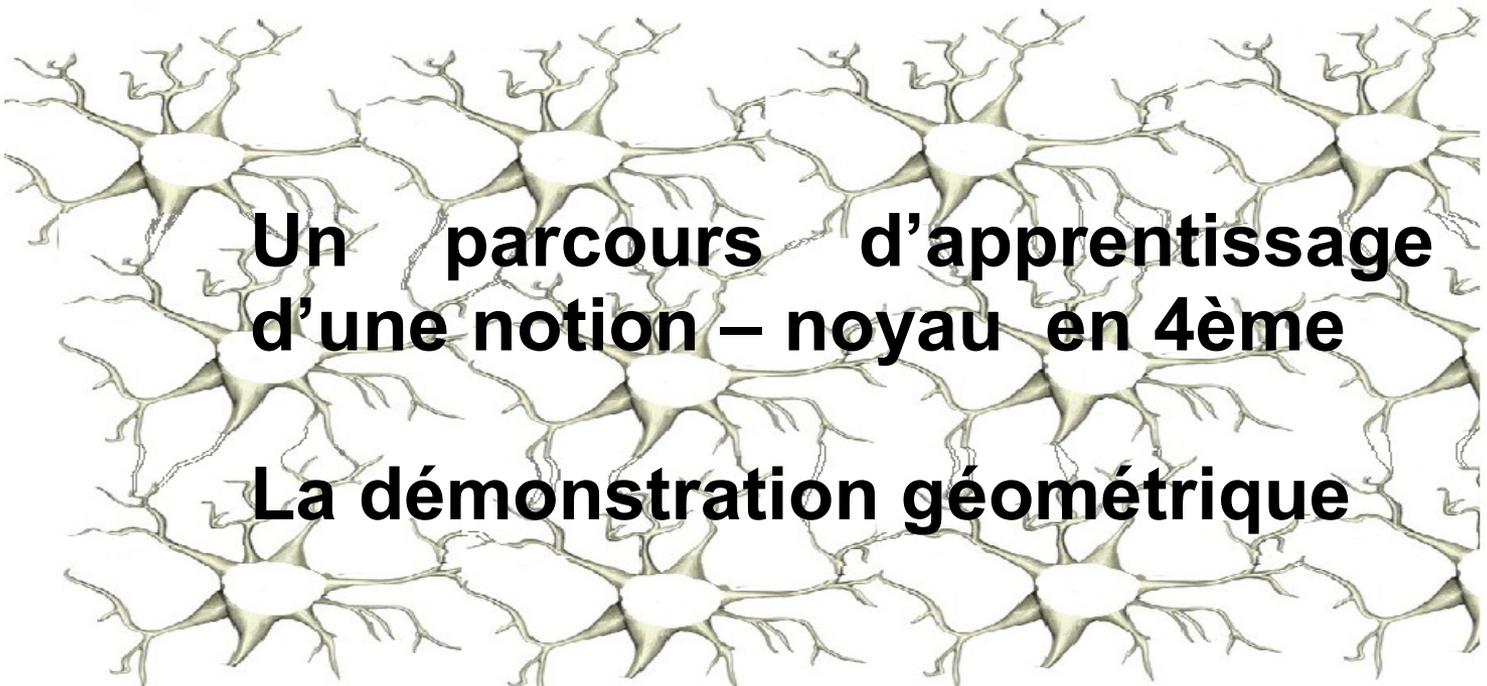
Vers le « Sacamo » des ...  
« Parcours »



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

D'un parcours à un autre ...



**Un parcours d'apprentissage  
d'une notion – noyau en 4ème**

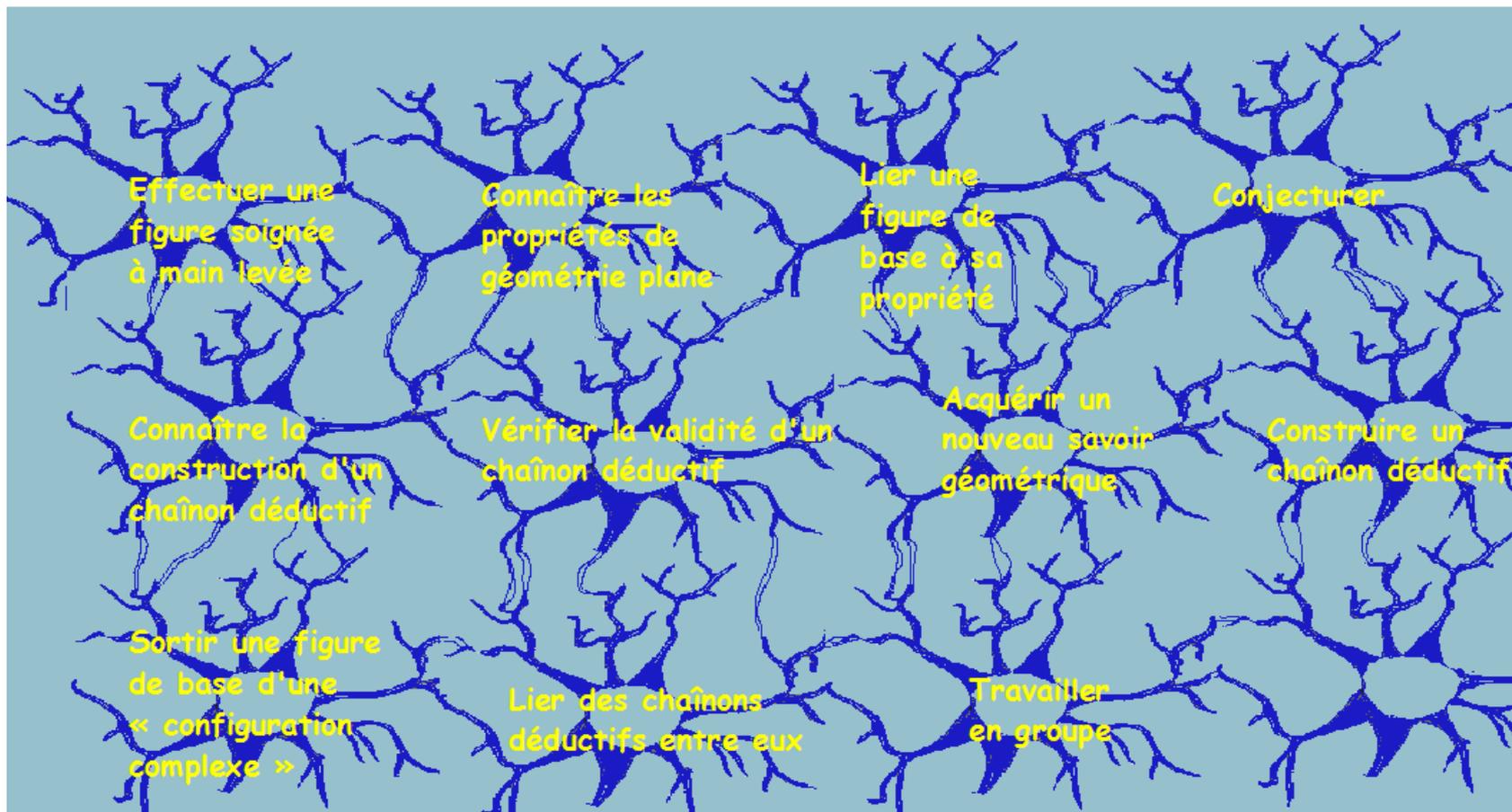
**La démonstration géométrique**

... comment lier les savoirs ?

## Notion noyau

Repérer les ... tâches élèves ... les obstacles ...

## La démonstration



Palier 1

Activités diagnostiques

Consolidation des pré-requis

QUI SUIS-JE ?

Retour sur les propriétés de 5ème

Travail sur le statut de la figure à main levée

**Figure 1**  
Je suis un quadrilatère et j'ai 3 angles droits. Je m'appelle FCTR.

**Figure 4**  
J'ai 3 angles dont deux qui sont égaux. Je m'appelle OSL.

Figure 1

Figure 2

**Figure 2**  
Je suis un parallélogramme particulier. Mes diagonales sont perpendiculaires. Je m'appelle OLSA.

**Figure 5**  
De tous les quadrilatères, c'est moi qui ai le plus d'axes de symétrie. Je m'appelle CERA.

Figure 3

Figure 4

**Figure 3**  
Je suis un parallélogramme qui possède deux diagonales de même longueur. Je m'appelle ABCD.

**Figure 6**  
J'ai 3 côtés et pour me construire, une seule valeur est utile. Je m'appelle QUF.

Figure 5

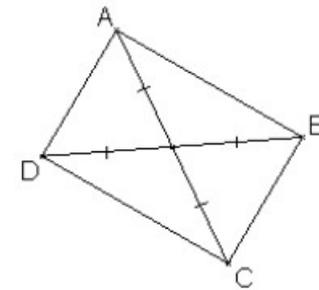
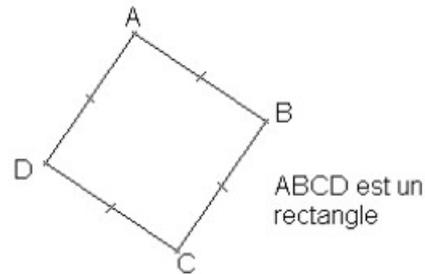
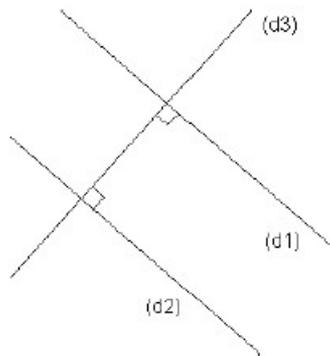
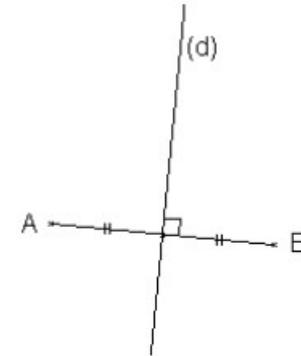
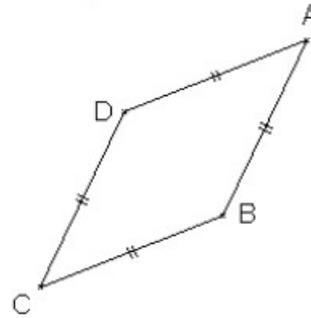
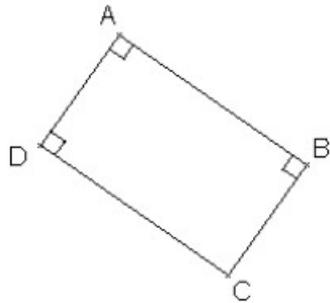
Figure 6

**Figure 7**  
Je suis un quadrilatère et mes quatre côtés ont la même longueur.

Figure 7

# Travail sur la liaison entre la configuration de base et la propriété associée

Pour chacune de ces configurations, écrire la propriété qui correspond :





Palier 3

Le chaînon déductif

Activité d'exploration

IDENTITE NATIONALE

Pour chacun des personnages, dire s'il est français, s'il peut devenir français ou pas en justifiant la réponse.

La nationalité selon le Code civil

Est français l'enfant, légitime ou naturel, dont l'un des parents ou moins est français.

L'étranger qui contracte mariage avec un conjoint de nationalité française peut, après un délai d'un an à compter du mariage, acquérir la nationalité française par déclaration.

Tout enfant né en France de parents étrangers acquiert la nationalité française à sa majorité si, à cette date, il a, ou a eu, sa résidence habituelle en France pendant une période continue d'au moins cinq ans depuis l'âge de 11 ans.

Est français l'enfant né en France lorsque l'un de ses parents ou moins y est lui-même né.

L'acquisition de la nationalité française par décision de l'autorité publique résulte d'une naturalisation par décret à la demande de l'étranger.

Nul ne peut être naturalisé s'il n'a atteint l'âge de 18 ans, [ ] s'il a fait l'objet d'une condamnation.

Nul ne peut être naturalisé s'il n'a pas une connaissance suffisante de la langue française.

La personne qui a acquis la nationalité française jouit de tous les droits et est tenue à toutes les obligations attachées à la qualité de Français.

1. Clara, 27 ans, est polonaise. Il y a deux ans, elle a épousé Stéphane, qui est français. Ils viennent d'avoir une petite fille, Marius.

2. Karim est né à Lisieux. Ses parents sont algériens mais son père est né à Marseille.

3. Dario, 11 ans, est né à Rome. Son père est italien, mais sa mère, née à Lille, est française.

4. Nurdine, 14 ans, est né à Bordeaux. Ses parents tunisiens sont installés en France depuis 20 ans.

IDENTITE NATIONALE

Pour chacun des personnages, dire s'il est français, s'il peut devenir français ou pas en justifiant la réponse.

La nationalité selon le Code civil

Est français l'enfant né en France lorsque l'un de ses parents ou moins y est lui-même né.

L'étranger qui contracte mariage avec un conjoint de nationalité française peut, après un délai d'un an à compter du mariage, acquérir la nationalité française par déclaration.

Est français l'enfant, légitime ou naturel, dont l'un des parents ou moins est français.

L'acquisition de la nationalité française par décision de l'autorité publique résulte d'une naturalisation par décret à la demande de l'étranger.

Nul ne peut être naturalisé s'il n'a atteint l'âge de 18 ans, [...] s'il a fait l'objet d'une condamnation.

Nul ne peut être naturalisé s'il n'a pas une connaissance suffisante de la langue française.

La personne qui a acquis la nationalité française jouit de tous les droits et est tenue à toutes les obligations attachées à la qualité de Français.

Tout enfant né en France de parents étrangers acquiert la nationalité française à sa majorité si, à cette date, il a, ou a eu, sa résidence habituelle en France pendant une période continue d'au moins cinq ans depuis l'âge de 11 ans.

1. John, 18 ans, est né à Cambridge en Angleterre mais ses parents sont tous les deux français.

2. Murat, 11 ans, est né à Paris. Ses parents sont turques mais sa mère est née à Strasbourg.

3. Amandine, 12 ans, vit aux États-Unis où elle est née. Son père, français, travaille depuis 15 ans dans une langue française de San Francisco. Il a rencontré une Américaine, Barbara, qu'il a épousée et qui est la mère d'Amandine.

4. Giovanna, 16 ans, est née à Grenchen. Ses parents italiens sont installés en France depuis 10 ans.



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

Palier 4 - palier croisé

La propriété de Pythagore et son  
chaînon déductif

Tab

Palier 4 : palier croisé

La propriété de Pythagore et son  
chaînon déductif

Tab

Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie

Loïc Coulombel

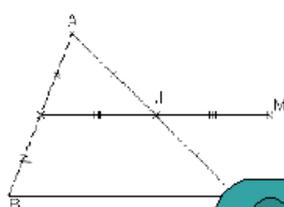


ÉCOLE NORMALE  
SUPÉRIEURE  
DE CAEN

## Les propriétés des droites des milieux ...

Palier 5

... des figures complexes ...  
... vers des démonstrations à plusieurs chaînons



**Données de départ :**

ABC est un triangle  
I milieu de [AB]  
J milieu de [AC]  
M milieu de [BC]

**Nouvelles données :**

**II. Pour la suite de la démonstration, on te demande de réécrire les chaînons dans l'ordre.**

On sait que BIMC est un parallélogramme.

Donc  $IM = BC$  et  $(IM) \parallel (BC)$

I. Compléter les chaînes

1. Démontrons que A

On sait que : .....

Or, si un quadrilatère a ...  
alors c'est un parallélogramme

Donc.....

2. Démontrons que A

On sait que : AICM est un parallélogramme

Or, .....

Donc  $AI = MC$  et  $(AI) \parallel (MC)$

3. Pourquoi BI = MC ?

**Objectifs :**

**Construire des savoirs**

**Réinvestir les savoirs sur les chaînons**

**Construction des démonstrations à plusieurs chaînons**

chaînons ?

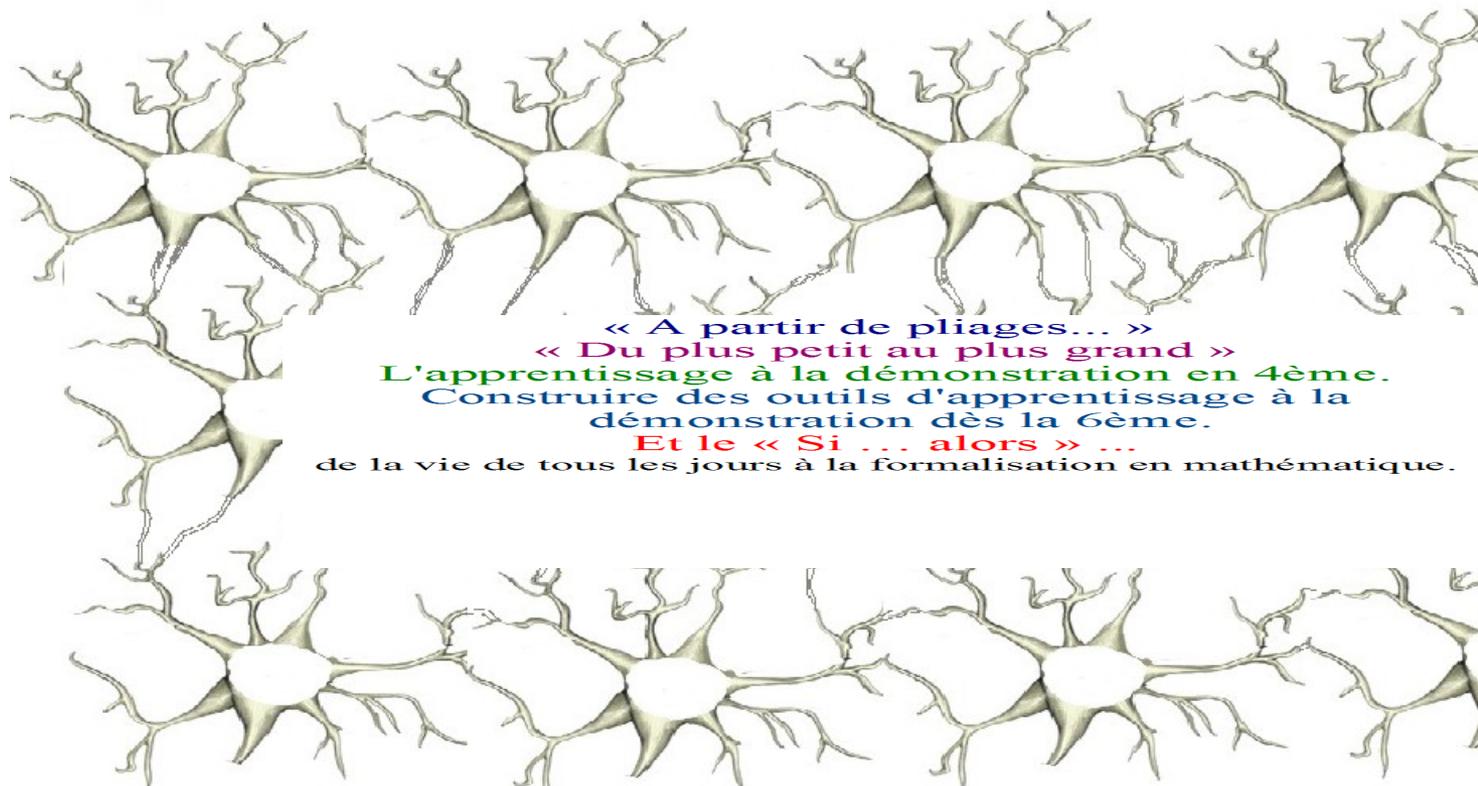
On propose de remplacer tous ces chaînons par deux propriétés. Quelles sont-elles ?



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

D'un parcours à un autre ...



« A partir de pliages... »  
« Du plus petit au plus grand »  
L'apprentissage à la démonstration en 4ème.  
Construire des outils d'apprentissage à la  
démonstration dès la 6ème.  
Et le « Si ... alors » ...  
de la vie de tous les jours à la formalisation en mathématique.

... comment lier les savoirs ?

Les parcours ...

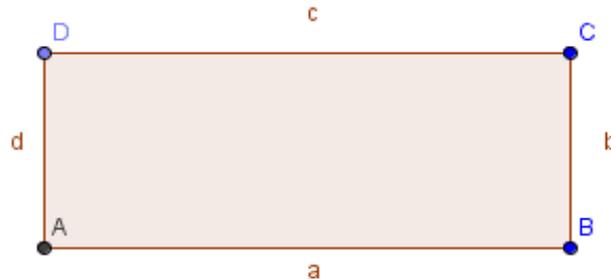
Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie

Ruben Rodriguez Herrera

**Make a small rectangle by foldings, having the same shape as the original rectangle**

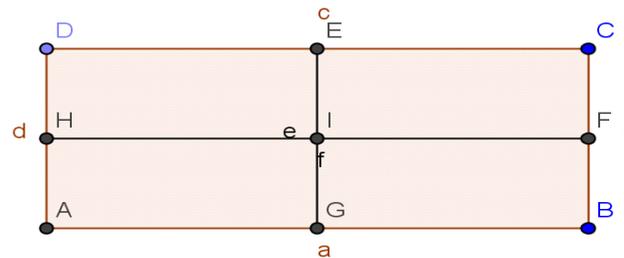
**Κατασκευάστε ένα μικρό ορθογώνιο από την αναδίπλωση με το ίδιο σχήμα με το αρχικό**

- $CD = c = 15\text{cm} = AB = a$
- $BC = b = 6\text{cm} = DA = d$
- 



**A solution is to use the midpoints of the sides**

**χρησιμοποιώντας τα μεσαία σημεία**

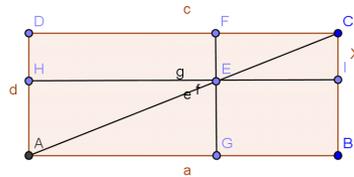




**link with algebra**  
**length x is CI**  
Μήκος x είναι CI

The rectangle ABCD is:  $AB = 15\text{cm}$  and  $BC = 6\text{cm}$   
Το ορθογώνιο ABCD είναι:  $AB = 15$  εκατοστά και  $BC = 6$  εκατοστά

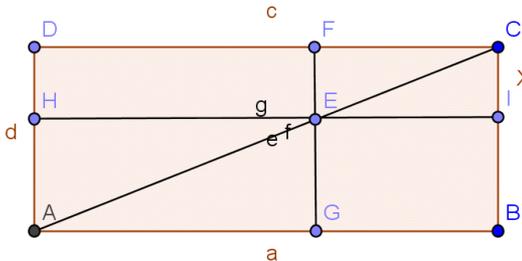
- **Demonstrate that the small rectangle and the medium rectangle are in the same proportion  $CD/CB$**
- **Αποδείξτε ότι το μικρό ορθογώνιο και το μεσαίο ορθογώνιο είναι το ίδιο ποσοστό μεταξύ του πλάτους και μήκους**



**link with algebra**  
**length  $x$  is CI**  
Μήκος  $x$  είναι CI

The rectangle ABCD is: AB = 15cm and BC = 6cm  
Το ορθογώνιο ABCD είναι: AB = 15 εκατοστά και BC = 6 εκατοστά

- What is the value of  $x$  for the area of AGEH equals the quadruple of the area FEIC
- Rectangle FEIC the area is :  $2,5x^2$
- Rectangle AGEH the area is:  $90 - 30x + 2,5x^2$
- We propose the equation
- $4 \times 2,5x^2 = 90 - 30x + 2,5x^2$
- $10x^2 = 90 - 30x + 2,5x^2$
- $7,5x^2 + 30x - 90 = 0$



Les parcours ...



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

D'un parcours à un autre ...



Et le « Si... alors »

De la vie de tous les jours à la formalisation mathématique

... comment lier les savoirs ?

Les parcours ...

## « Le Camping des trois chênes »

### *Camping des trois chênes*

Tarif par jour

Adulte	8 €
Enfant (jusqu'à 10 ans)	3 €
Emplacement pour une caravane	6 €
Emplacement pour une toile de tente	3,50 €
Animaux autorisés	gratuit

Pierre et Catherine, accompagnés de leur fille Léa et de leur chien, installent leur caravane dans le camping des trois chênes. Ils souhaitent y rester trois jours.

*On annonce ou pas « **Problème sans question** » selon notre contrat didactique et le moment où on le propose aux élèves.*

Dans l'exemple du camping des trois chênes la donnée « âge de Léa » a même été supprimée pour renforcer le questionnement de l'élève et construire le «SI ... ALORS » en travaux numériques.

Certains élèves allant même jusqu'à s'interroger sur « *la polysémie du mot autorisé* » dans la rubrique « Animaux autorisés ! ».

## Dans la vie courante...

Suffit-il ... d'écrire un « Si ...alors » dans une proposition pour qu'elle soit vraie ?

1-Camille: Si nous sommes en mathématique, alors nous faisons de l'orthographe.

2-Romane : Si le crayon est rouge, alors il est vert.

3-Mathilde: Si j'ai un emploi, alors j'ai un salaire.

4-Oriane: Si je tombe,

5-Julie D : Si je suis

6-Amélie: Si je suis

7-Charlotte: Si je suis

Tous les doigts levés se précipitent pour proposer ...

8-Valentin: S'il y a du verglas, alors les cars ne passent pas.

9-Marcelline : Si j'ai fait du sport, alors je me porterai mieux.

10-Mélissa : S'il y a une apocalypse, alors je meurs.

11-Nicolas : Si je marche, alors je peux courir.

•12-Chloé: S'il y a du verglas, alors la voiture glissera.

13-Marcelline: Si je fais une valise, alors je ne dois pas oublier

## Sont-elles vraies ? Sont-elles fausses ?

- 1- Oriane : Vrai, on fait de l'orthographe dans toutes les matières  
Camille : Faux, on fait des maths et pas de l'orthographe, mais on y fait attention, mais on ne l'apprend pas.
- 2- Faux
- 3- Normalement, vrai mais on ne l'apprend pas en énévolat.
- 4- Pas forcément
- 5- Pas forcément
- 6- Pas forcément- ex : si on est en math (ça dépend du lieu)
- 7- Pas forcément, mais vrai pour elle.
- 8- Des fois
- 9- Vrai pour elle.
- 10- Elle ne peut pas savoir.
- 11- Pas forcément
- 12- Pas forcément.
- 13- Vrai

Vraies ou fausses ?



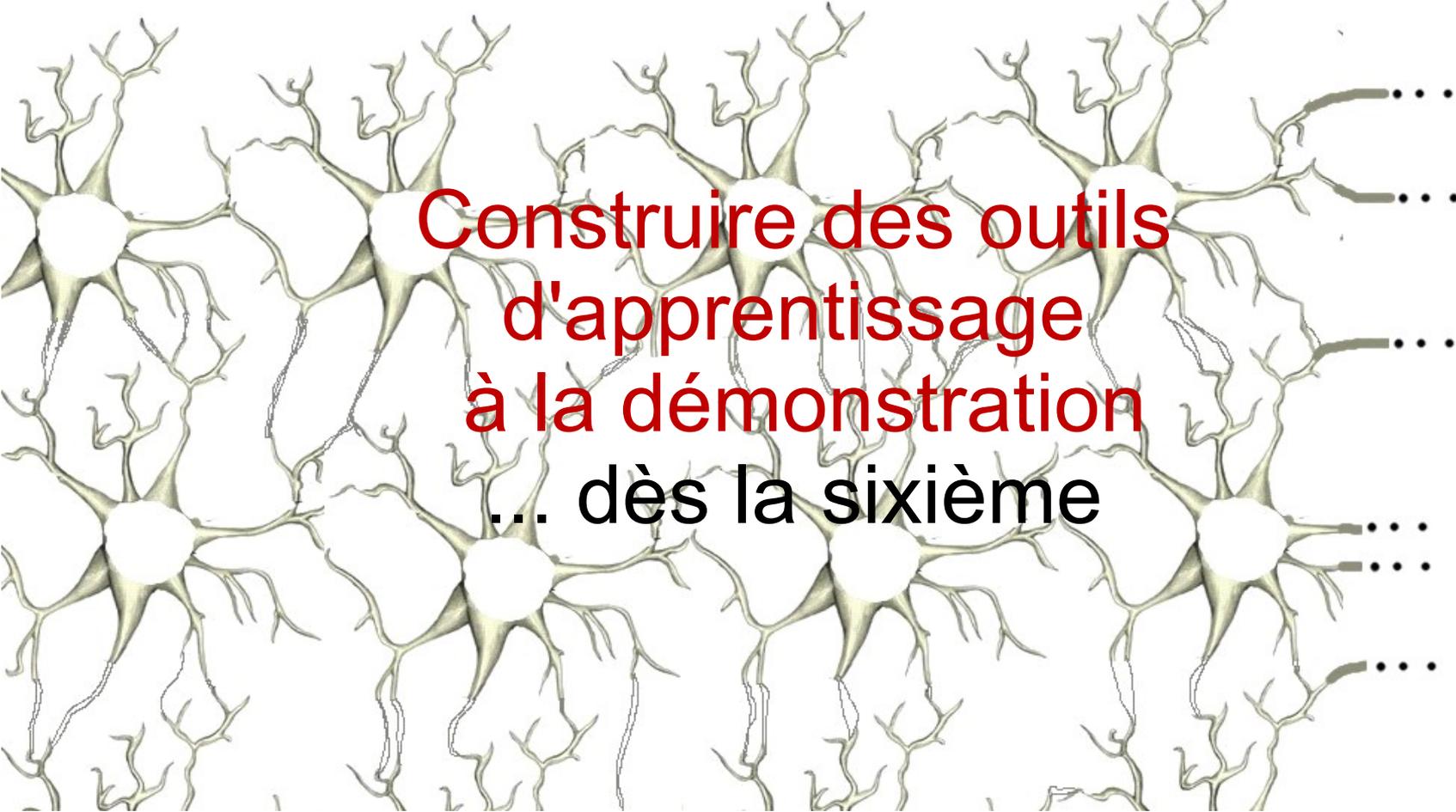
Toutes ces propositions de la vie courante peuvent être vraies pour certains parmi nous et fausses pour d'autres suivant le vécu et le ressenti de chacun.

Qu'en est-il en math ?



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE



# Construire des outils d'apprentissage à la démonstration ... dès la sixième

Groupe ifé de Caen- Groupe didactique de l'IREM de Basse Normandie  
Cécile Bezar- Falgas- Loïc Coulombel- Jacques Duval- Claudine Plourdeau - Ruben Rodriguez Herrera



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

## En géométrie , construire ...



En géométrie ,**construire** ...

Le langage géométrique  
Les constructions de base  
Les savoirs de base

À l'occasion **de situations** ....  
ou à partir d'**outils** ...

pour construire ... **quelles compétences?**

... **Vous avez dit langage** ... ?

Oui, oui... « La maîtrise de la langue » n'est-elle pas  
au centre de tous les apprentissages mathématiques



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

## Palier 1

A partir de ma liste de fournitures ...

A partir de ma liste de fournitures ... en mathématique ...

Quel matériel ?

Pour quoi faire ?

Je proposerais plutôt...

Partir du langage maternel de l'élève vers  
le langage spécifique mathématique à construire ...





## Une activité décontextualisée ...

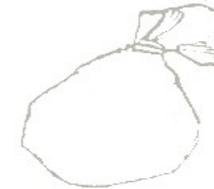
Écrire un programme de construction

Et pourtant ...

## Une activité décontextualisée ...

écouter un programme de construction ...

Et pourtant...



- 1) Tracer un segment  $[AB]$  de 8 cm
- 2) Placer :
  - le milieu  $O$  de  $[AB]$
  - le milieu  $C$  de  $[AO]$
  - le milieu  $D$  de  $[OB]$
- 3) Dans l'un des demi-plans de frontière  $(AB)$  :
  - tracer le demi-cercle de diamètre  $[AB]$ ,
  - placer le point  $E$  du demi-cercle tel que  $BE = 4$ ,
  - placer le point  $F$  du demi-cercle tel que  $AF = 4$ ,
  - tracer  $[OF]$  et  $[OE]$ .
- 4) Dans le secteur angulaire  $\widehat{FOE}$ , le cercle de centre  $O$  et de 2 cm de rayon coupe  $[OF]$  en  $G$  et  $[OE]$  en  $H$ . Tracer  $[GH]$ ,  $[CG]$ ,  $[HD]$ .
- 5) Dans l'autre demi-plan de frontière  $(AB)$  :
  - placer le point  $I$  tel que  $CDI$  soit un triangle équilatéral,
  - $(OI)$  coupe  $[GH]$  en  $J$ , tracer  $[IJ]$ ,
  - $(OE)$  coupe  $(CI)$  en  $K$ , tracer  $[OK]$ ,
  - le cercle de centre  $D$  et de rayon  $DA$  coupe  $(DI)$  en  $L$ , tracer  $[AL]$ ,
  - le cercle de centre  $C$  et de rayon  $CB$  coupe  $(CI)$  en  $M$ , tracer  $[BM]$ ,
  - tracer l'arc  $\widehat{LM}$  de centre  $I$  et de rayon  $IL$ .
- 6) Effacer  $[OC]$ .

Comme à la phase 1 et 2:  
Ne pas effacer..  
Écrire...  
Essai n°1, 2 etc ...

**Quelle surprise !**

Dans une phase de dévolution collective ... on commence à construire :  
« Le sac à mots » des savoirs de base en géométrie et les notations mathématiques associées

Univers  
familier  
mathéma-  
tique ou  
pas.

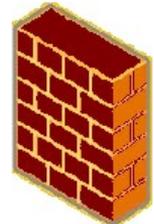
**Retour réflexif pour la structuration d'un parcours ...**

Univers  
mathématique

Renvoie les obstacles

**Situation  
de départ**

Situation  
d'intégration



repérés par le  
professeur

**Situations  
nouvelles**

Situation  
d'intégration

Situations  
didactiques

Détermination des paliers d'ap-  
prentissage  
Construction, proposition d'ou-  
tils métacognitifs  
Exercisation adaptée

Situations  
de structuration

Mobilise des savoirs de base  
Renseigne sur :  
•leur niveau de connaissance  
•leurs compétences

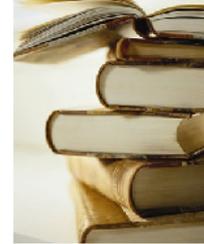
**EVALUATION**



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

RECHERCHE

## Une bibliographie ...



Une pédagogie de l'intégration de **Xavier Roegiers**

Edition de boeck

L'école et l'évaluation de **Xavier Roegiers**

Edition de boeck

L'évaluation des apprentissages dans une approche  
par compétences de **Gérard Scallon**

Edition de boeck

Didactique fonctionnelle de **Michel Minder**

Edition de boeck

Psychologie de l'éducation de **Marcel Crahay**

Edition Puf

Penser la progression des apprentissages...

de **Suzanne - G Chartrand**

# Et si on s'arrêtait ...

Merci