

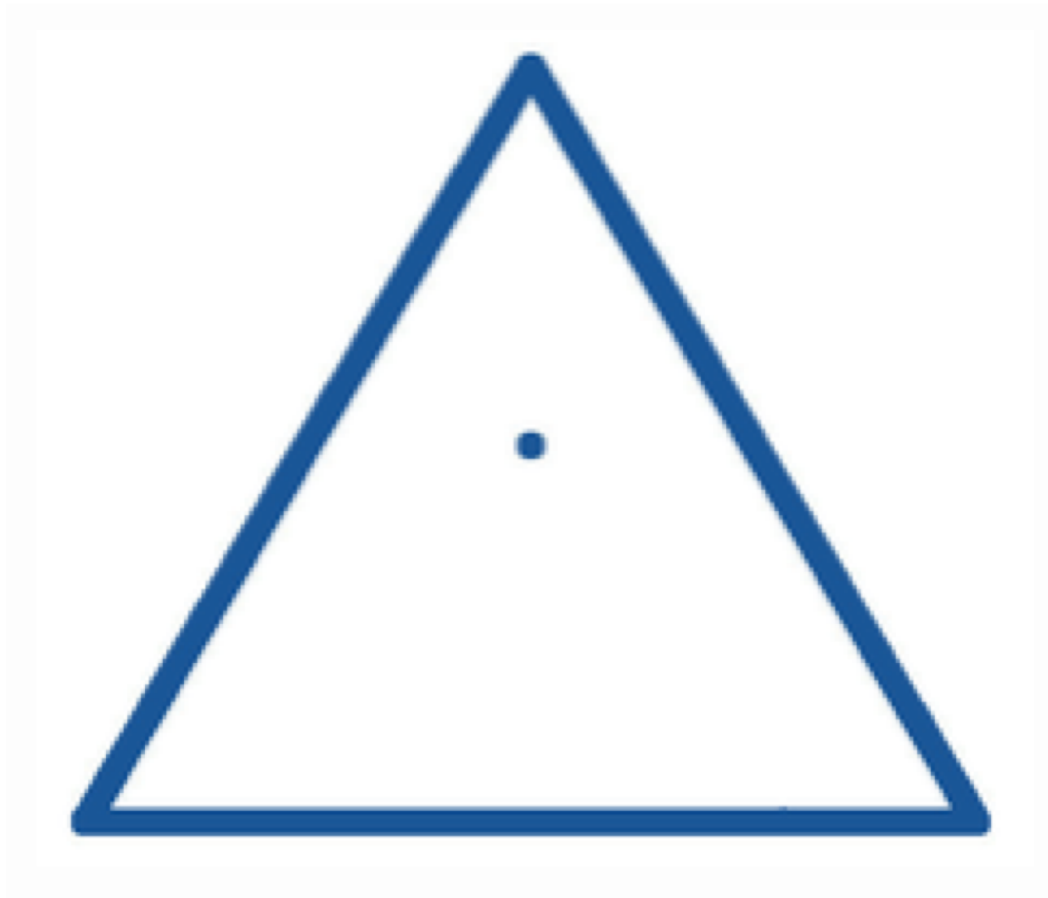


# EC 642 – Maths CM3

*Les différentes phases de l'apprentissage  
de la géométrie*

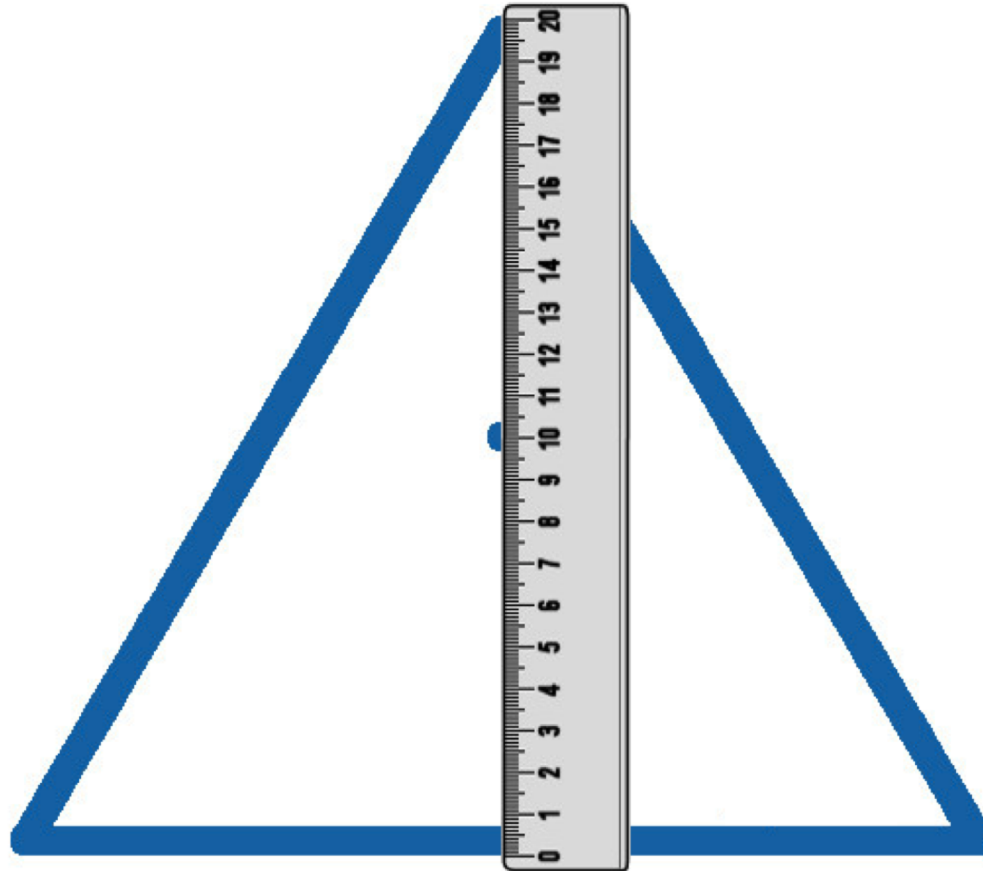
Olivier Perlot - INSPE

Le point est-il plus proche du côté horizontal ou du sommet supérieur ?



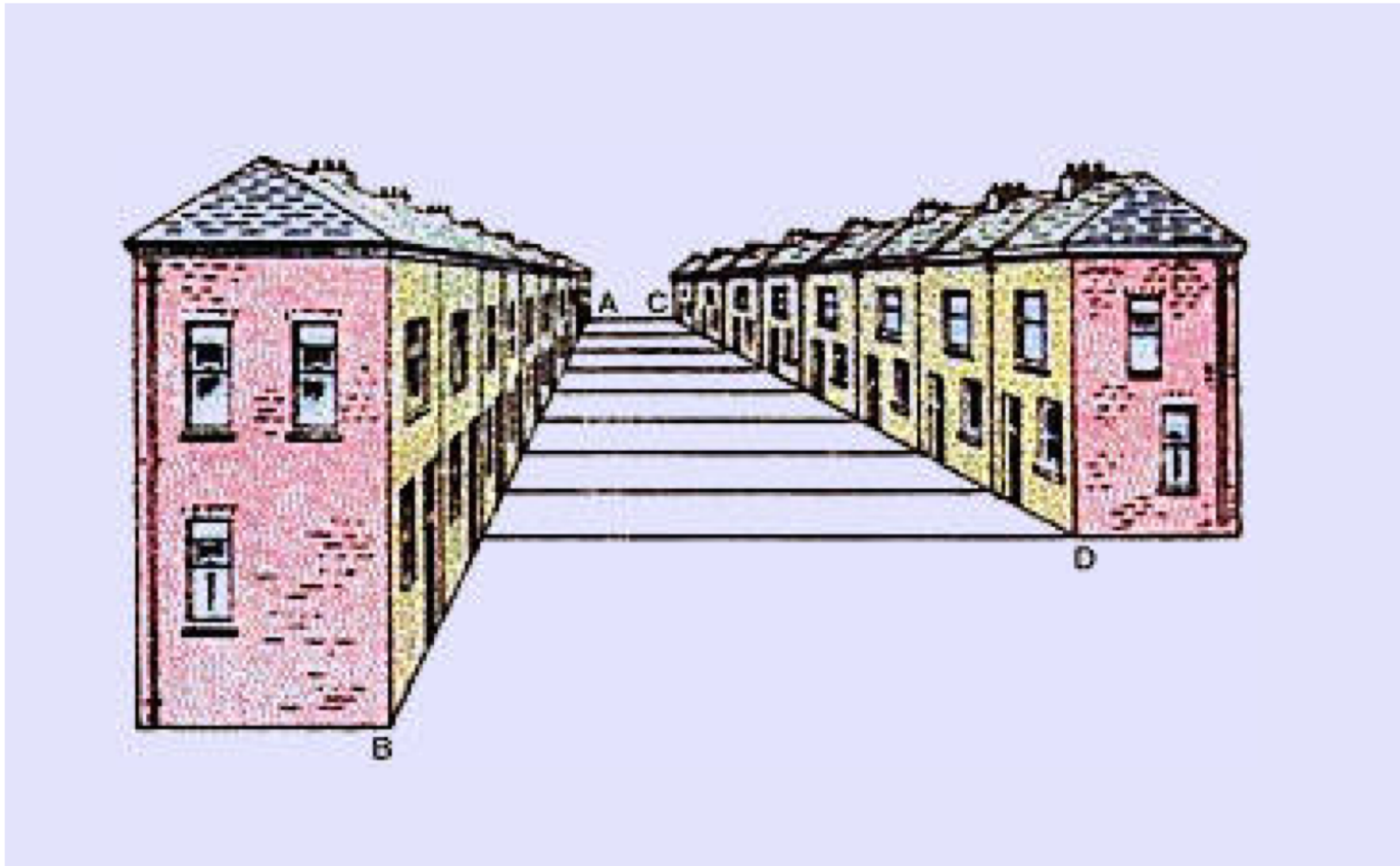


# Il est à égale distance !



L'illusion provient du fait que la surface située sous le point est plus grande (par la forme évasée du triangle) que celle situé au dessus.

Quel segment est le plus grand  
(sans mesurer) ?  
[AB] ou [CD]



U



# Les 3 étapes de l'apprentissage de la géométrie

DE L'ECOLE AU COLLEGE  
LES ELEVES ET LES MATHEMATIQUES<sup>1</sup>

Roland CHARNAY

«petit x» n° 49, pp. 5 à 18, 1998 - 1999

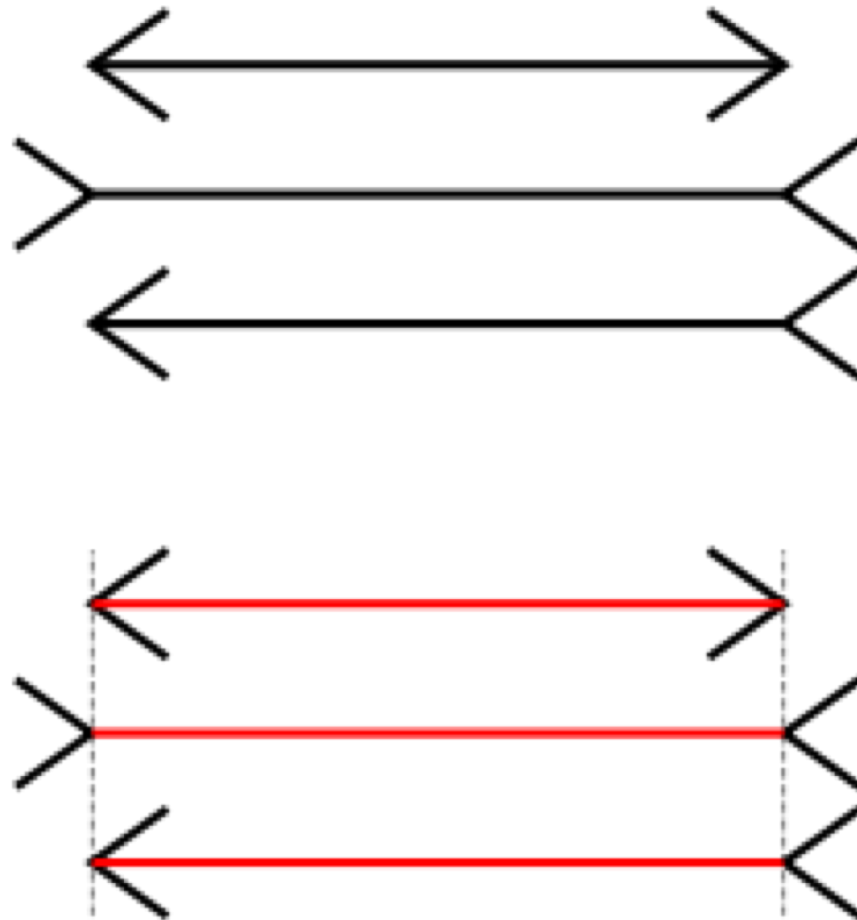
# Apprentissage de la géométrie :

## Etape 1

- Géométrie **perceptive**
  - Maternelle & CP
  - Est vrai(e) :
    - Ce qui est vu/senti/touché comme tel :
      - Rectangle, carré, disque...
  - Action élève
    - Je vois, je sens, je touche
  - Outils
    - Yeux, mains



# Limites de la géométrie perceptive





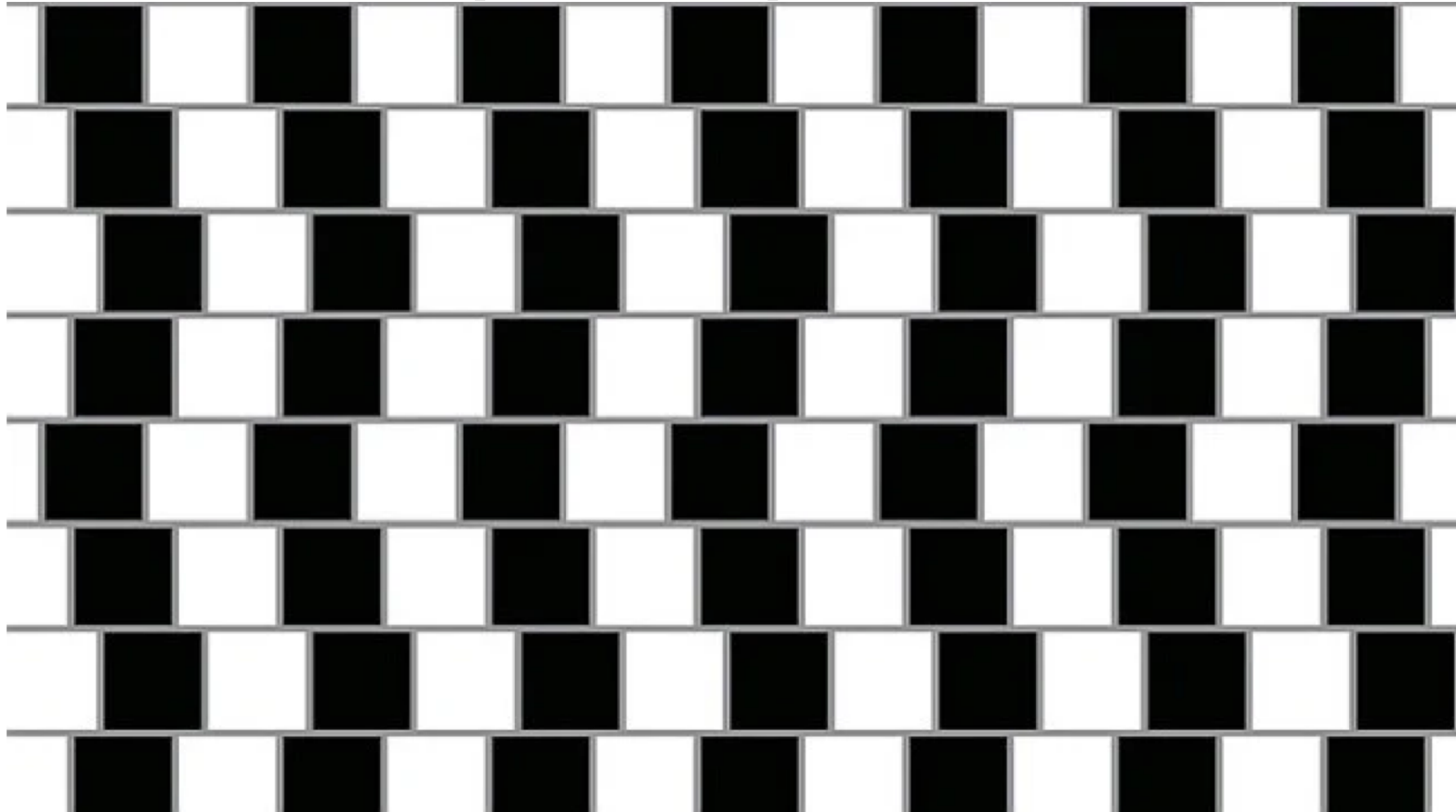
# Limites de la géométrie perceptive



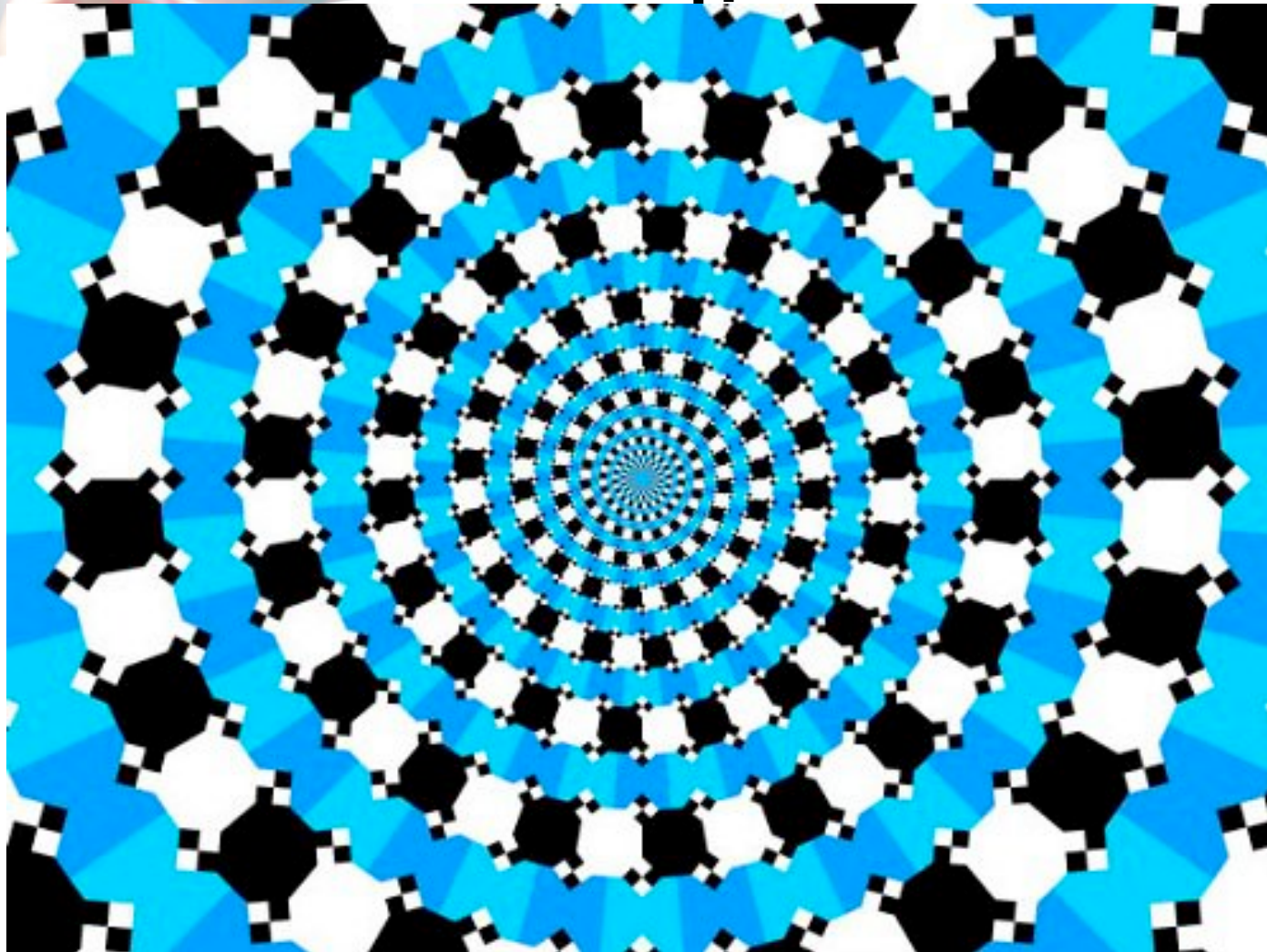




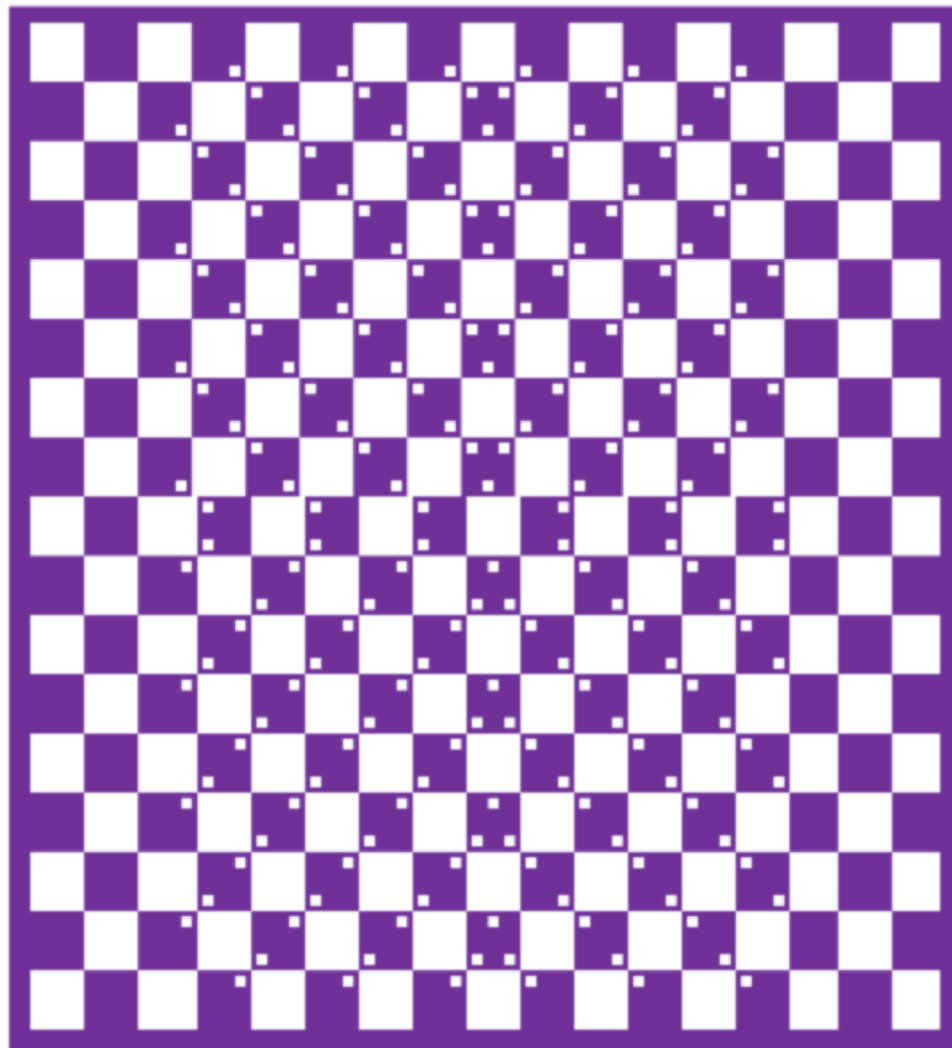
# Limites de la géométrie perceptive



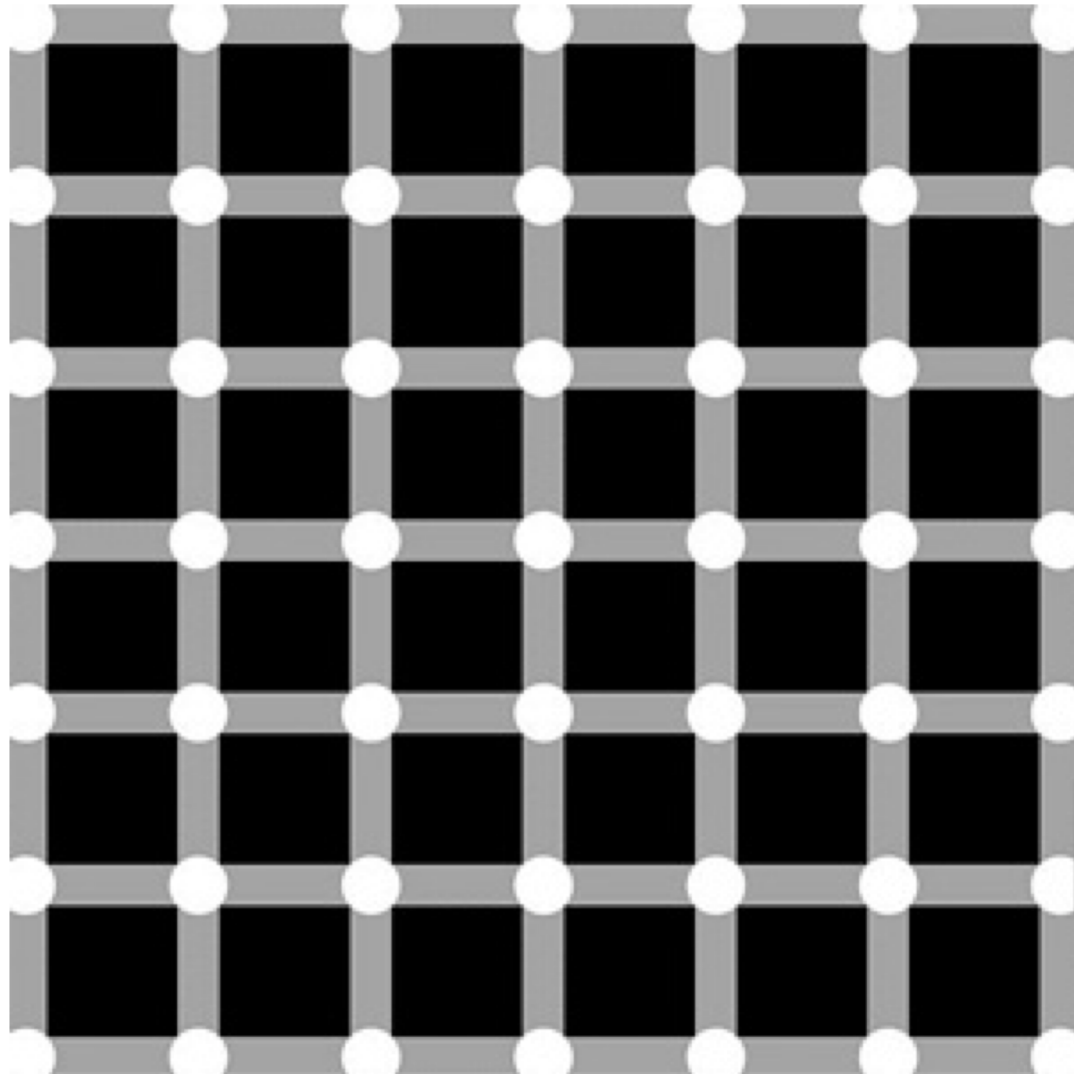
# Limites de la géométrie



# Limites de la géométrie perceptive



# Limites de la géométrie perceptive



# Limites de la géométrie perceptive

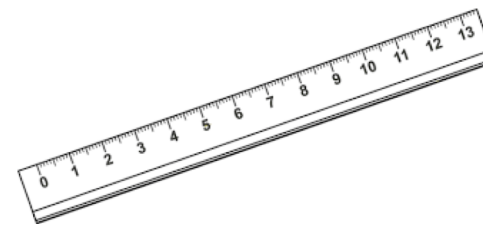
- <http://ophtasurf.free.fr/illusionpage2.htm>
- <http://ophtasurf.free.fr/illusionartp1.htm>
- [http://ophtasurf.free.fr/illusions\\_extraordinaires.htm](http://ophtasurf.free.fr/illusions_extraordinaires.htm)
- <http://ophtasurf.free.fr/vue/faitesun.htm>



# Apprentissage de la géométrie :

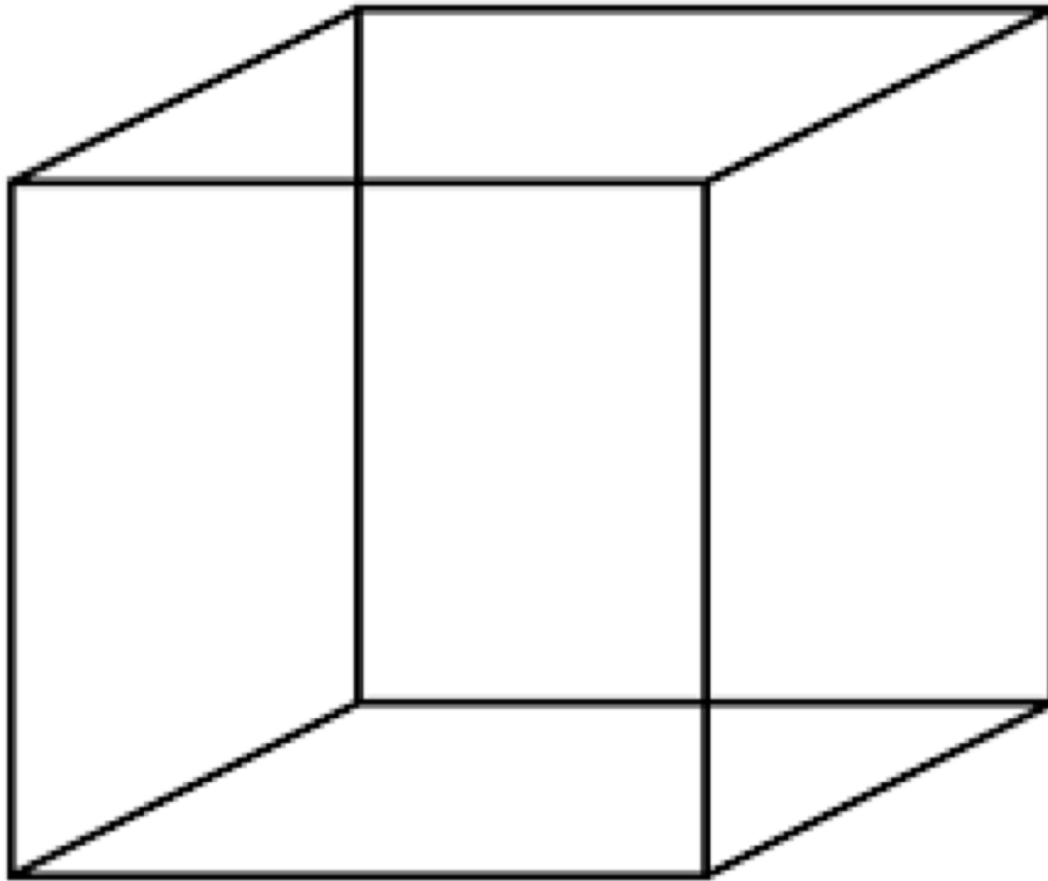
## Etape 2

- Géométrie **instrumentée**
  - CE1-CM1
  - Est vrai(e) :
    - La propriété est vérifiée par un instrument
  - Action élève
    - Je vois, je vérifie, je mesure...
  - Outils
    - Les instruments





# Limites de la géométrie instrumentée



# Apprentissage de la géométrie :

## Etape 3

- Géométrie **déductive**

- CM2-

- Est vrai(e) :

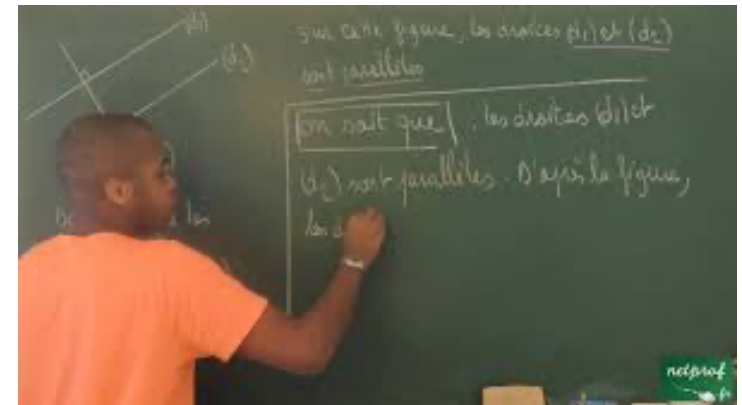
- Ce qui est démontré

- Action élève

- Je démontre, je prouve

- Outils

- Les données, axiomes, les définitions, les propriétés, les théorèmes





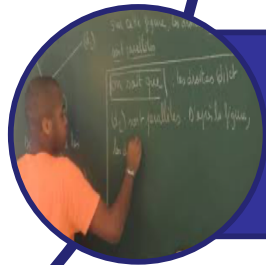
# Les trois étapes de l'apprentissage de la géométrie



perceptive



instrumentée



déductive

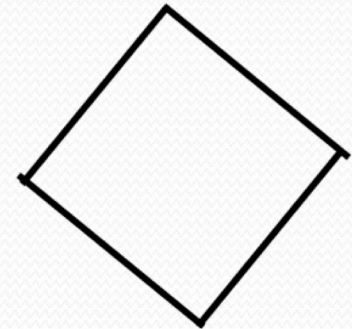


# Les difficultés des élèves pour franchir les étapes (obstacles ?)

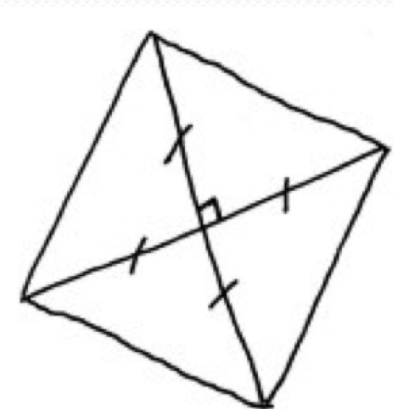
- Au CP, seul A est reconnu comme un carré
  - Géométrie perceptive
- Au CE2, B devrait l'être aussi
  - Géométrie instrumentée
- En 6<sup>e</sup>, C également
  - Géométrie théorique



A



B



C



Figures prototypiques

# Les difficultés des élèves pour franchir les étapes (obstacles ?)

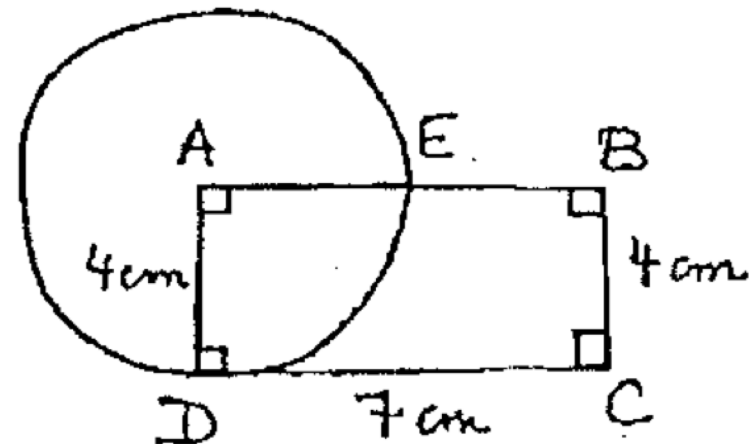
Sur ce dessin à main levée (les vraies grandeurs sont écrites en cm), on a représenté un rectangle ABCD et un cercle de centre A qui passe par D. Ce cercle coupe le segment [AB] au point E.

Trouve la longueur du segment [EB] :

.....

Explique ta réponse :

.....



# Les difficultés des élèves pour franchir les étapes (obstacles ?)

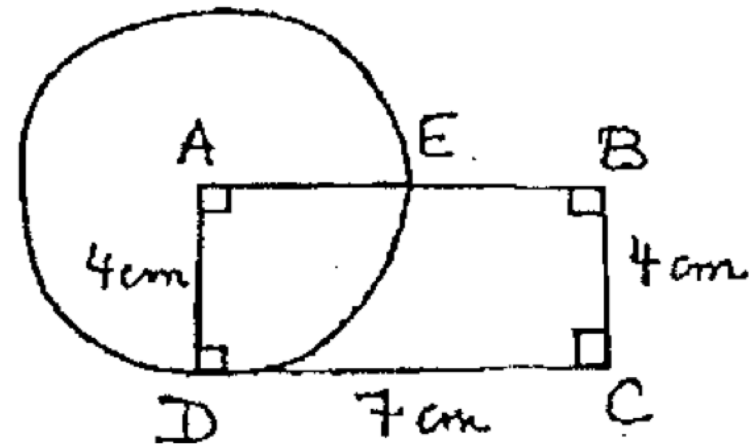
Sur ce dessin à main levée (les vraies grandeurs sont écrites en cm), on a représenté un rectangle ABCD et un cercle de centre A qui passe par D. Ce cercle coupe le segment [AB] au point E.

Trouve la longueur du segment [EB] :

.....

Explique ta réponse :

.....



Victor : 3,5 cm (le cercle est au milieu du segment)

26,3 %

Adrien : 1 cm 8 (j'ai mesuré)

16,6 %

Lise : 3 cm (car  $7\text{ cm} - 4\text{ cm} = 3\text{ cm}$ )

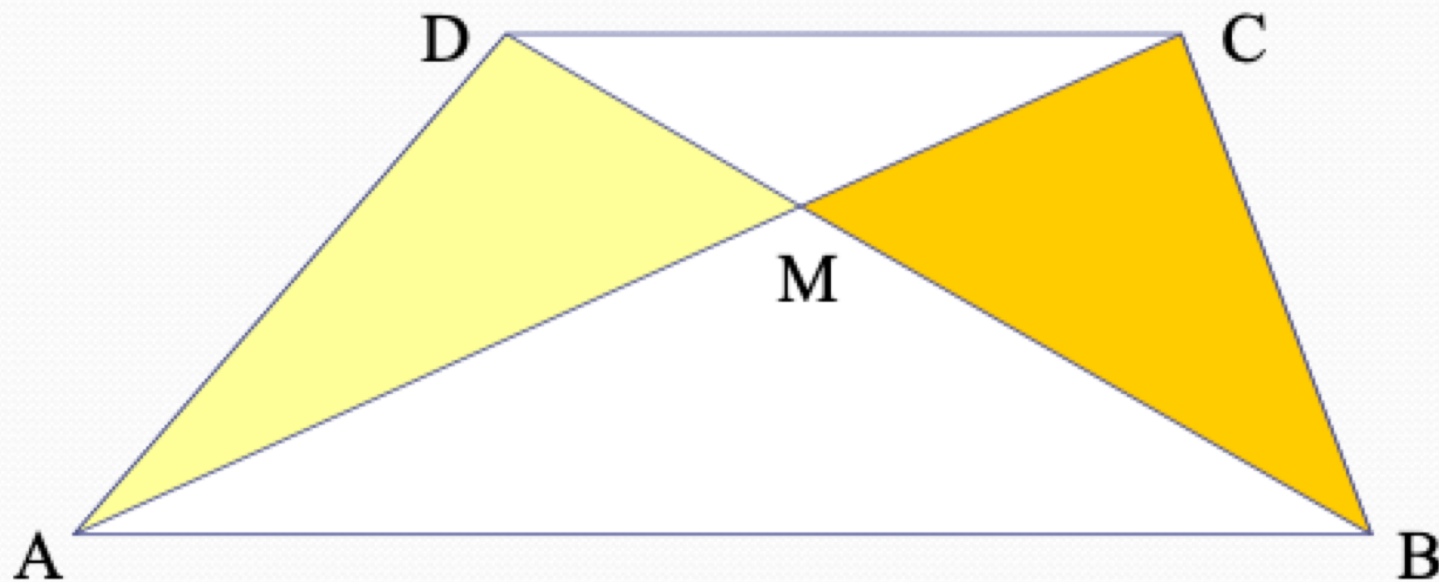
10,3 %



# Consignes

- Répartition en groupes de 3 à 4 étudiants
- Chaque groupe
  - Pas de recherches sur le net :-P
  - un document partagé (google doc) par vous même
  - partage à l'écran
- Le groupe le plus rapide :
  - Mise en commun

ABCD est un trapèze de bases  $[AB]$  et  $[CD]$ .  
Les diagonales  $[AC]$  et  $[BD]$  se coupent en  $M$ .



Les 2 triangles AMD et BMC ont-ils la même aire ?

Roland Charnay - Georges Combier - 2013