

## séance 6 : sur planche à clous, réalisation de figures simples : le carré

Travail de recherche individuelle puis en classe entière pour mise en commun

### OBJECTIFS :

- faire réaliser des figures simples répondant aux propriétés consolidées en séance 4
- faire réaliser des figures simples dans des positions différentes
- faire utiliser du papier pointé
- faire faire un tracé précis

### COMPETENCES : être capable de :

- dans le domaine des mathématiques :
  - réaliser une ou plusieurs propositions de carrés sur la planche à clous
  - utiliser du papier pointé
  - réaliser des tracés de traits droits à la règle en respectant des contraintes
  - valider entre pairs
- dans le domaine de la maîtrise du langage :
  - communiquer ses résultats

### MATERIEL :

- une grande planche à clous pour la mise en commun ainsi que les formes cartonnées
- une planche à clous 3 x 3 par élève avec étiquette portant le prénom de l'élève et un élastique par élève
- un feuille de calque pointé (demi A4) avec prénom des élèves (plus une réserve avec écrit « prénom : ..... »)
- les 3 types de carrés - réalisables sur ce modèle de planches à clous - découpés dans du « lino » disposés en plusieurs exemplaires dans des boîtes différentes (prévoir différents « magasins » - un par groupe - pour faciliter les déplacements dans la classe).
- quelques types de carrés sur carton où apparaissent les points du papier pointé
- quelques types de carrés sur transparents où apparaissent les points du papier pointé
- une grande feuille blanche au tableau pour affichage des calques

### DIFFERENCIATION :

- par la tâche :
  - sur la planche à clous :
    - ✓ niveau 1 : trouver un type de carré
    - ✓ niveau 2 : trouver 2 types de carrés
    - ✓ niveau 3 : trouver 3 types de carrés

- sur papier pointé
  - ✓ niveau 1 : avec la règle, reproduire le carré que l'on a réalisé sur la planche (en posant ou non sa forme dessus si trop grosses difficultés)
  - ✓ niveaux 2 et 3 : reproduire 2 ou 3 carrés (sur feuilles différentes)
- par les procédures :
  - encourager certains élèves par une présence plus soutenue
  - rendre possible la réalisation d'un carré avec l'élastique en mettant d'abord la forme découpée sur la planche
- par les ressources disponibles :
  - prévoir des carrés sur lesquels apparaissent les points du papier pointé pour les élèves ne réussissant pas à trouver les carrés sur leur planche à clous. Ressources à donner au cas par cas par l'enseignant.

### **DEROULEMENT :**

- informer les élèves qu'ils vont travailler avec du matériel nouveau : les planches à clous, leur montrer. Leur montrer également la feuille calque pointée.
- distribuer un élastique et une planche à clous à chaque élève
- Laisser un temps de création libre avec un élastique
- consigne : jusqu'à maintenant, on vous donnait des figures toutes faites. Maintenant, c'est à vous de les réaliser avec l'aide de ce matériel. Quelqu'un a une idée pour faire un carré ? Comment c'est fait un carré ? Avec l'élastique essayez de faire le contour, les côtés du carré.
- laisser les élèves faire quelques essais
- consignes : vous devez vérifier si c'est bien un carré. Vous vous souvenez comment on fait pour vérifier ? Souvenez-vous comment on avait fait pour les pièces du robot.
- la superposition a été travaillée en séance 5. Les élèves ont associé le mot « superposé » à leurs lits superposés
- consigne : je vous ai préparé du matériel pour vérifier vos figures. Vous avez le droit de prendre une seule figure à la fois pour vérifier. Si ce n'est pas ça, vous devez aller la remettre au magasin. Il y a un magasin pour chaque groupe de la classe : le groupe de Nathan, le groupe de Loïc et le groupe de Manelle. Ensuite, il faudra reproduire votre carré sur le calque qui représente la planche. Ne retirez pas l'élastique, je viendrai vérifier votre reproduction.
- mise en commun : voir tout ce qui a été trouvé en affichant les feuilles et en regroupant les élèves devant le tableau. Voir ceux qui sont pareils. Comment on fait pour vérifier ?
- si temps, montrer aux élèves que certains carrés ont des positions différentes sur le calque mais sont bien superposables

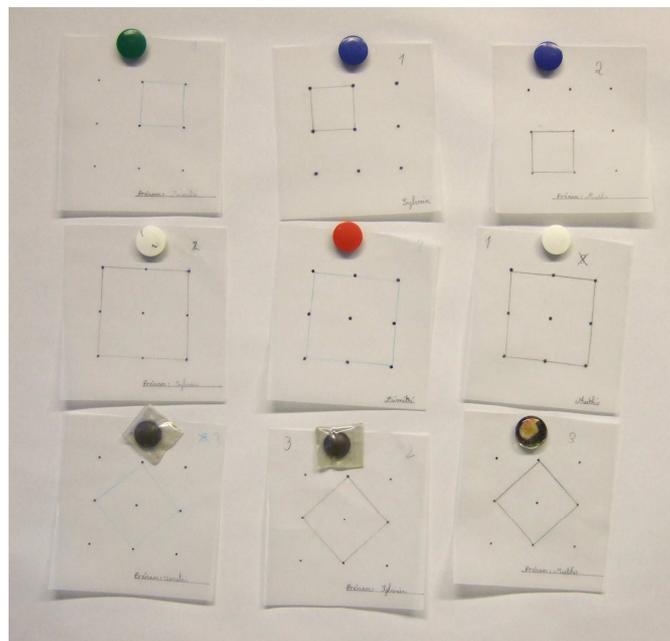
## TRACES ECRITES :

- les reproductions des élèves sur les calques
- une reproduction des carrés faits sur la grande planche à clous pour affichage dans la classe

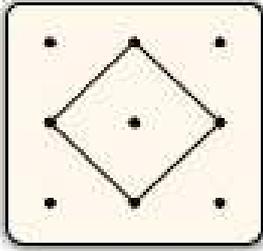
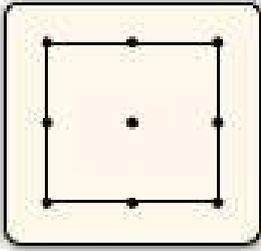
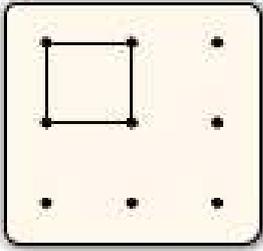
### Remarques :

*Les élèves se sont très vite appropriés ce nouveau matériel et ont vu de suite qu'ils pouvaient réaliser des figures planes. Après un temps d'exploration libre, ils ont su s'investir dans la consigne. Comme prévu, le troisième carré (celui sur « la pointe ») a été plus difficile à trouver (trois élèves sur 20 l'ont fait sans souci : Sylvain, Dimitri et Mathis, 3 autres ont mis plus de temps : Baptiste, Milyana, Benjamin). Pour les autres élèves, la forme pointée cartonnée n'a pas suffi. La forme pointée transparente (je n'en avais pas prévu assez) a été bien positionnée mais n'a pas été vue en tant que carré mais en tant que losange dans un premier temps. La mise en commun a permis à tous de « voir » ce troisième carré.*

*Le petit carré a été vu en premier (par rapport au grand carré) par 12 élèves sur 20. Celui en haut à gauche a été dessiné 7 fois, celui en bas à droite 7 fois également ; 2 fois pour chacune des deux autres positions possibles. 2 élèves n'ont pas eu le temps de le représenter.*



Les 3 types de carrés sur le Géoplan 3 x 3



Nous sommes 6

extrait page : [jsigrist.com/carrésg.html](http://jsigrist.com/carrésg.html)

le « magasin » des carrés à trouver



## Séance 7 : réalisation sur planches à clous de figures simples : un triangle

Travail de recherche individuelle puis en classe entière pour mise en commun

### OBJECTIFS :

- faire réaliser des figures simples répondant aux propriétés consolidées en séance 4
- faire réaliser des figures simples dans des positions différentes.
- faire utiliser du papier pointé pour les reproduire
- faire faire un tracé précis

### COMPETENCES : être capable de :

- dans le domaine des mathématiques :
  - réaliser une ou plusieurs positions d'un même triangle sur la planche à clous
  - reproduire sa réalisation sur du papier pointé
  - réaliser des tracés de traits droits à la règle en respectant des contraintes
- dans le domaine de la maîtrise du langage :
  - communiquer ses résultats
  - échanger

### DIFFERENCIATION :

- par la tâche :
  - niveau 1 : trouver une position de triangle et le reproduire
  - niveau 2 : trouver 2 positions possibles du même triangle et les reproduire (sur des feuilles différentes)
  - niveau 3 : trouver plus de 2 positions différentes du même triangle et les reproduire
  - niveau 4 : travailler sur un autre triangle
- par les ressources disponibles :
  - aide + : prévoir des triangles découpés dans des transparents avec points pour les élèves ne réussissant pas à trouver les triangles sur leur planche à clous. Ressources à donner au cas par cas par l'enseignant.
  - aide ++ : travail autour de la table sur laquelle sera fixé le triangle (cf. matériel) : l'élève se déplace, autour de la table, avec sa planche à clous et réalise ce qu'il voit à chacune de ses positions. Lui donner un triangle découpé dans du transparent pointé pour validation
- par les procédures :
  - pour Alexis, Fares : lors du tracé sur papier pointé, on peut accepter la superposition et/ou le maintien de la forme avec pâte à fixe (le tout étant déjà de la placer au bon endroit)

### MATERIEL :

- une planche à clous par élève avec prénom
- 1 élastique par élève

- plusieurs feuilles (demi A4) de papier calque pointé (au moins une avec prénom des élèves ; plus une réserve avec écrit « prénom : ..... »)
- 1 triangle rectangle isocèle découpé par élève
- 1 triangle rectangle isocèle découpé dans du transparent en couleur et pointé
- remédiation : si grande difficulté, prévoir des tables sur lesquelles on fixera le triangle (lui-même fixé sur une feuille pour délimiter l'espace) et faire tourner l'élève avec sa planche autour de celui-ci. Pour chaque position, lui faire dessiner ce qu'il voit. Prévoir un triangle découpé dans du transparent pointé
- prévoir deux autres formes de triangles à chercher pour les élèves les plus rapides (sinon pour une séance de réinvestissement) : triangle non rectangle isocèle (le plus grand) et le triangle n'ayant aucun côté parallèle à la planche à clous ; prévoir ces formes cartonnées non pointées ou pointées, plus des formes pointées sur transparents pour le troisième triangle
- une grande feuille blanche au tableau pour affichage des calques

#### **DEROULEMENT :**

- En regroupement, rappel du travail fait avec les carrés : le grand carré, le petit carré que l'on pouvait dessiner à 4 endroits différents ; le plus dur, celui qui était « penché » ! A chaque fois, faire manipuler les élèves en leur demandant de placer les formes cartonnées au bon endroit. Associer la position de la forme sur la planche à la feuille de papier pointée correspondante
- consignes : la dernière fois, vous avez travaillé sur les carrés. Aujourd'hui, vous allez travailler sur les triangles. Il y a beaucoup de triangles à faire sur cette planche. Je vais donc vous passer une commande de triangle à faire sur la planche à clous en vous donnant la forme. Vous allez jouer à trouver toutes les positions possibles de ce triangle. A chaque fois que vous trouverez une position, vous reproduirez le triangle sur une nouvelle feuille de papier pointé.
- distribuer le matériel
- mise en commun en regroupement, soit en cours de séance si trop d'élèves bloqués, soit en fin de séance

#### **TRACES ECRITES :**

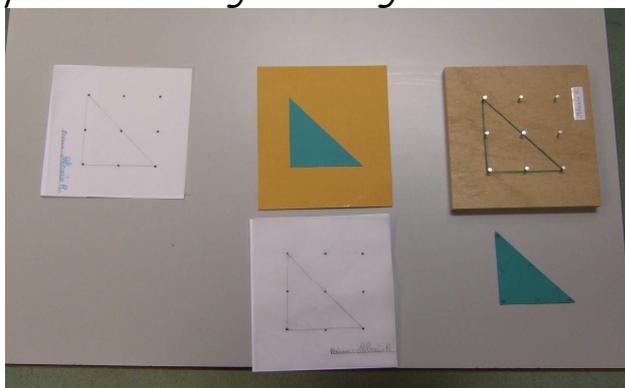
- les papiers pointés des élèves
- une reproduction des différentes positions du (des) triangle(s) faites sur la grande planche à clous pour affichage dans la classe

*Remarques :*

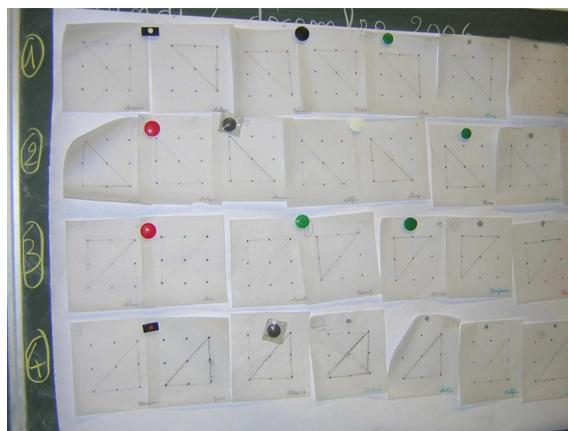
*Les élèves ont rencontré deux types de difficultés.*

- *Pour certains élèves (environ la moitié), la première difficulté a été de réaliser le tout premier triangle rectangle isocèle : ils le prenaient dans leurs mains en le présentant dans la classique position prototypique et à partir de cette position, ils voulaient absolument lui « trouver une place » sur la planche à clous. Du coup, cela se transformait en un petit triangle isocèle mais certains voyaient bien que ça ne convenait pas. Pour ce groupe en difficulté, une mise en commun sur la grande planche à clous a permis de réaliser un premier triangle. Quelques élèves ont pu le refaire - à leur bureau - sur leur planche ; d'autres ont dû revenir avec leur planche à côté de la grande planche.*
- *Le deuxième problème a été de trouver les fameuses positions différentes. Tourner autour de la table sur laquelle est placé le triangle aide considérablement les élèves.*

*Le déroulement est, je pense, à conserver en l'état, mais en partant - tant pis - de ce fameux triangle isocèle que les élèves pourront poser dans un premier temps comme ils ont l'habitude de le voir (la fameuse position prototypique). Ensuite, à partir de leur première réalisation, ils pourront en chercher d'autres, éventuellement en tournant autour de la fameuse table... Ensuite, on pourra passer au triangle rectangle et aux autres.*

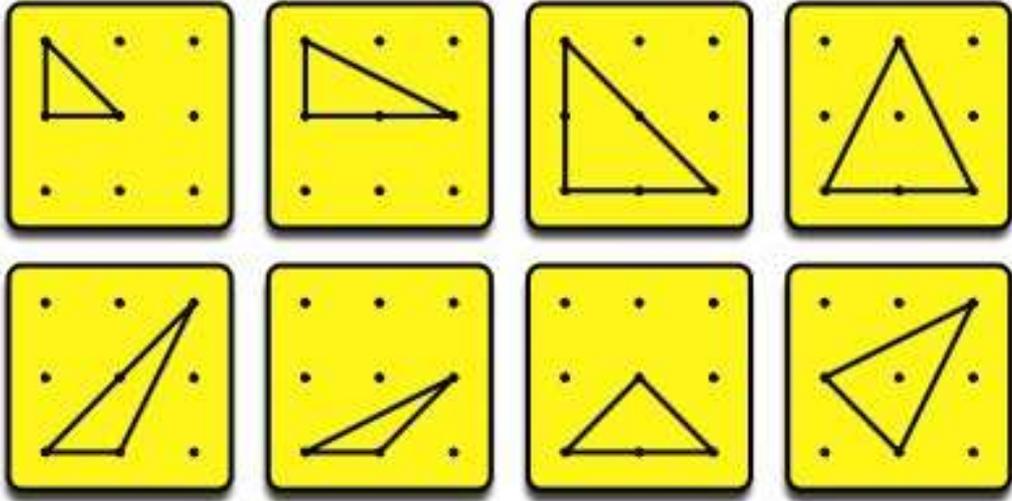


*La table autour de laquelle les élèves peuvent tourner*

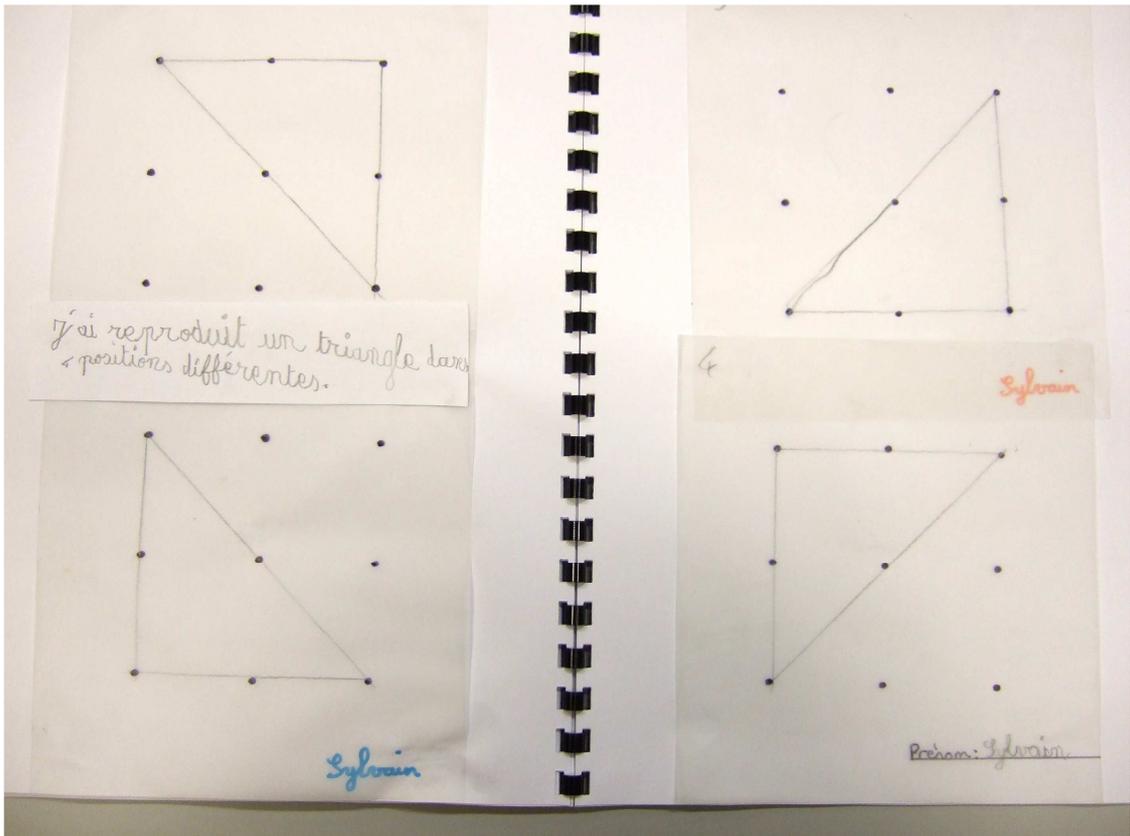


*Les réalisations classées*

Les 8 triangles du Géoplan 3 x 3



extrait page : [jlsigrist.com/trianglesg.html](http://jlsigrist.com/trianglesg.html)



Les réalisations collées dans le cahier de géométrie

## Séance 8 : trouver d'autres types de triangles :

### Séance de réinvestissement

Sur le même modèle que la séance précédente mais en proposant un nouveau triangle. En réajustant selon le déroulement (difficultés, réactions, remarques, découvertes des élèves, ...) de la séance précédente.

## Séance 9 réalisations de modèles imposés

Séance de consolidation. On voit un modèle papier calque : on le réalise sur la planche à clous. Ce travail peut être poursuivi en atelier en multipliant les difficultés (nombre de figures, même couleur ou non du tracé, clous plus nombreux, ...)

### OBJECTIFS :

- s'assurer que les élèves puissent reproduire un modèle donné

### COMPETENCES : être capable de

- réaliser une figure donnée sur la planche à clous
- valider sa réalisation par superposition

### DIFFERENCIATION :

- o par la tâche :
  - ✓ niveau 1 : un seul modèle de figure avec un élastique
  - ✓ niveau 2 : deux modèles de figures non superposées de couleurs différentes sur une même planche avec deux élastiques
  - ✓ niveau 3 : deux modèles de figures superposées de couleurs différentes sur une même planche
  - ✓ niveau 4 : 3 modèles de figures superposées de 3 couleurs différentes
  - ✓ niveau 5 : 3 modèles de figures superposées de même couleur

### MATERIEL :

- 3 jeux identiques de représentations sur calques comportant les 5 niveaux (différencier par une pastille de couleur) de difficulté, chaque numéro y figurant au moins 5 fois (7 fois pour le premier niveau afin de pouvoir lancer - au début - tous les élèves sur cette activité)
- une planche à clous et un (ou plusieurs - selon le niveau) élastique(s) par élève
- une grille de travail par élève (on passe au niveau suivant lorsque l'on a réussi les 5 numéros d'un niveau : point de couleur verte) :

Prénom :

	numéro 1	numéro 2	numéro 3	numéro 4	numéro 5
niveau 1					
niveau 2					
niveau 3					
niveau 4					
niveau 5					

### DEROULEMENT :

- montrer aux élèves les fiches représentant les modèles à réaliser sur les planches
- montrer une photocopie agrandie de la grille de travail
- consigne : je vais vous donner des modèles et vous allez devoir les réaliser sur votre planche à clous. Quand vous penserez avoir fini, il faudra vérifier votre travail. Comment on validera ? (superposition du modèle et de la réalisation). Ensuite, vous m'appellerez et si c'est exact, je vous donnerai un autre modèle.
- donner le matériel individuel aux élèves
- lancer l'activité

**TRACES ECRITES :**

- la grille de travail individuelle

Séance 10 : création sur planche à clous de modèles à faire réaliser sur papier pointé

Mise en place à étudier après réalisation des 4 dernières séances

A envisager en binôme : les élèves seraient tour à tour émetteur et récepteur.

Imposer les figures : demander d'abord un carré.

Faire tourner les planches à clous en veillant bien à faire inscrire les prénoms de l'émetteur sur la planche à clous **et** sur le papier pointé (pour vérification).

Valider.

Séance 11 : comment expliquer la position d'une figure donnée sur papier pointé à une personne éloignée afin qu'elle puisse la reproduire ?

Travail visant à montrer la nécessité de coder les planches à clous

Travail en grand groupe (étape 1), puis en équipe (étape 2), puis en binôme (étape 3).

**OBJECTIFS :**

- confronter les élèves à la difficulté de faire reproduire une figure sans modèle sous les yeux pour le récepteur
- faire prendre conscience de la nécessité d'un codage

**COMPETENCES :** être capable de

- prendre conscience qu'il est difficile d'expliquer une figure juste avec des mots
- proposer des solutions en réinvestissant des situations connues (le tableau du calendrier, de la piscine, ....)

**DIFFERENCIATION :**

- par la tâche : le carré à décrire pour le faire reproduire (émetteur) ne sera pas le même selon les élèves (il en ira de même pour le récepteur)
  - ✓ niveau 1 : un carré plus facile (le plus grand) à décrire (pour l'émetteur) et à reproduire (pour le récepteur)
  - ✓ niveau 2 : un des 4 petits carrés
  - ✓ niveau 3 : le carré intermédiaire

**MATERIEL :**

- une feuille de papier pointé par élèves avec un carré (différent selon les élèves)
- une feuille de carton pour éviter de voir par transparence la figure
- une planche à clous et un élastique par élève
- pour l'enseignant : prévoir association élèves et modèles de carrés

**DEROULEMENT :**

- consigne : vous allez avoir des figures sur papier pointé et vous allez devoir expliquer à vos camarades - avec des mots - ce que vous voyez pour qu'ils puissent faire la même chose sur leur planche. Attention, il ne faudra pas montrer le modèle.

étape 1 : en classe entière :

- faire un premier essai avec un élève volontaire
- échange
- recommencer plusieurs fois les essais et les échanges
- guider les élèves vers les tableaux utilisés en classe afin d'aller vers le codage de la feuille

puis, selon le rythme des élèves, passer à l'étape 2 puis 3 en veillant au niveau de difficulté de reproduction des carrés

**TRACE ECRITE :**

- une feuille de papier pointé agrandie pour l'affichage sur laquelle on reportera ensemble le code défini en classe
- une feuille de papier pointé par élève sur laquelle il reportera ce même code