

DEVELOPPEMENT
DE LA PENSEE LOGIQUE
&
RESOLUTION DE PROBLEMES
A L'ECOLE MATERNELLE

André JACQUART

Développer une pensée logique...

Programmes 2008

Maternelle:

« ... L'enfant observe, pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité...

...Sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement. »

Cycles 2 & 3:

« L'apprentissage des mathématiques développe l'imagination, la rigueur et la précision ainsi que le goût du raisonnement. »

Un élément central: le problème...

« La résolution de problèmes joue un rôle essentiel dans l'activité mathématique. Elle est présente dans tous les domaines et s'exerce à tous les stades des apprentissages »

Extrait des documents « Progressions aux cycles 2 & 3 » / 2008

BABYSOCLE

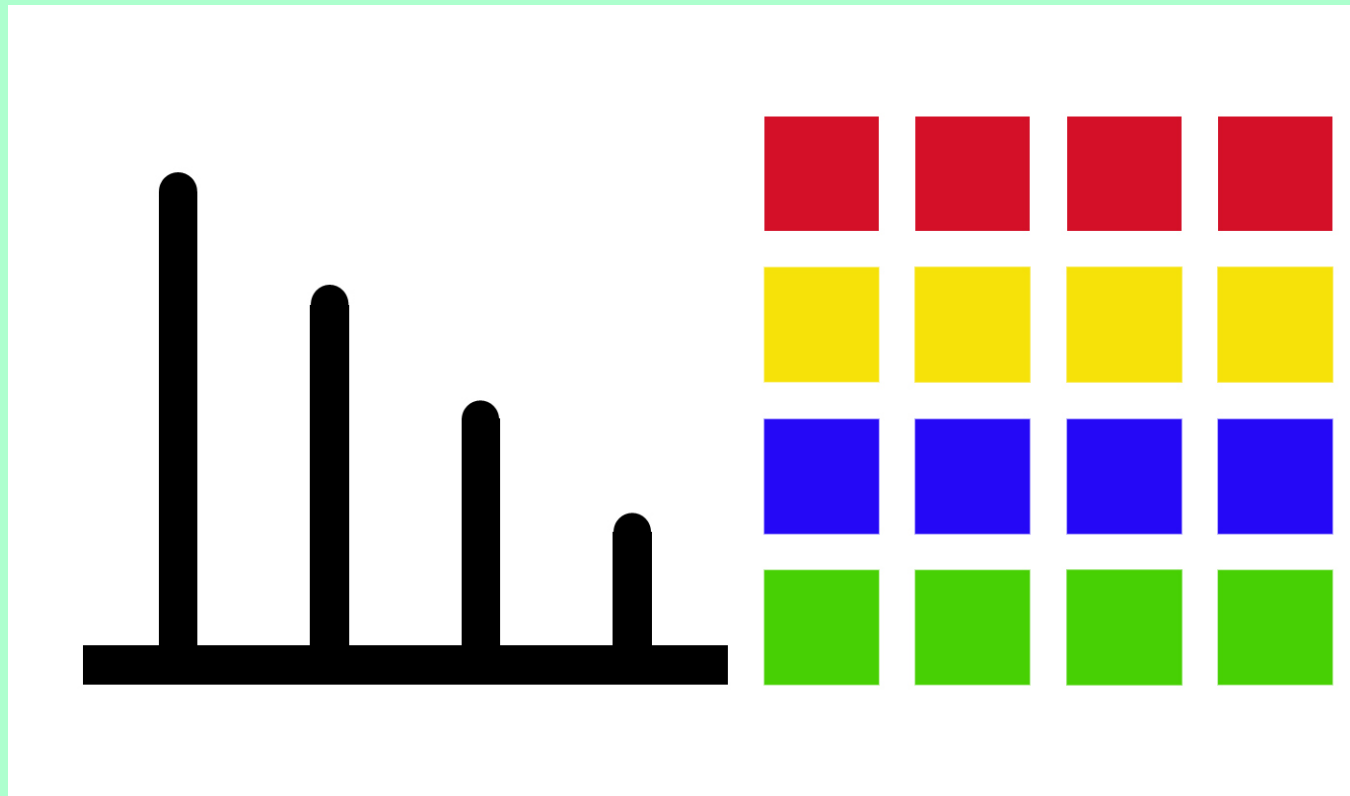
Babysocle (1)

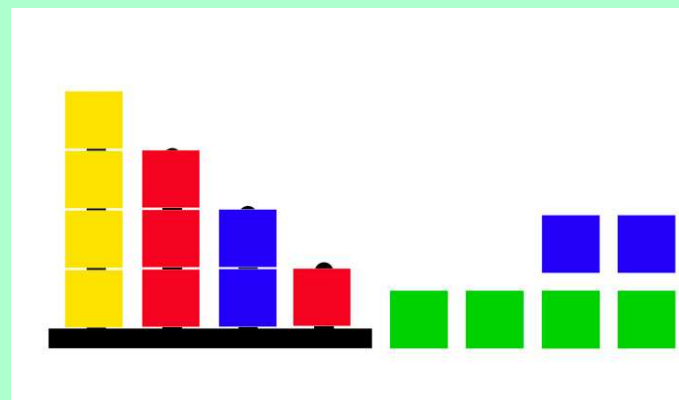
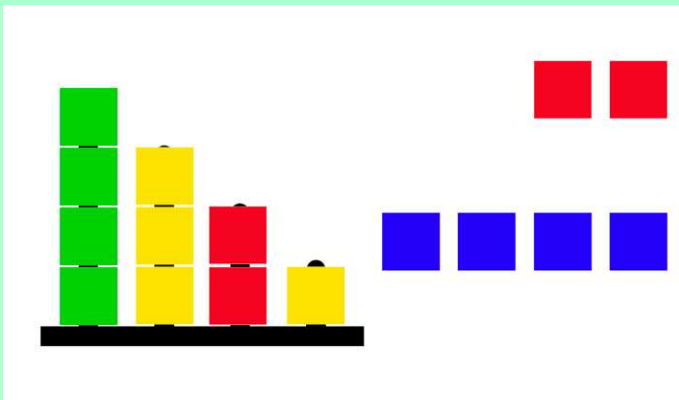
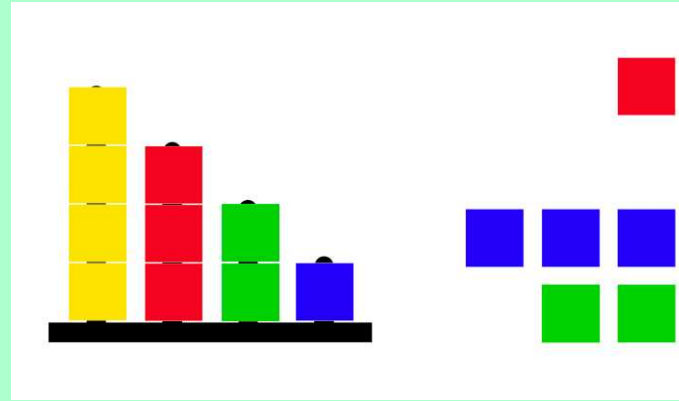
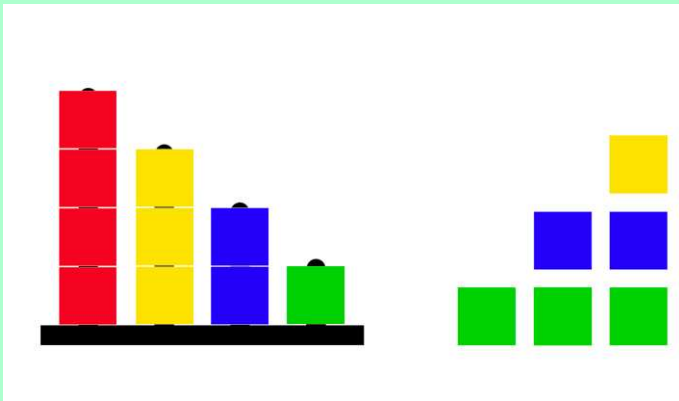
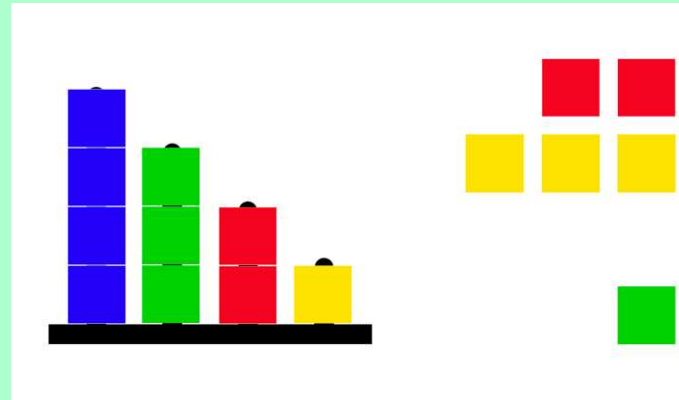
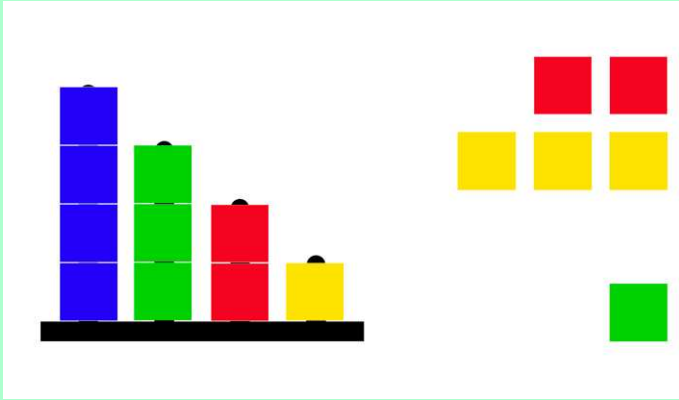


Babysocle (2)

SITUATION 1: un socle et **au moins 4 perles de chaque couleur.**

BUT: Avoir sur chaque tige des perles de la même couleur.

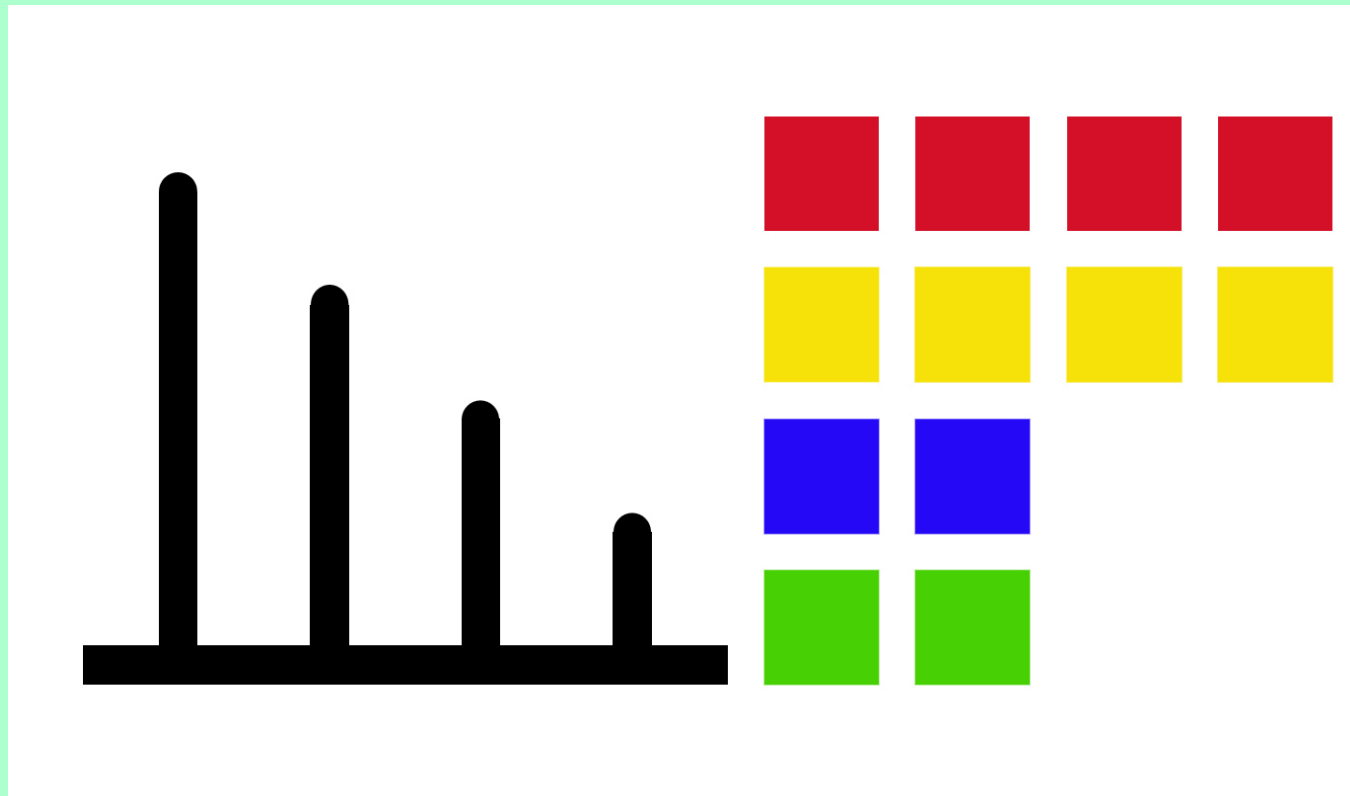


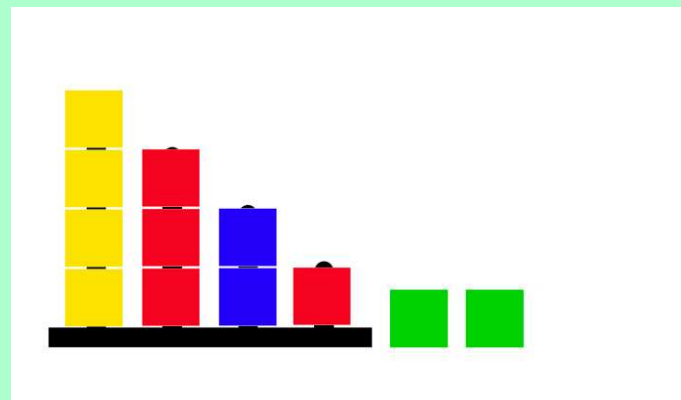
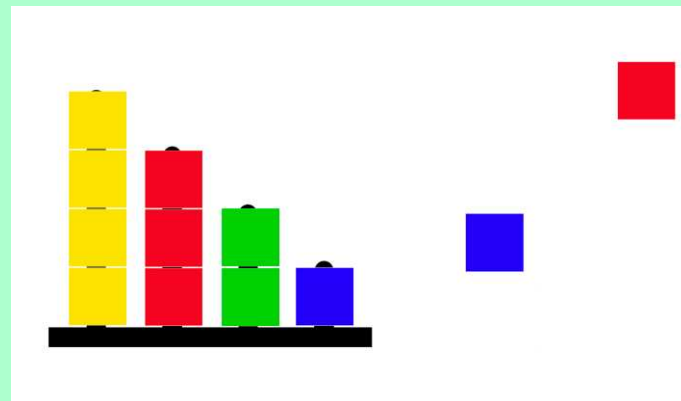
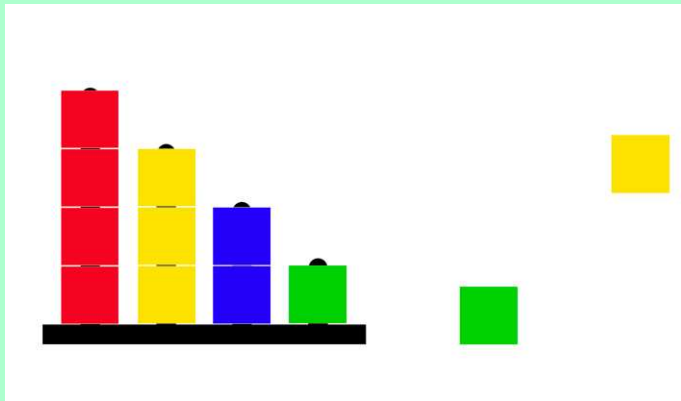


Babysocle (3)

SITUATION 2: un socle et **moins de perles...**

BUT: Avoir sur chaque tige des perles de la même couleur.

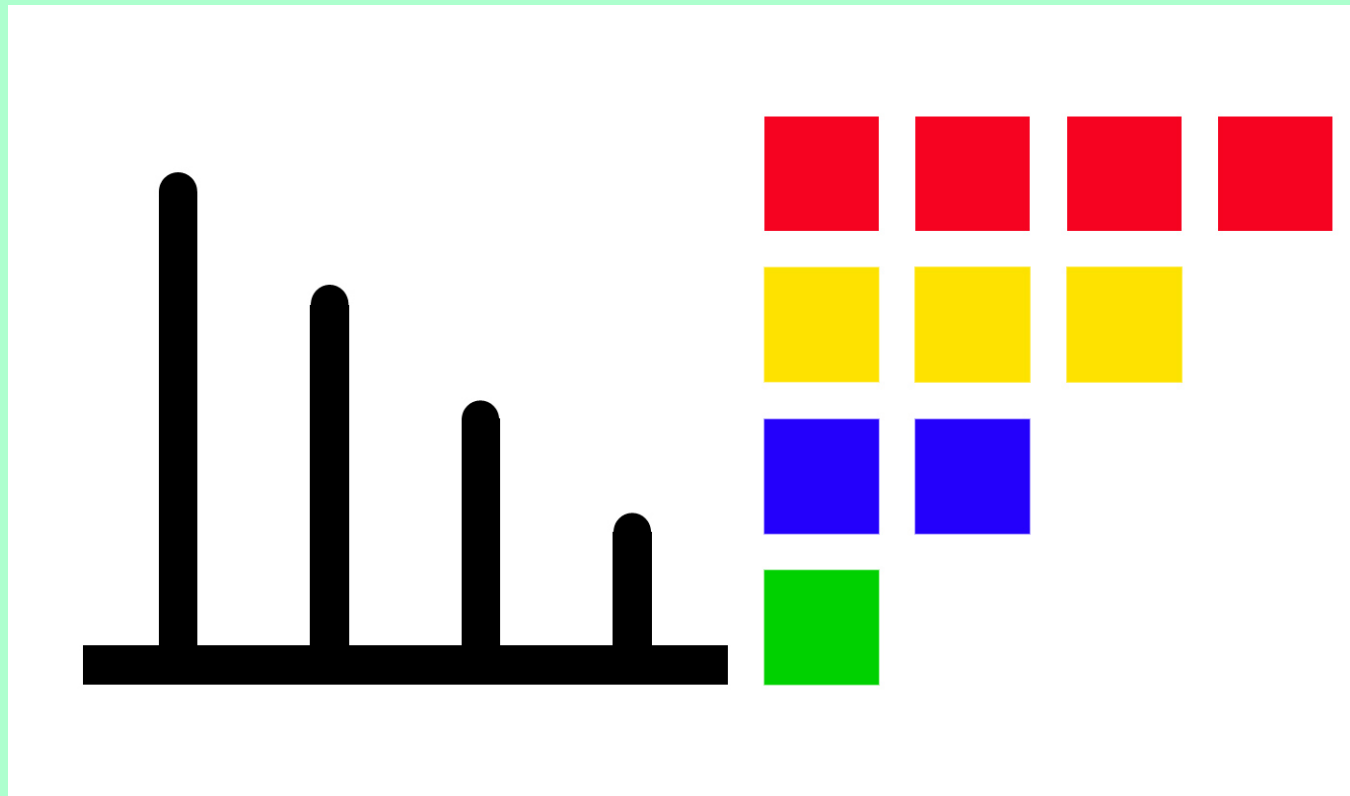


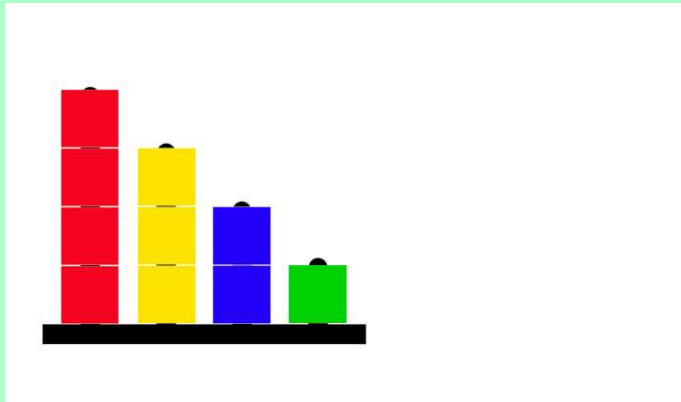


Babysocle (4)

SITUATION 3: un socle et **encore moins de perles...**

BUT: Avoir sur chaque tige des perles de la même couleur.

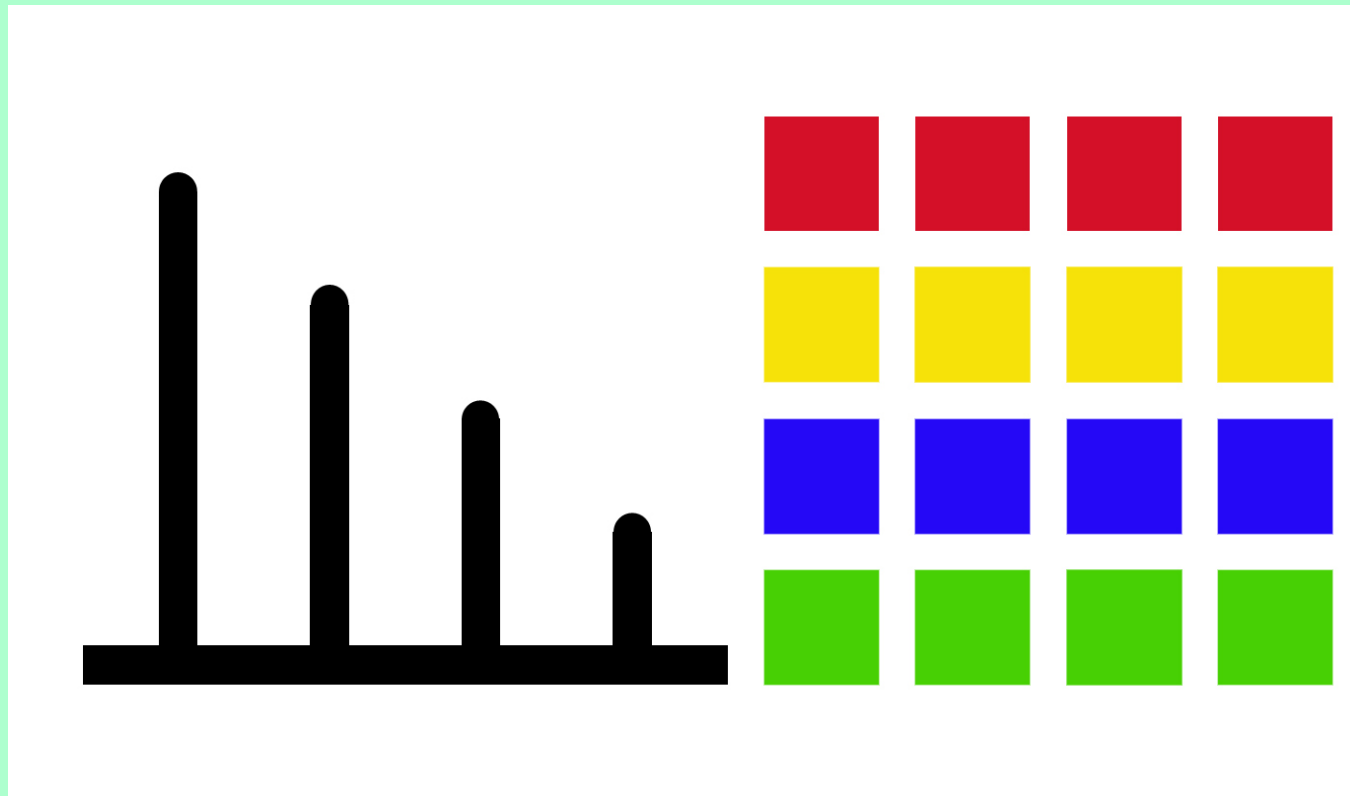


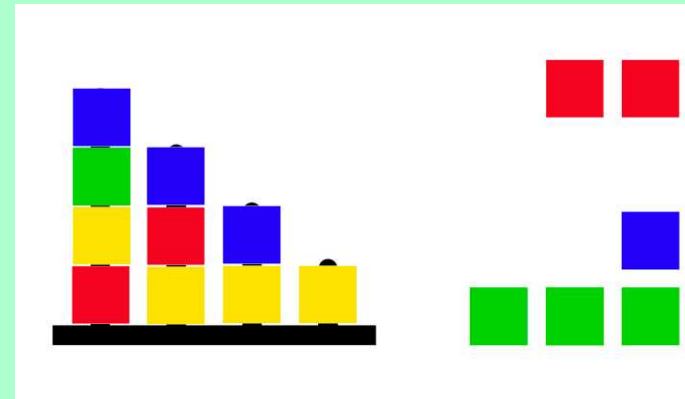
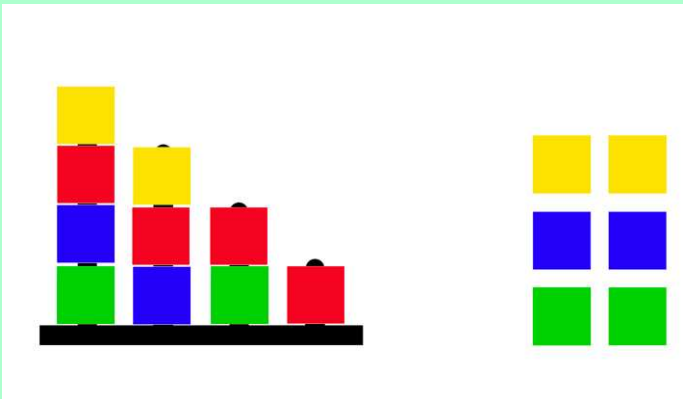
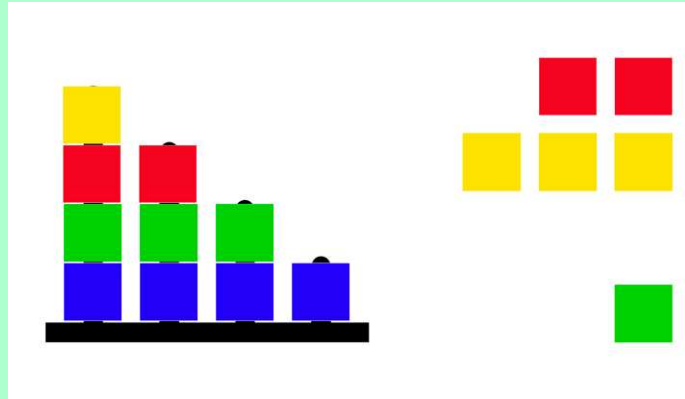
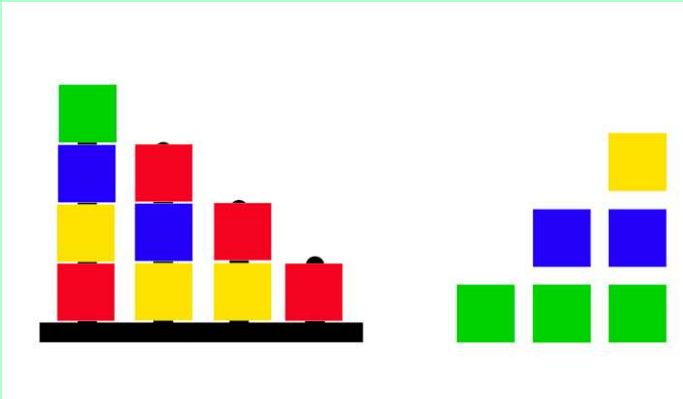
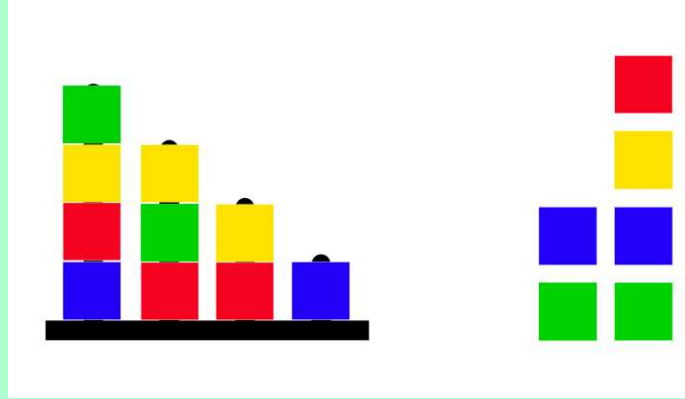
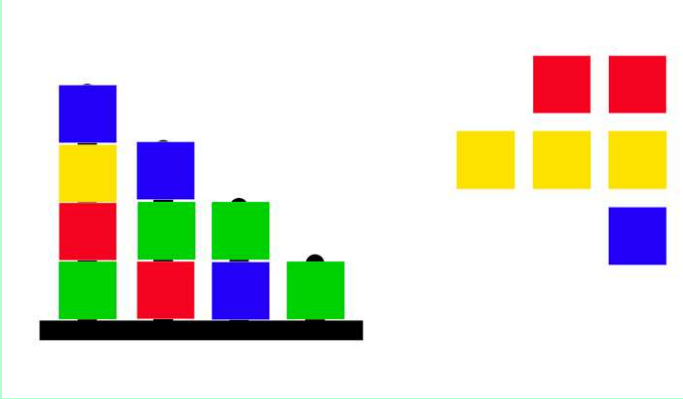


Babysocle (5)

SITUATION 4: un socle et au moins 4 perles de chaque couleur.

BUT: Ne pas avoir, sur une tige, 2 perles de la même couleur.

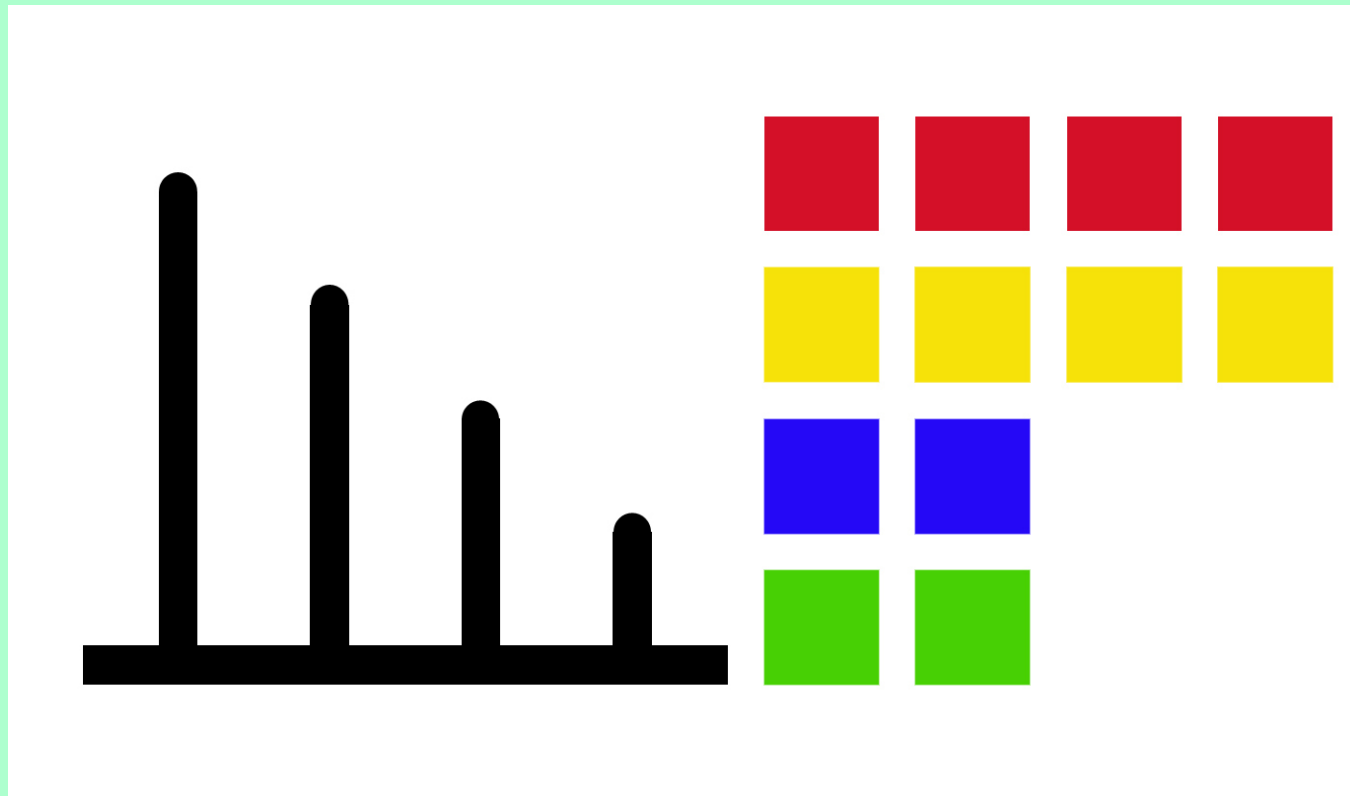


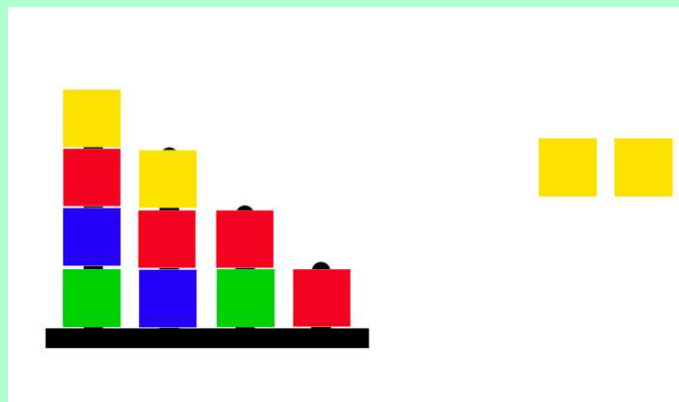
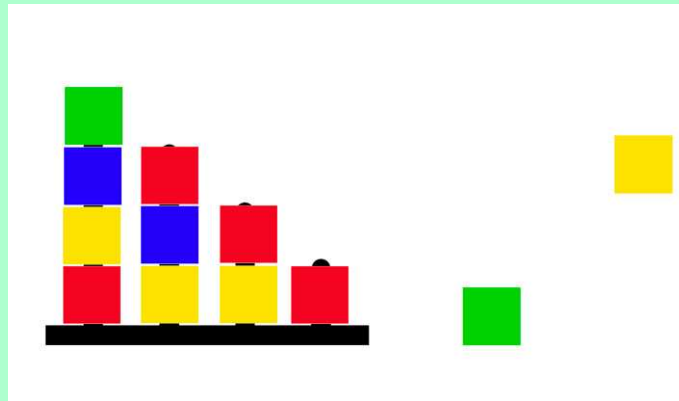
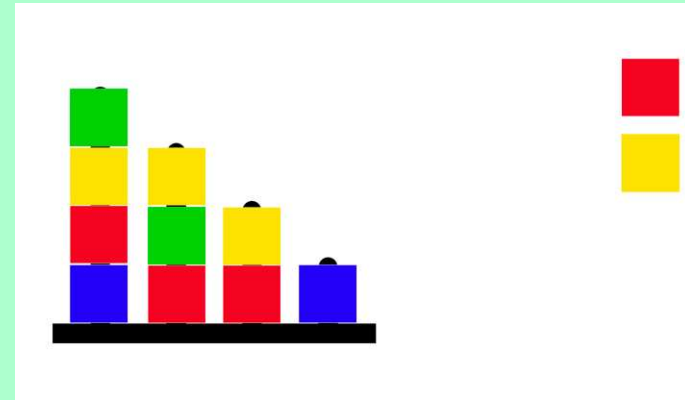


Babysocle (6)

SITUATION 5: un socle et **moins de perles...**

BUT: Ne pas avoir, sur une tige, 2 perles de la même couleur.

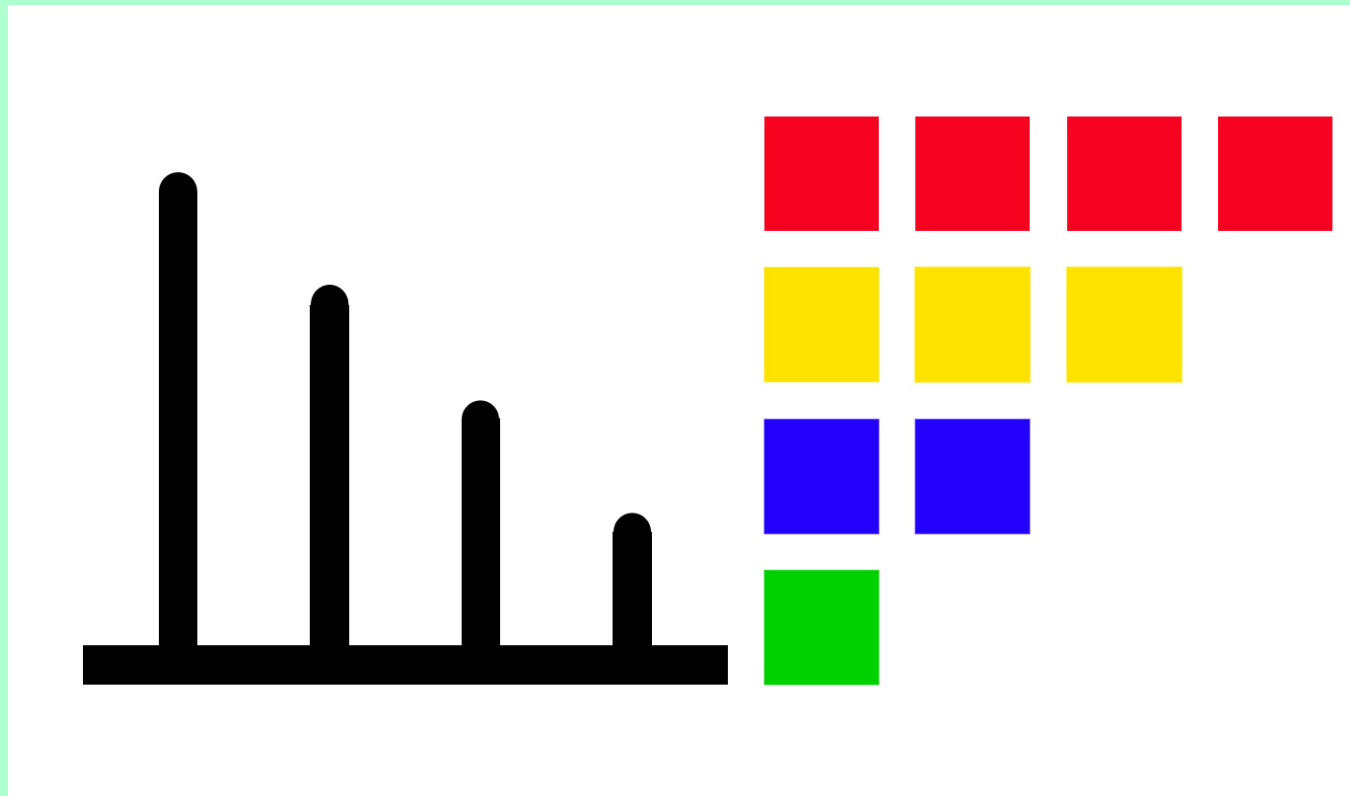


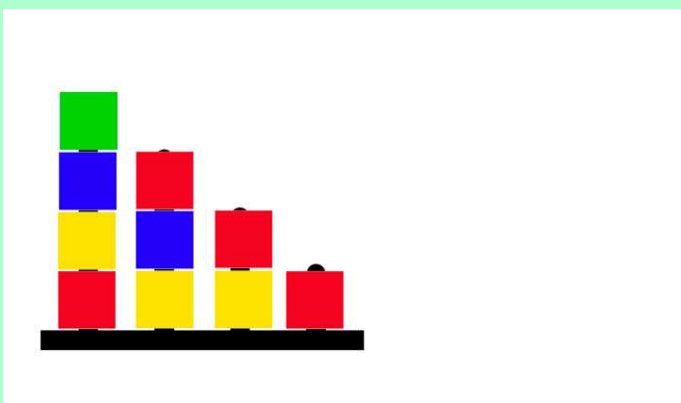


Babysocle (7)

SITUATION 6: un socle et **encore moins de perles...**

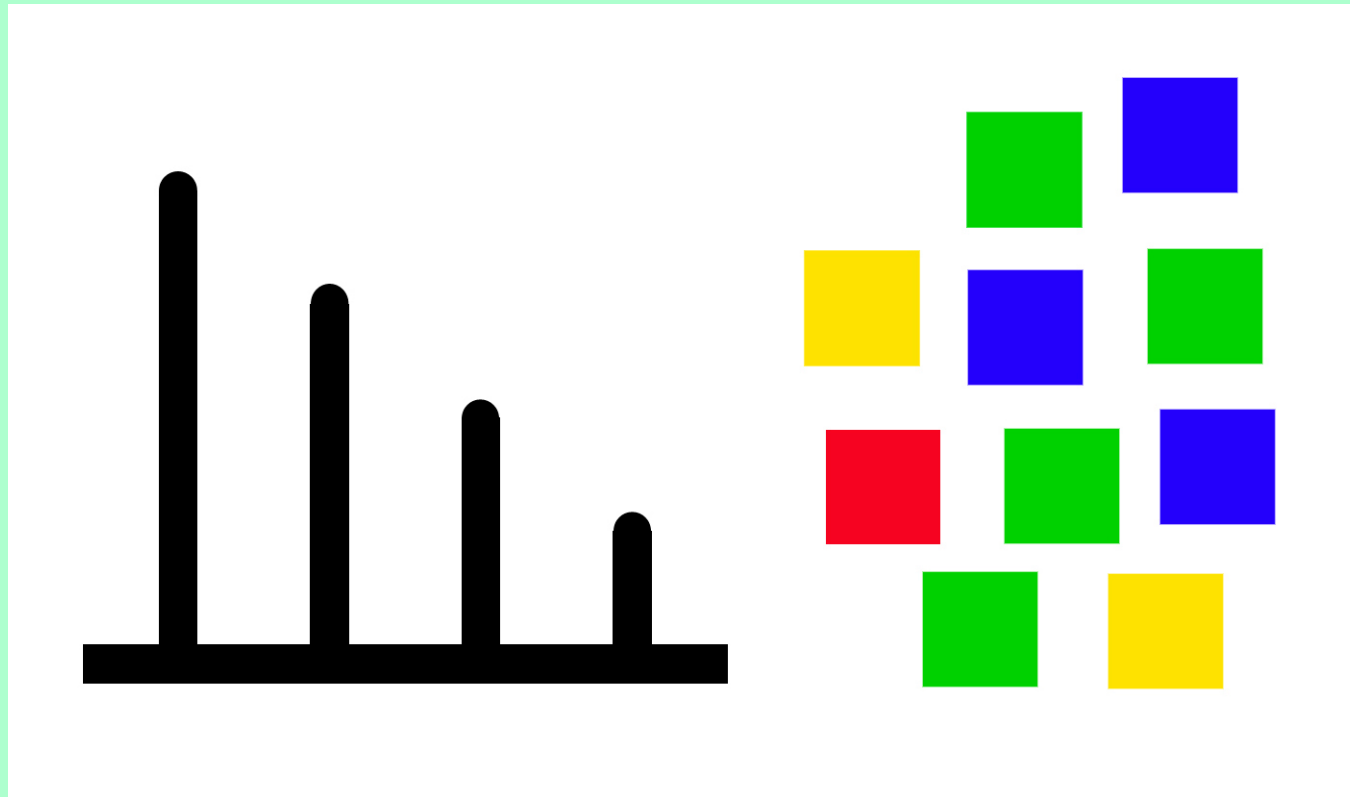
BUT: Ne pas avoir, sur une tige, 2 perles de la même couleur.





Babysocle (8)

SITUATION 7: un socle et encore moins de perles **données non organisées...**



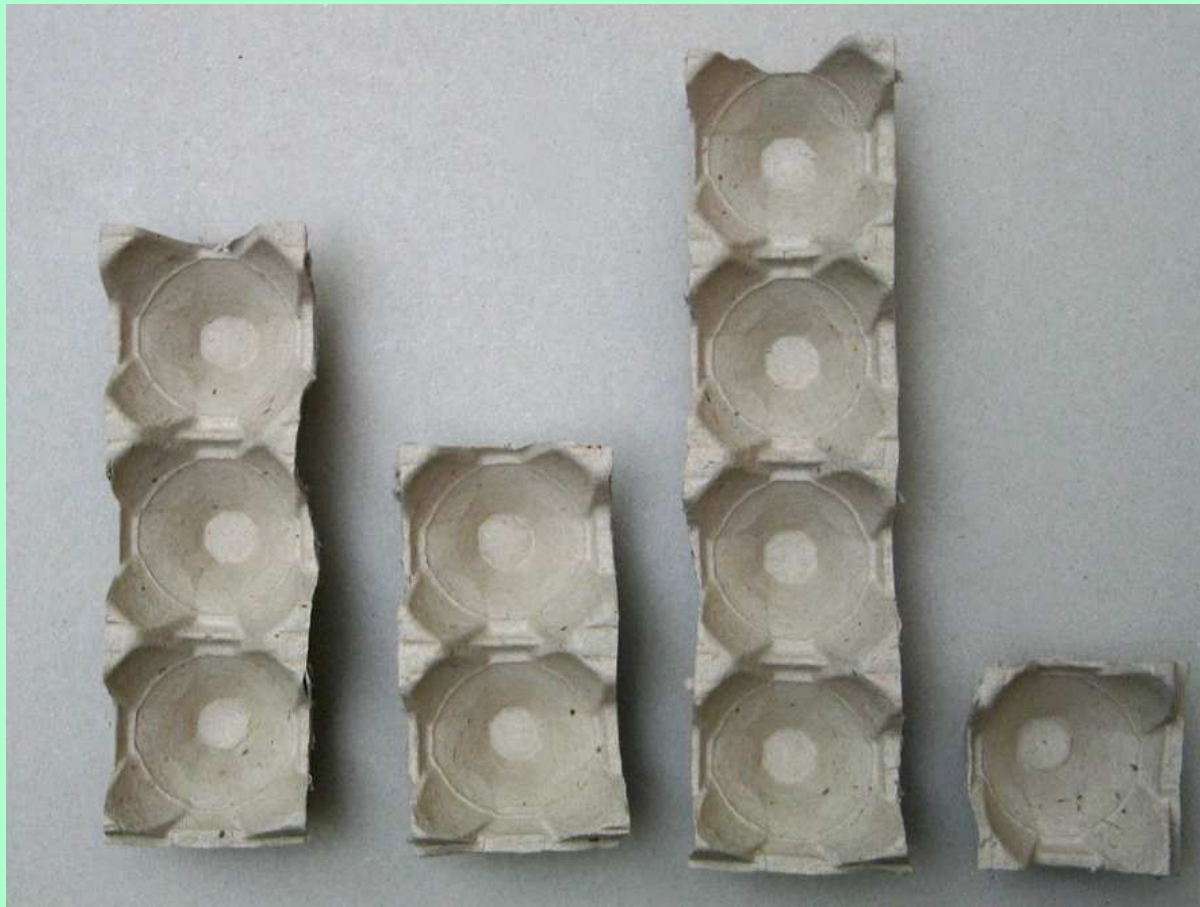
Babysocle (9)

SITUATION : 4 bandes découpées dans des plateaux à œufs,
des perles...



Babysocle (10)

SITUATION : 4 bandes découpées dans des plateaux à œufs
(autre agencement), des perles...



Babysocle (11)

SITUATION : 3 bandes découpées dans des plateaux à œufs, des perles...



Babysocle (12)

SITUATION : 5 bandes découpées dans des plateaux à œufs,
des perles...





A - Qu'est-ce qu'un problème?...

Un problème se caractérise par:

- 1 - une situation initiale et un but à atteindre,
- 2 - une suite d'actions ou d'opérations nécessaire pour atteindre ce but,
- 3 - un rapport sujet/situation: la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire.

Jean Brun

1 - une situation initiale et un but à atteindre...

Un point essentiel, la *dévolution* du problème.

1 - une situation initiale et un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par le matériel: il pose à lui seul le problème...

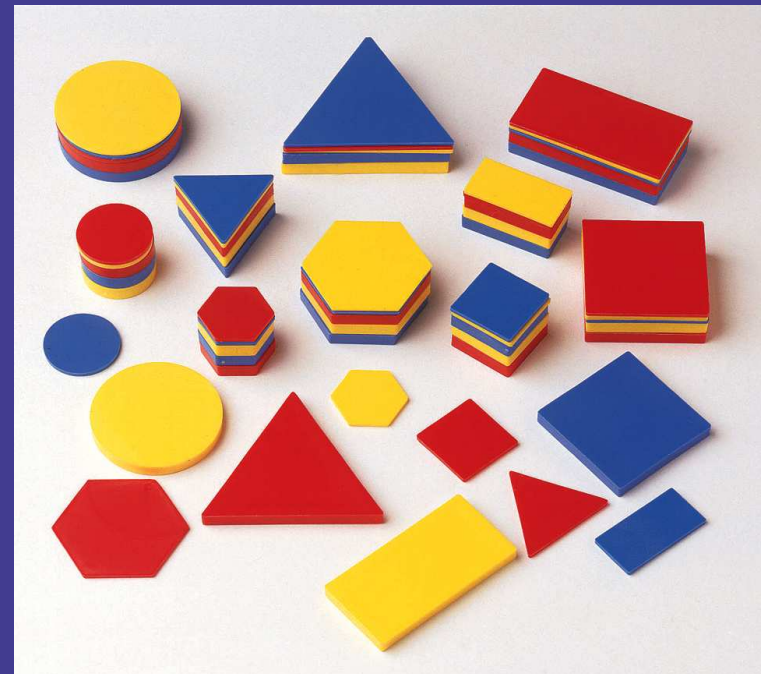
- 1 - une situation initiale avec un but à atteindre...
- Un point essentiel, la dévolution du problème.
- Permettre l'identification de la situation et de la tâche...
- par le matériel: il pose à lui seul le problème...



- 1 - une situation initiale avec un but à atteindre...
- Un point essentiel, la **dévolution du problème**.
- Permettre l'identification de la situation et de la tâche...
- par le matériel: il pose à lui seul le problème...



Matériel orienté



Matériel ouvert

- 1 - une situation initiale avec un but à atteindre...
- Un point essentiel, la dévolution du problème.
- Permettre l'identification de la situation et de la tâche...
- par le matériel: il pose à lui seul le problème...



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

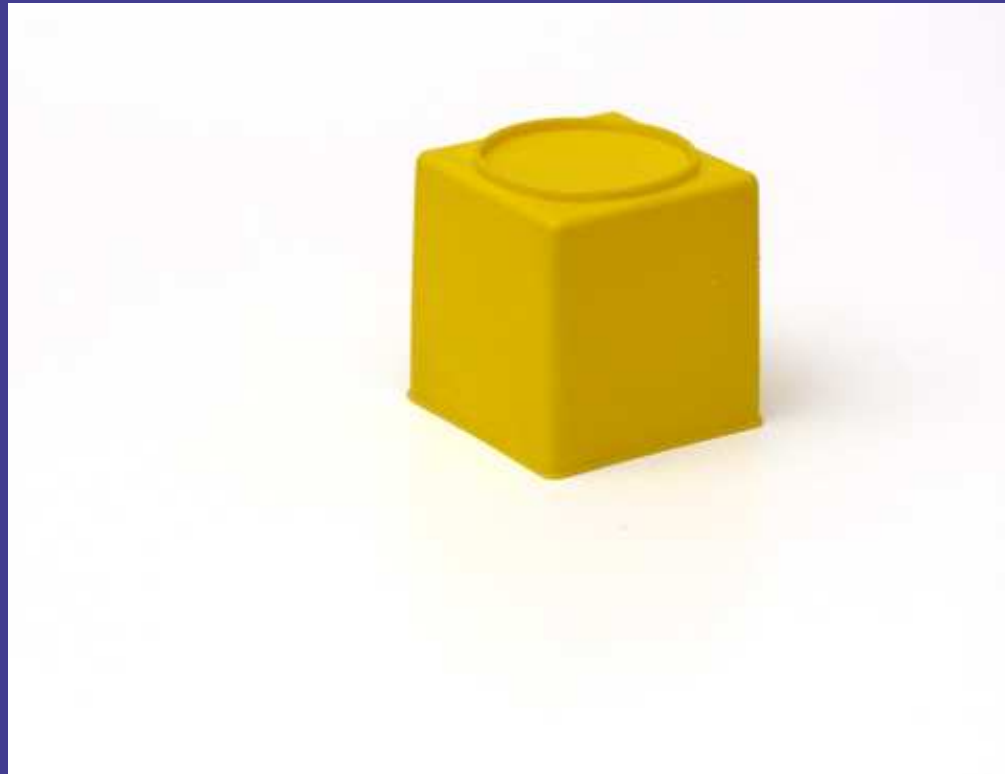
- par l'exposition, momentanée ou non, du résultat attendu,

1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'exposition, momentanée ou non, du résultat attendu,



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution du problème.**

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'exposition, momentanée ou non, du résultat attendu,



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,

1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,

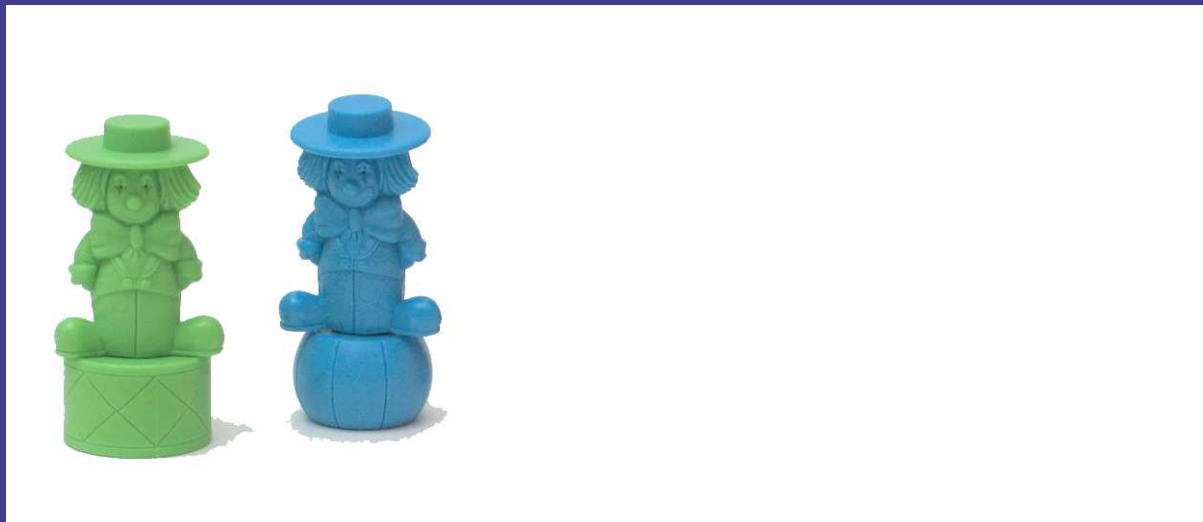


1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,



- 1 - une situation initiale avec un but à atteindre...
- Un point essentiel, la **dévolution du problème.**
- Permettre l'identification de la situation et de la tâche...
- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,



- 1 - une situation initiale avec un but à atteindre...
- Un point essentiel, la **dévolution du problème**.
- Permettre l'identification de la situation et de la tâche...
- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,



- 1 - une situation initiale avec un but à atteindre...
- Un point essentiel, la **dévolution** du problème.
- Permettre l'identification de la situation et de la tâche...
- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par l'utilisation d'exemples et de contre-exemples,



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

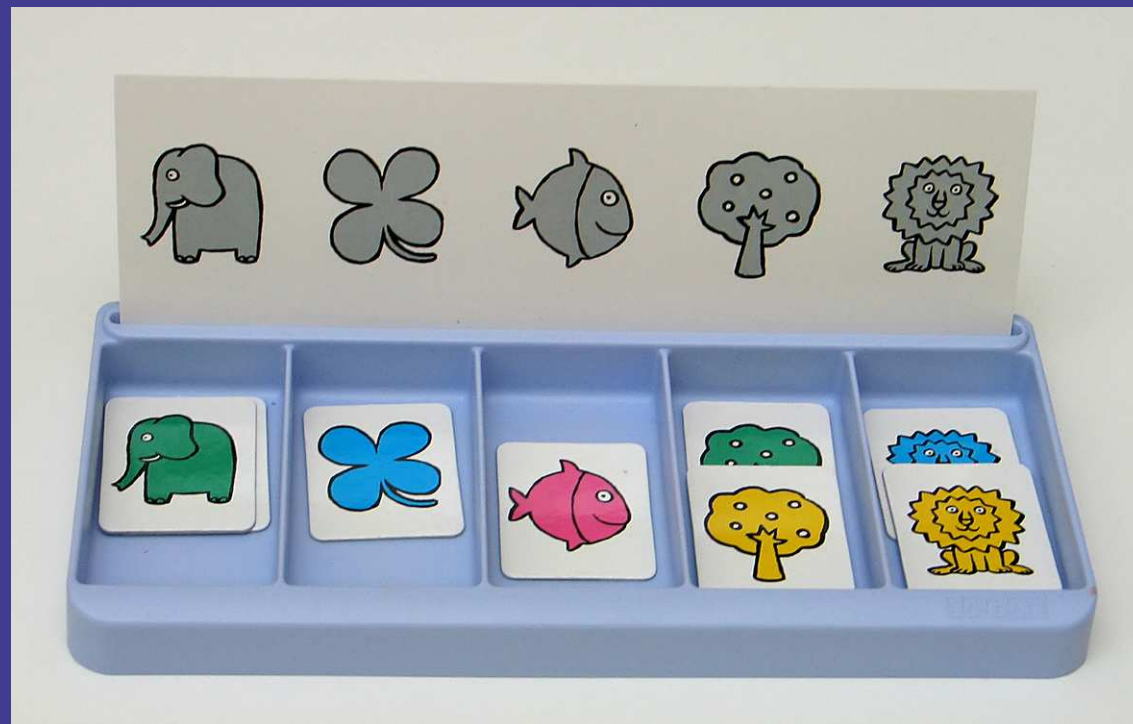
- par la formulation d'une consigne

1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- par la formulation d'une consigne



1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

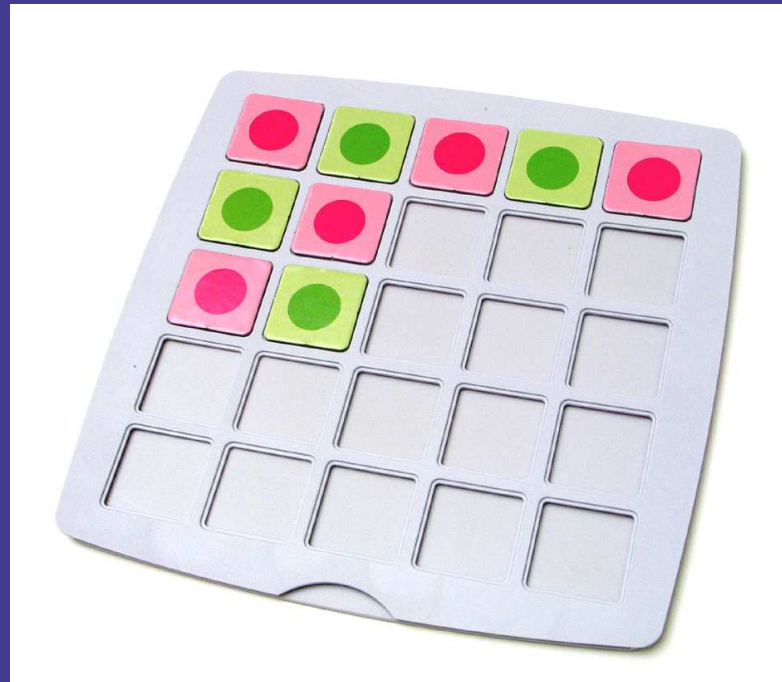
- en faisant appel à la pensée inductive

1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution du problème.**

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- en faisant appel à la pensée inductive



But: compléter la grille...

1 - une situation initiale avec un but à atteindre...

Un point essentiel, la **dévolution** du problème.

Permettre l'identification de la situation et de la tâche...

- en faisant appel à la pensée inductive



But: compléter la grille...

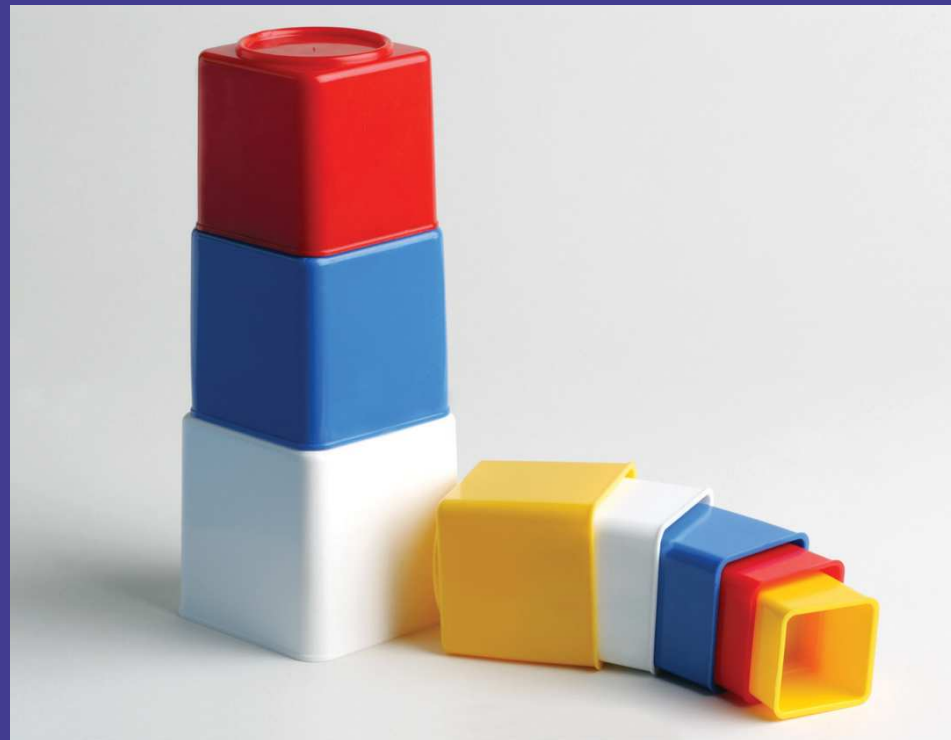
2 - une suite d'actions ou d'opérations nécessaire pour atteindre ce but...

Favoriser l'**engagement** dans la résolution...

2 - une suite d'actions ou d'opérations nécessaire pour atteindre ce but...

Favoriser l'engagement dans la résolution...

- par la mise en valeur d'un défi à relever



2 - une suite d'actions ou d'opérations nécessaire pour atteindre ce but...

Favoriser l'engagement dans la résolution...

- par la possibilité d'agir concrètement sur la situation,
- par le droit à l'erreur...

Manipulations de matériels & activités papier-crayon

- ◆ « Les activités proposées doivent s'appuyer sur un matériel riche et varié: objets « tout venant », jeux, supports fabriqués par l'enseignant ou par les enfants... »
- ◆ « Les activités papier-crayon doivent avoir une place limitée... Elles ne se justifient que si elles sont en lien avec un vécu (action effective, jeu..) qu'elles accompagnent ou qu'elles prolongent pour en garder une trace figurative ou symbolique... »

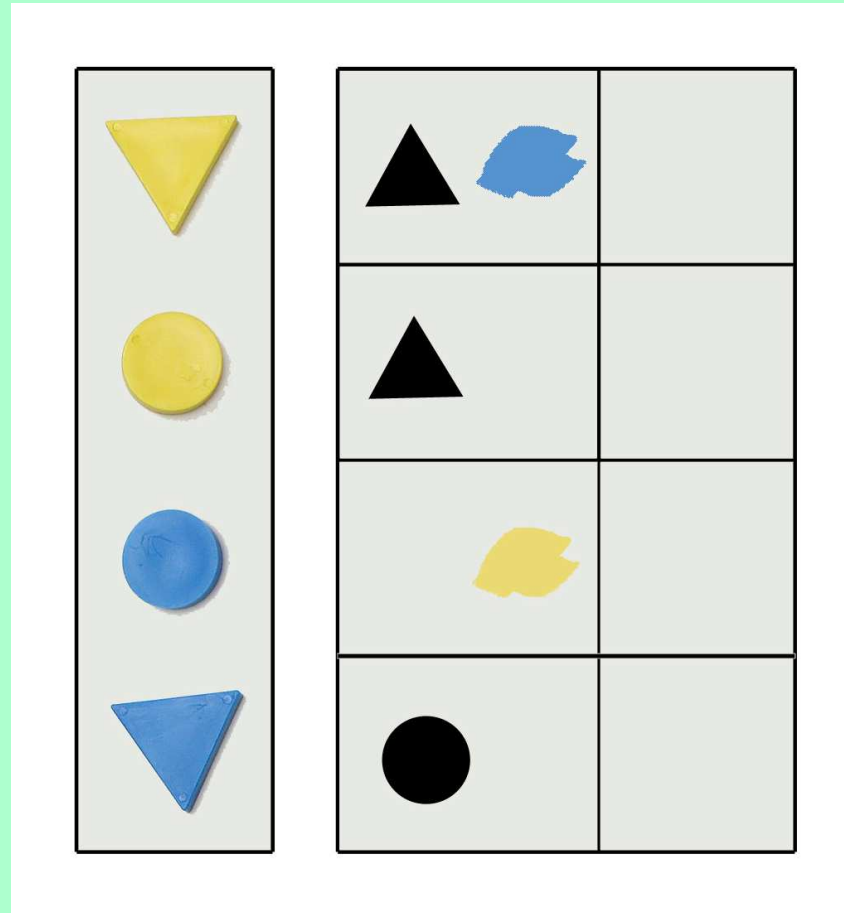
Extraits de

« Vers les mathématiques – Quel travail en maternelle? »

DEVINEZ!

DEVINEZ! (1)

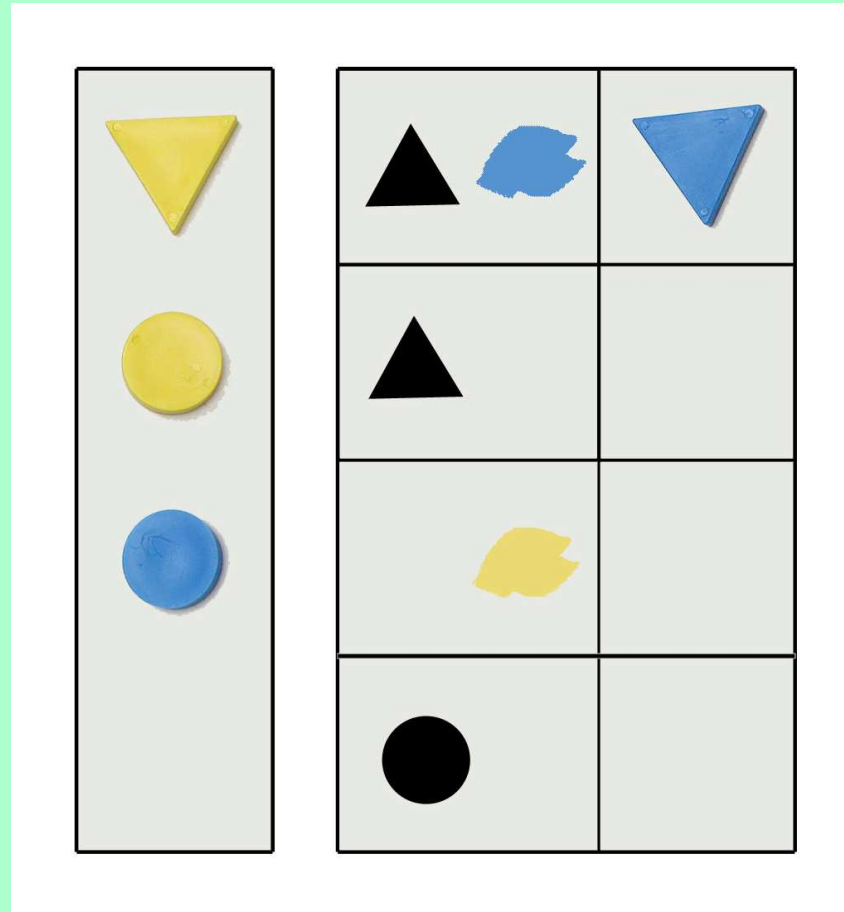
SITUATION



BUT: Retrouver les formes.

DEVINEZ! (2)

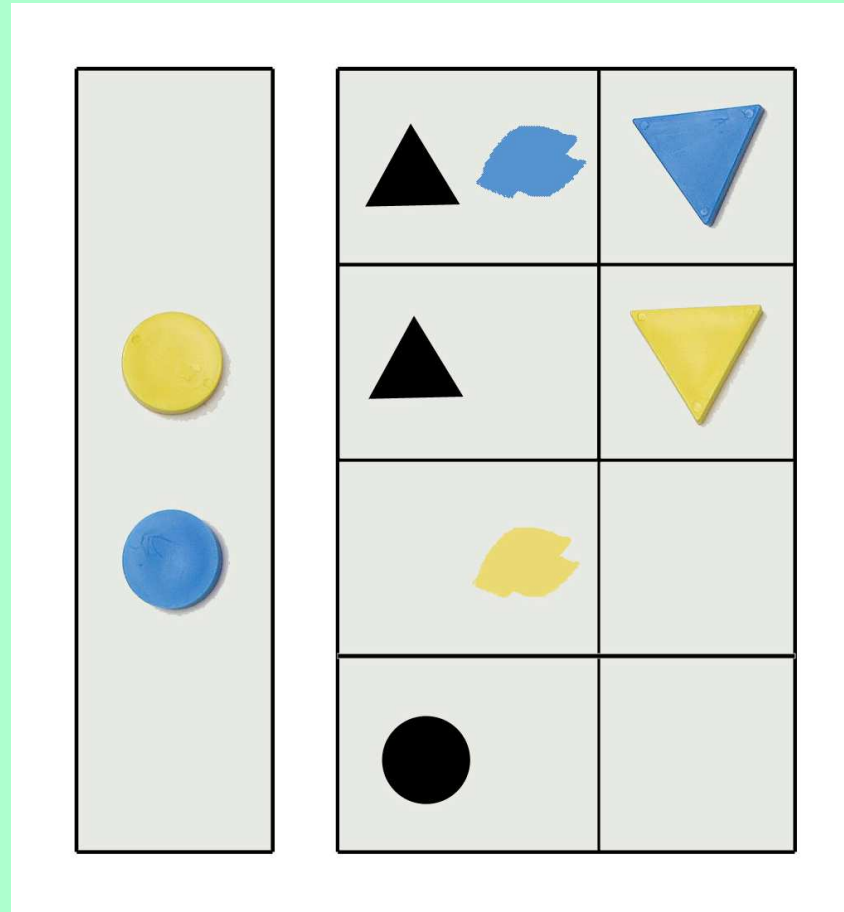
SITUATION



BUT: Retrouver les formes.

DEVINEZ! (3)

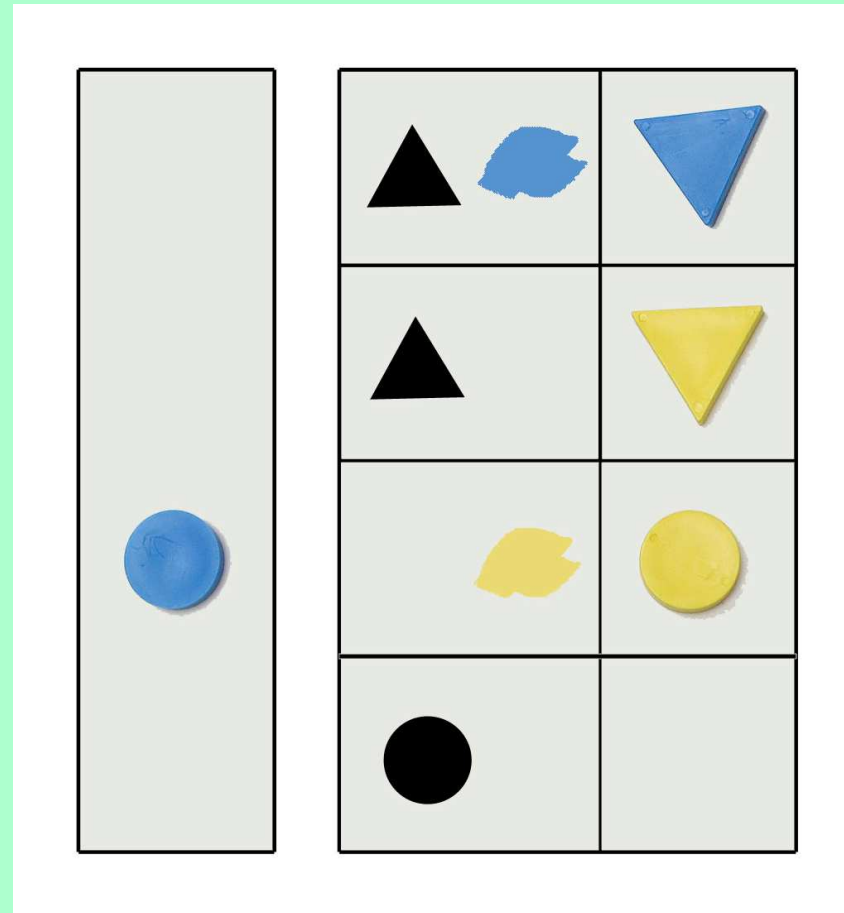
SITUATION



BUT: Retrouver les formes.

DEVINEZ! (4)

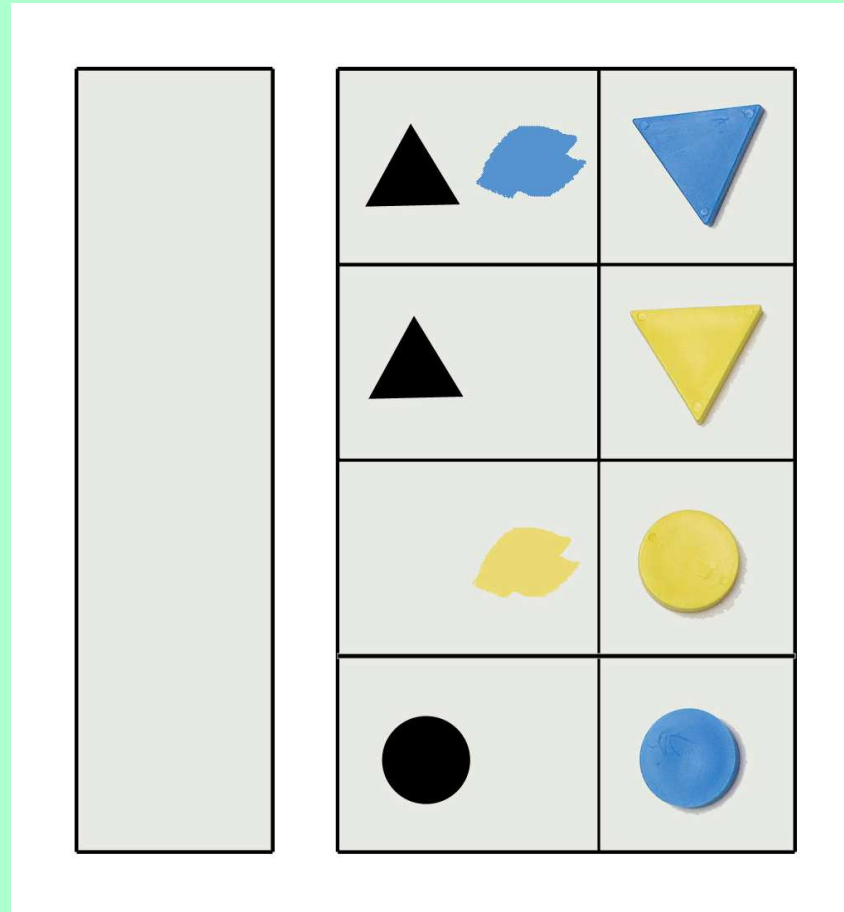
SITUATION



BUT: Retrouver les formes.

DEVINEZ! (5)

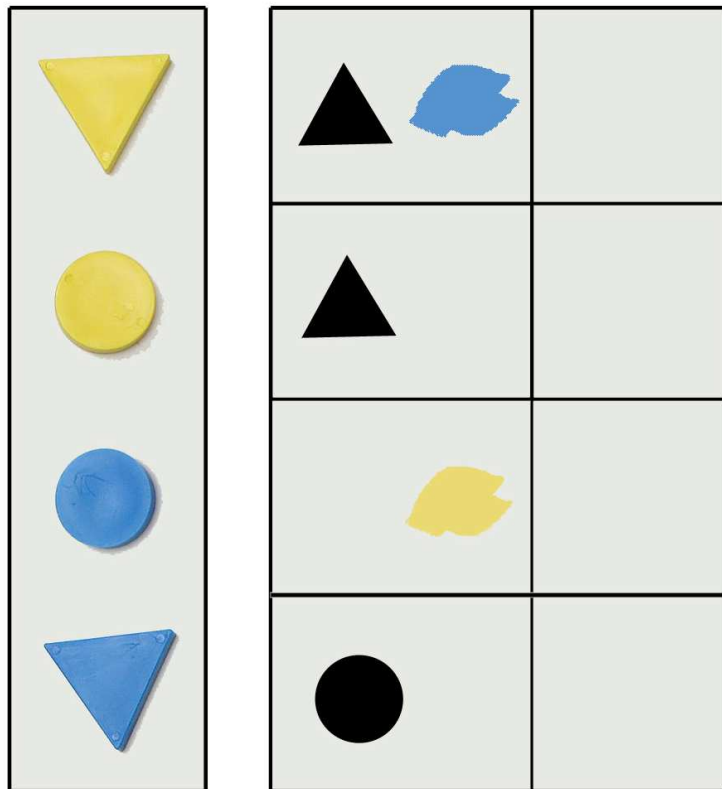
SITUATION



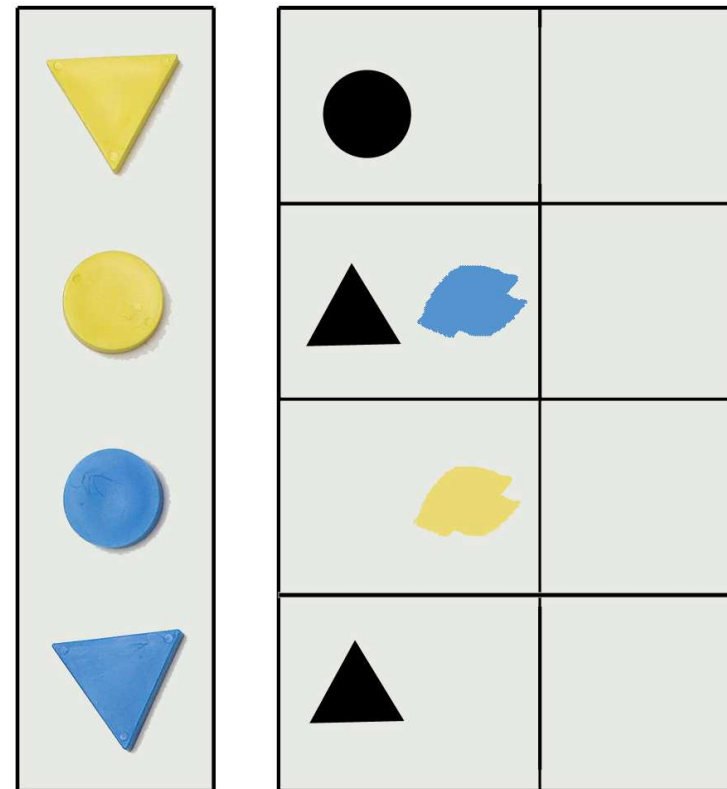
BUT: Retrouver les formes.

DEVINEZ! (6)

SITUATION 1

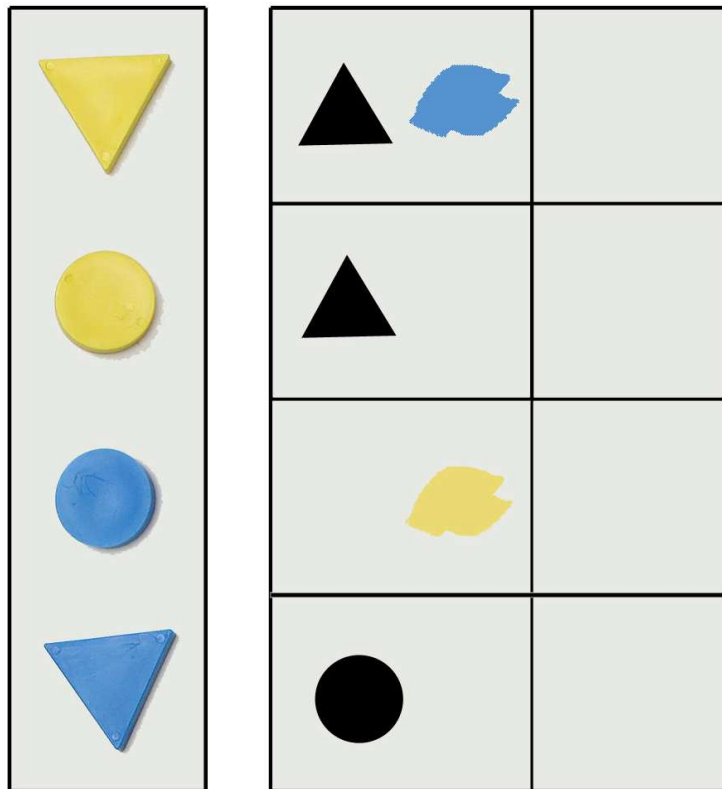


SITUATION 2

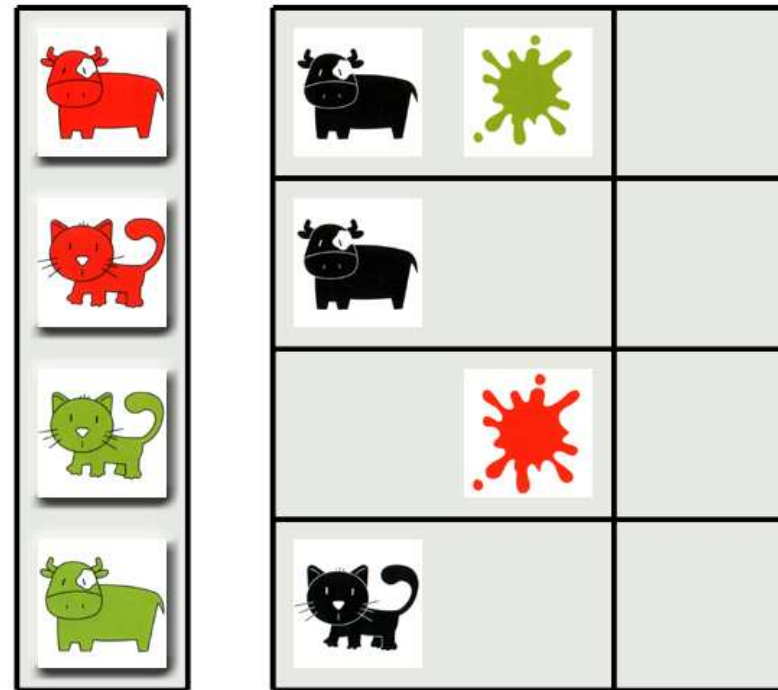


DEVINEZ! (7)

SITUATION 1

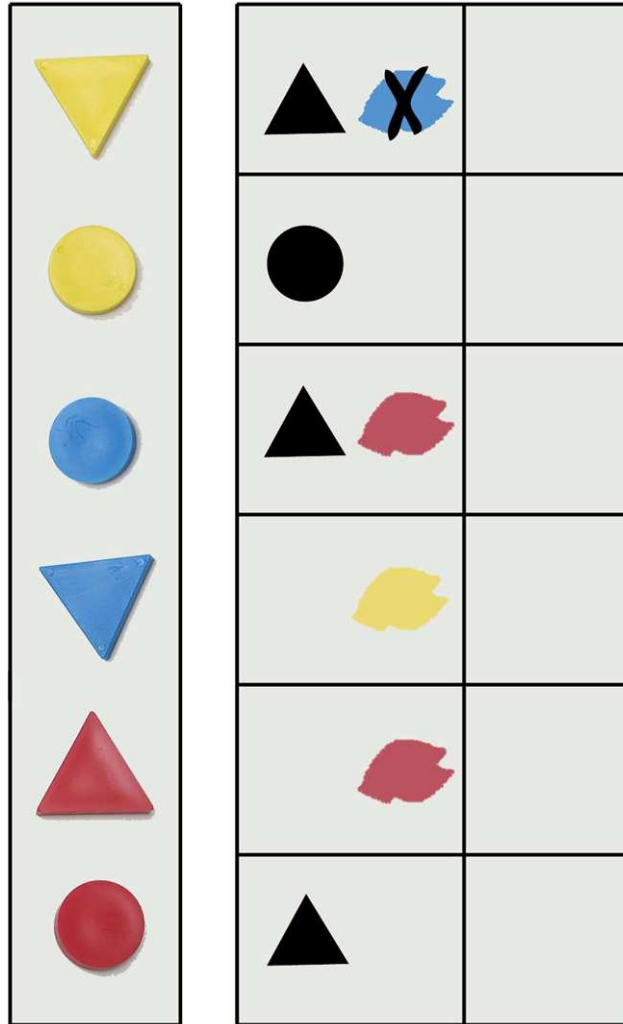


SITUATION 3



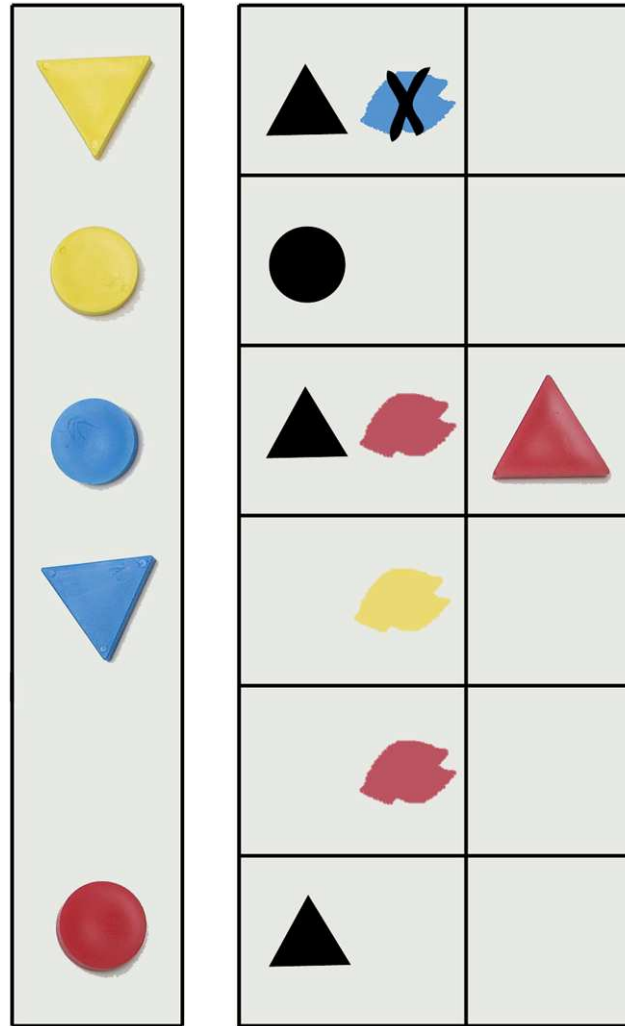
DEVINEZ! (8)

SITUATION 3



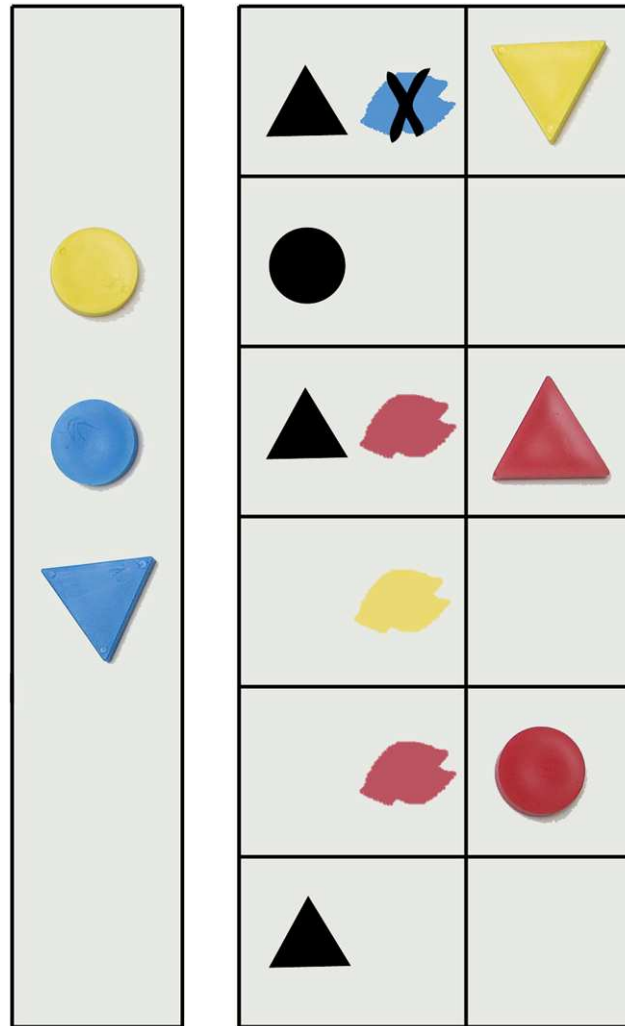
DEVINEZ! (9)

SITUATION 3



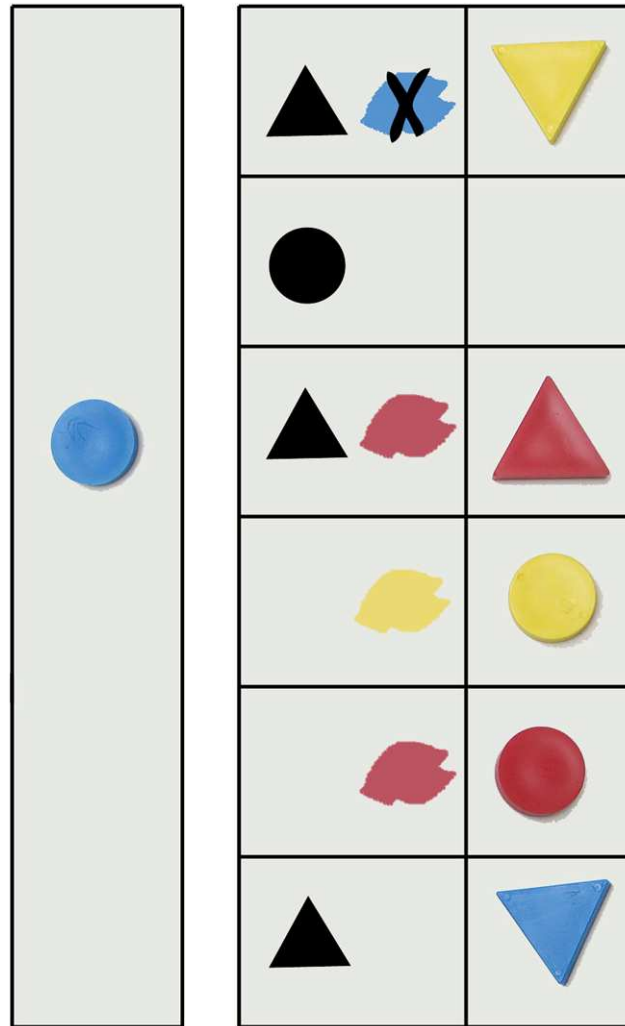
DEVINEZ! (10)

SITUATION 3



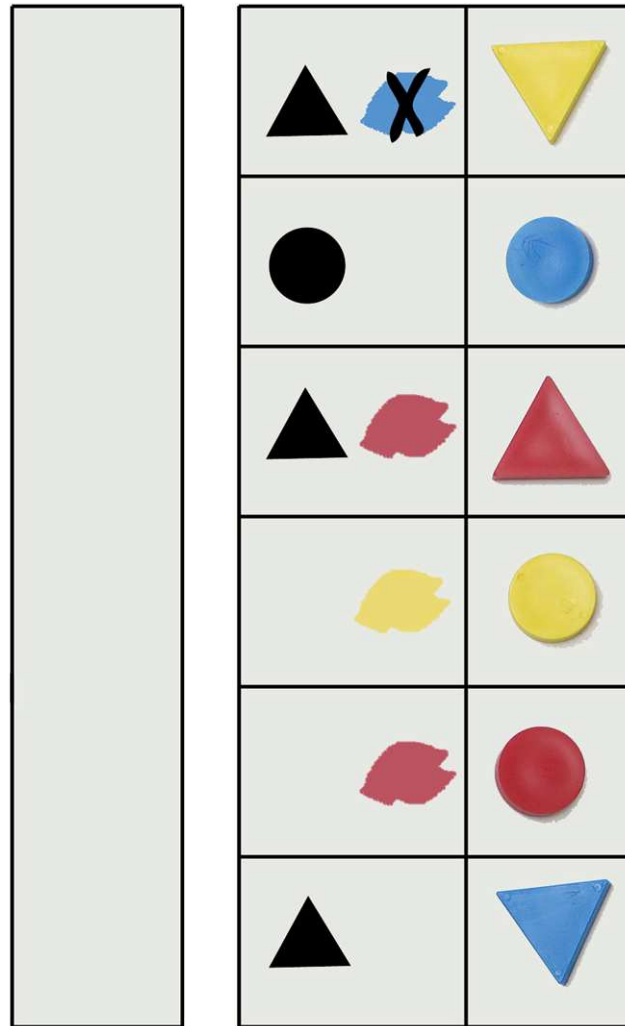
DEVINEZ! (11)

SITUATION 3



DEVINEZ! (12)

SITUATION 3



3 - un rapport sujet/situation: la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire.

Envisager la **différenciation** des activités...

- par le jeu des variables didactiques

3 - un rapport sujet/situation: la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire.

Envisager la **différenciation** dans les activités...

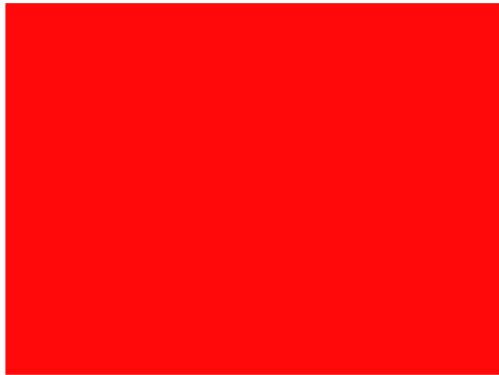
par le jeu des variables didactiques



LES JETONS

LES JETONS (1)

SITUATION:



une boîte rouge



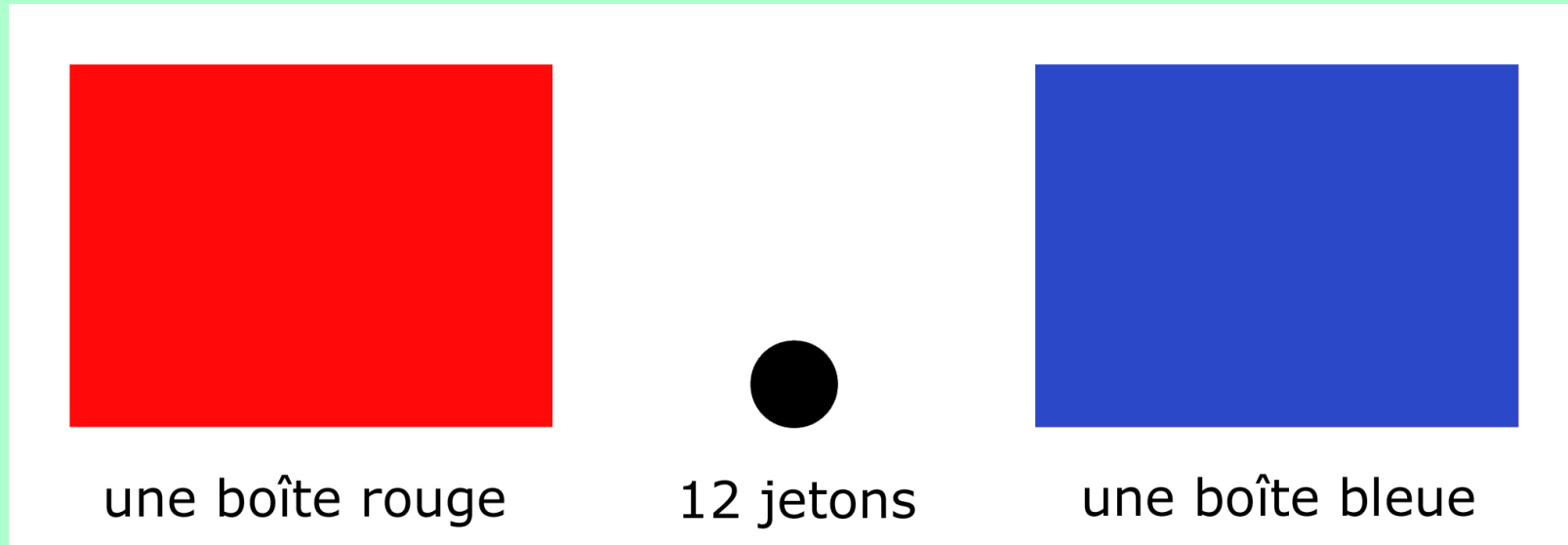
12 jetons



une boîte bleue

LES JETONS (2)

SITUATION:

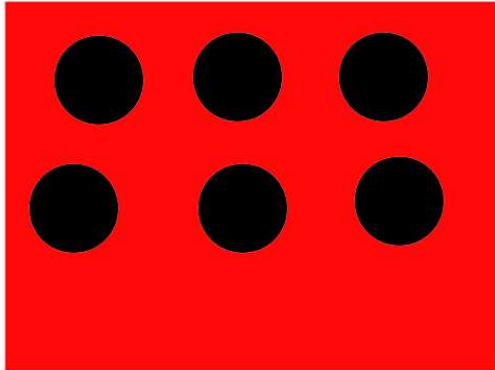


BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

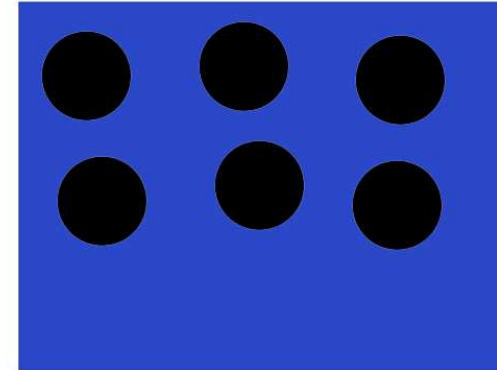
LES JETONS (3)

SITUATION:



une boîte rouge

12 jetons



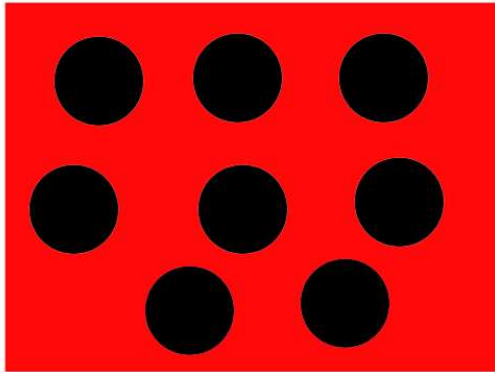
une boîte bleue

BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

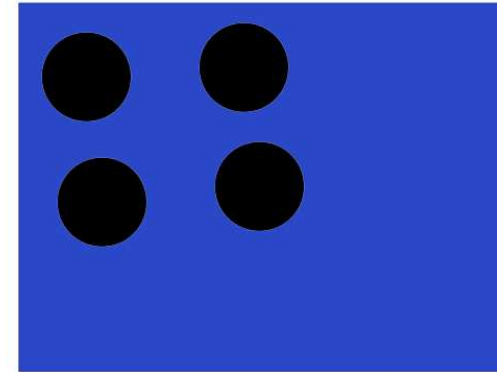
LES JETONS (4)

SITUATION:



une boîte rouge

12 jetons



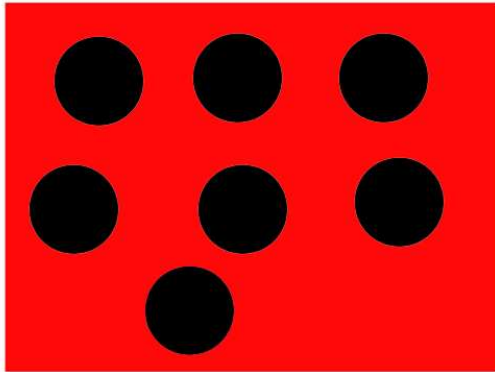
une boîte bleue

BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

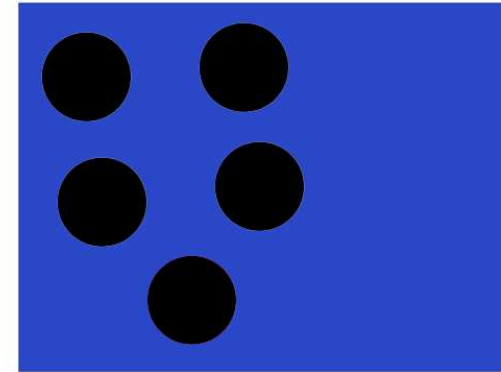
LES JETONS (5)

SITUATION:



une boîte rouge

12 jetons



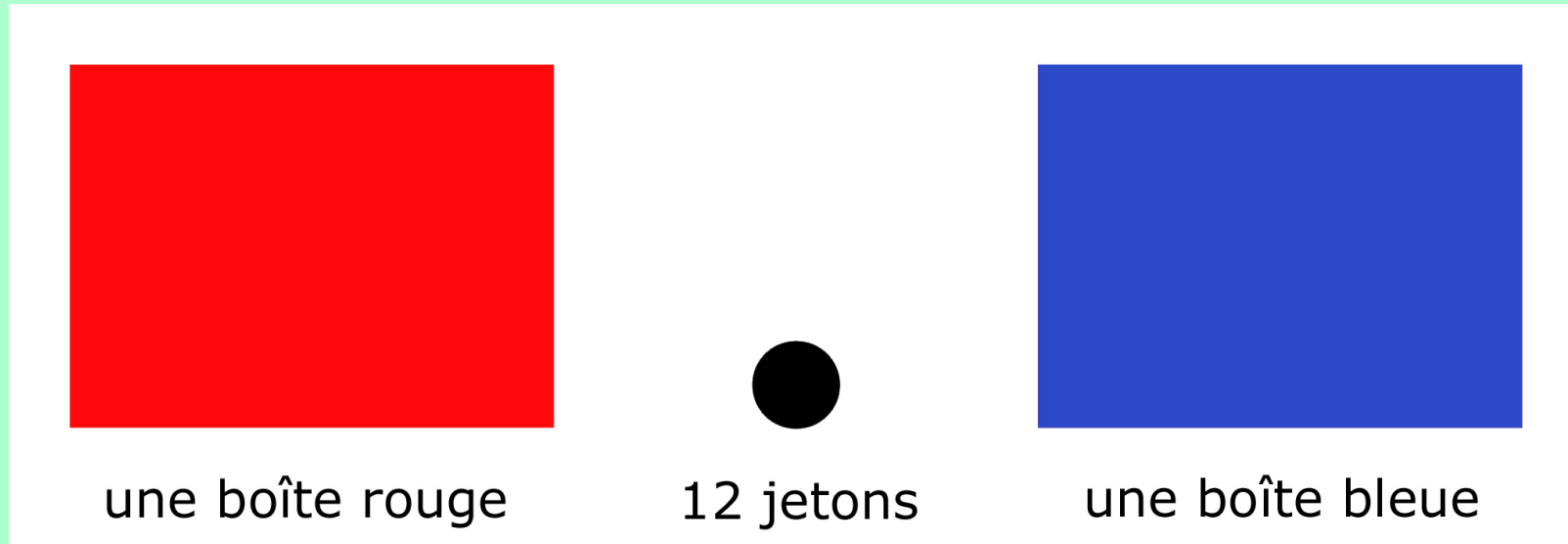
une boîte bleue

BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

LES JETONS (6)

SITUATION:



BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

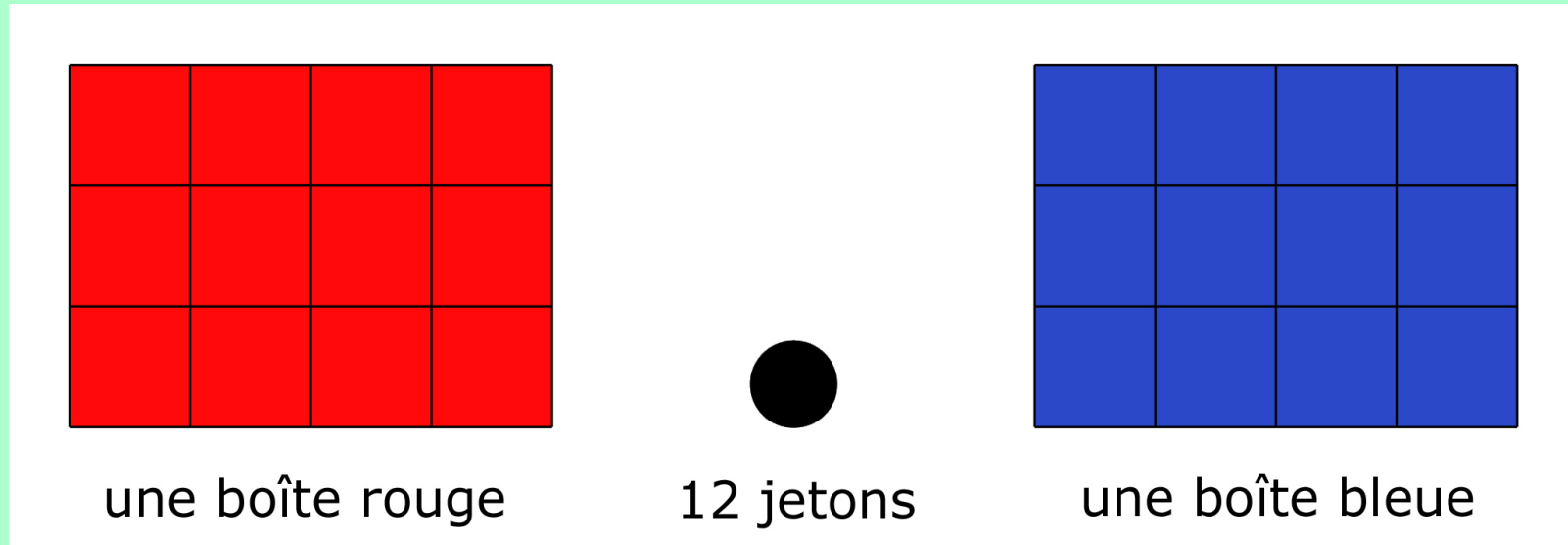
VARIABLES: - le nombre de jetons... 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12...

- l'écart entre les nombres de jetons... 1 ou 2.

- la nature des boîtes...

LES JETONS (7)

SITUATION:



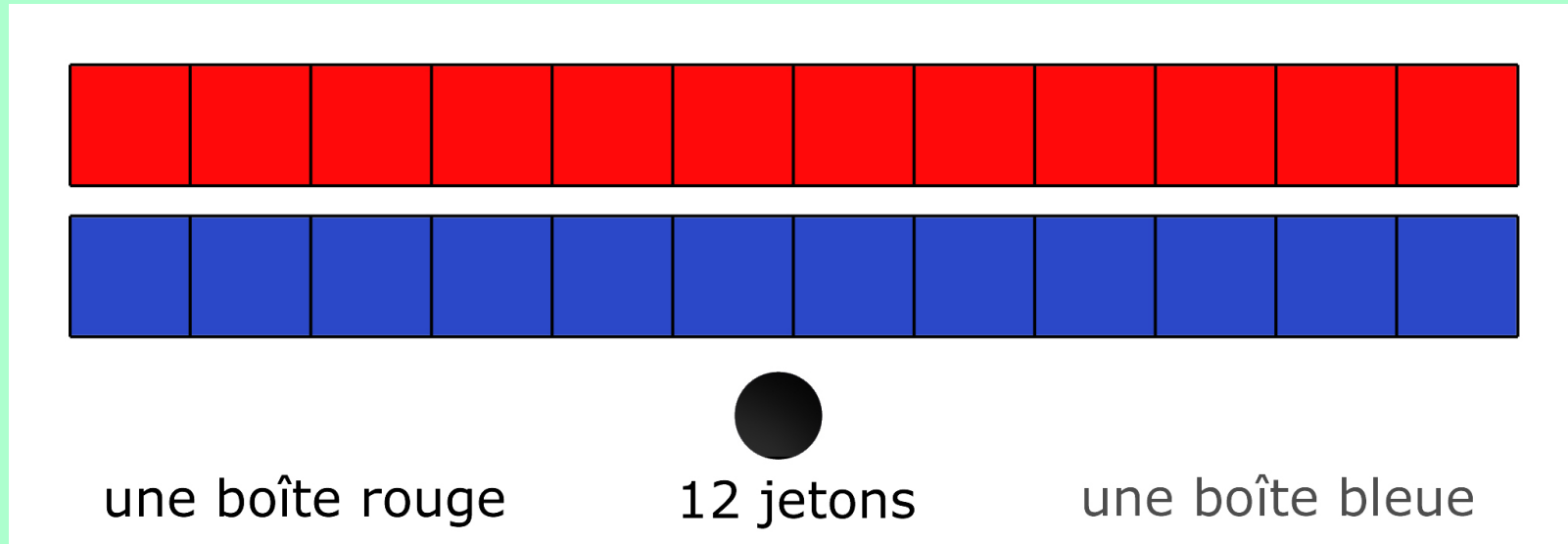
BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

- VARIABLES:
- le nombre de jetons,
 - l'écart entre les nombres de jetons,
 - la nature des boîtes...

LES JETONS (8)

SITUATION:



BUT: Placer les 12 jetons dans les 2 boîtes.

Il doit y avoir 2 jetons de plus dans la boîte rouge.

VARIABLES: - le nombre de jetons,

- l'écart entre les nombres de jetons,

- la nature des boîtes...



B – Quelles situations?

3 types de situations:

- les situations fonctionnelles
- les situations rituelles
- les situations construites

les situations fonctionnelles

◆ Points forts:

- ce sont de « vrais » problèmes
- acceptation et engagement sont favorisés quand les enfants perçoivent la réalité du problème.

◆ Limites:

- les problèmes peuvent être complexes,
- leur gestion n'est pas toujours aisée,
- mathématique et réalité ne doivent être ni l'une ni l'autre sacrifiées

les situations rituelles

- ◆ Points forts:
 - ce sont des situations repères
- ◆ Limites:
 - elles ne sont pas suffisantes!

les situations construites

- ◆ Points forts:

- L'enseignant a la maîtrise de ces situations: il en fixe la nature, le moment, la forme et les variables.
- les situations construites permettent d'approcher un savoir ou un savoir-faire par des entrées multiples, condition nécessaire pour qu'il y ait apprentissage!...

- ◆ Limites:

- Les problèmes posés doivent avoir du sens pour les élèves: situation et tâche doivent avoir été clairement identifiées.

4 COULEURS!

4 COULEURS! (1)

SITUATION 1: VEHICOLOR



4 COULEURS! (2)

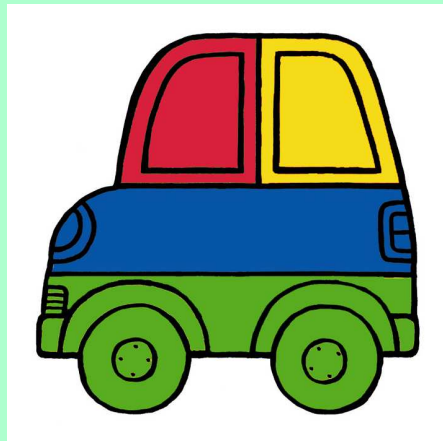
SITUATION 1: VEHICOLOR



BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.

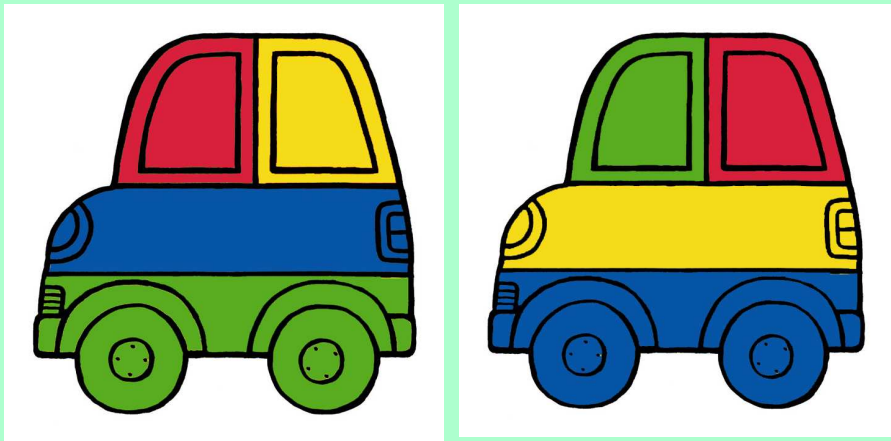
4 COULEURS! (3)

BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.



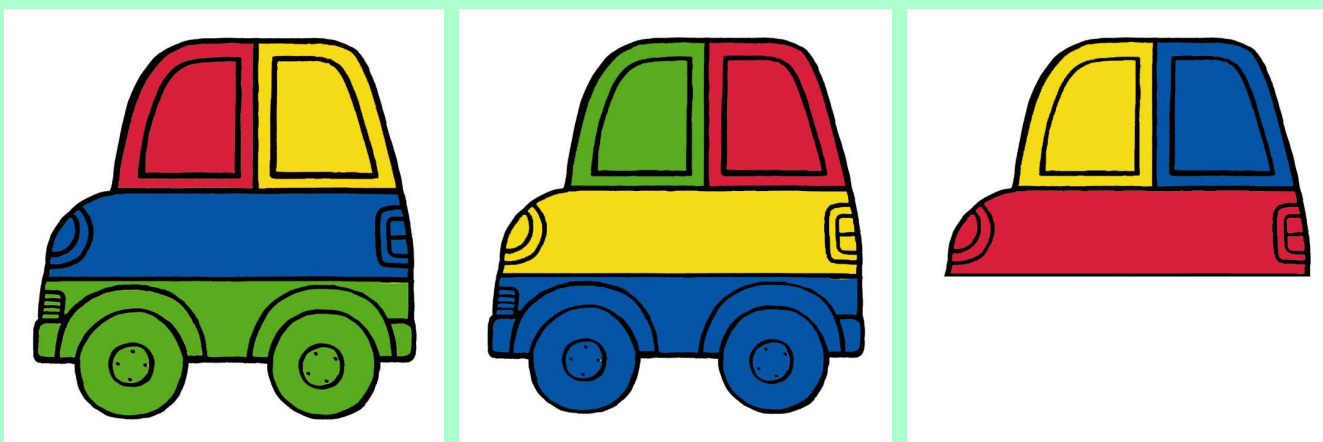
4 COULEURS! (4)

BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.



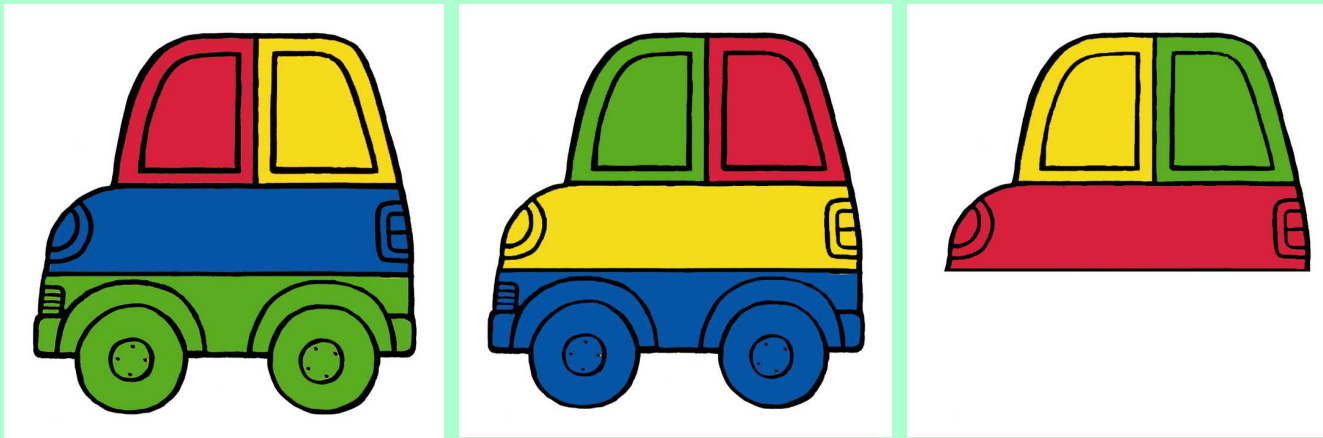
4 COULEURS! (5)

BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.



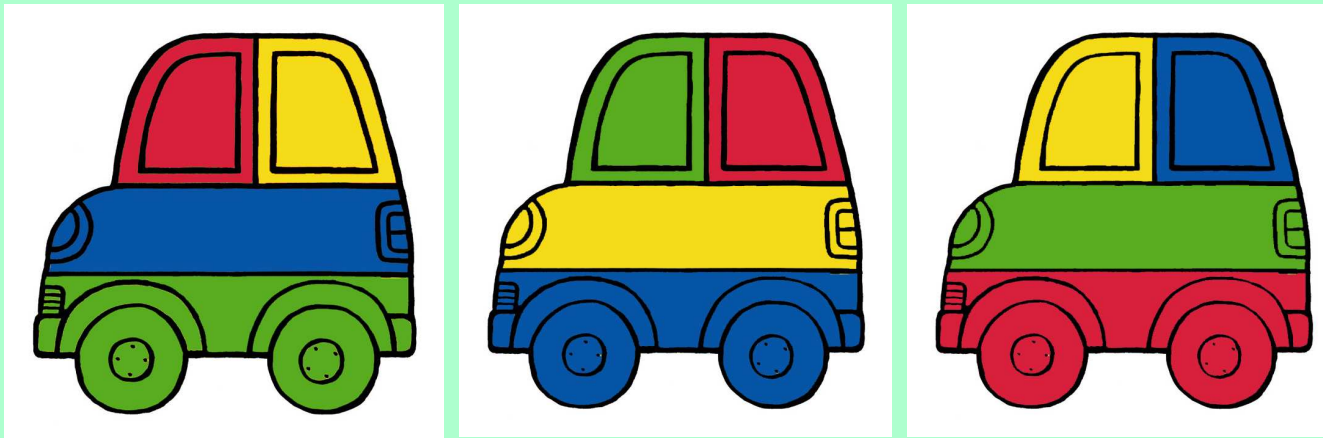
4 COULEURS! (6)

BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.



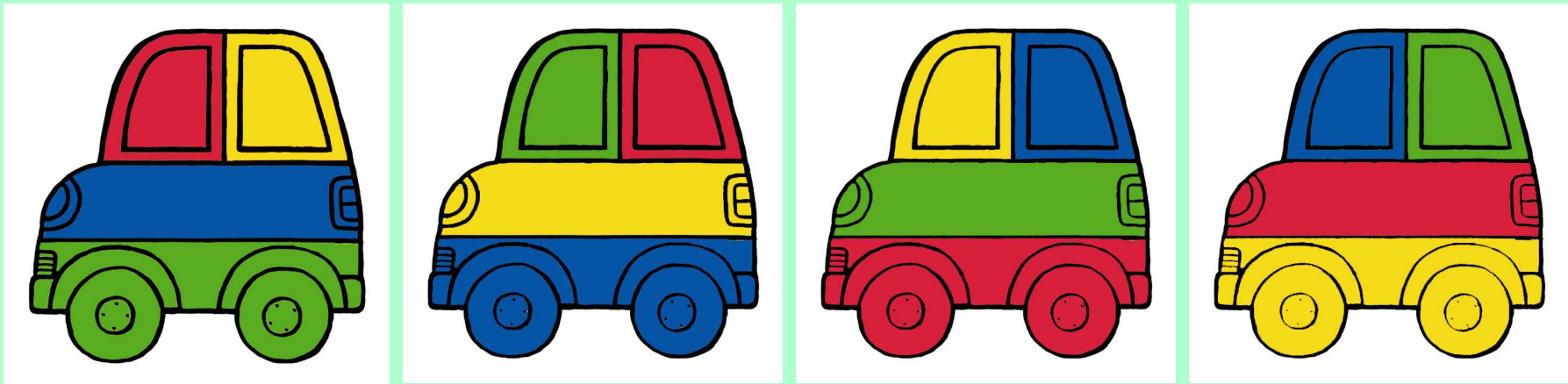
4 COULEURS! (7)

BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.



4 COULEURS! (8)

BUT: Avoir 4 voitures de 4 couleurs.



4 COULEURS! (9)

SITUATION 2: ACROMATHS



BUT: Avoir 4 empilements de 4 pièces différentes de 4 couleurs.

4 COULEURS! (10)

SITUATION 2: ACROMATHS



BUT: Avoir 4 empilements de 4 pièces différentes de 4 couleurs.

4 COULEURS! (11)

SITUATION 3: LA DINETTE



4 COULEURS! (12)

SITUATION 3: LA DINETTE

4 assiettes,
4 verres,
4 fourchettes,
4 couteaux
de
4 couleurs différentes

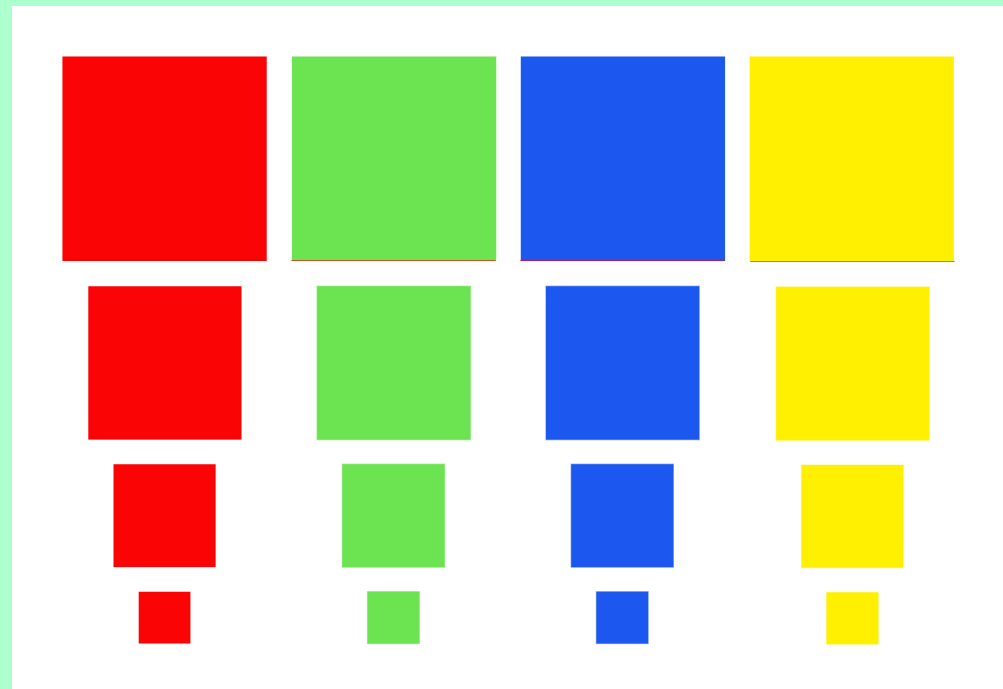


BUT: Avoir 4 ensembles (1 ensemble = 1 assiette, 1 verre, 1 fourchette, 1 couteau) de 4 couleurs.

4 COULEURS! (13)

SITUATION 4: LES CARRÉS DE COULEUR

4 carrés de tailles différentes,
4 couleurs différentes,

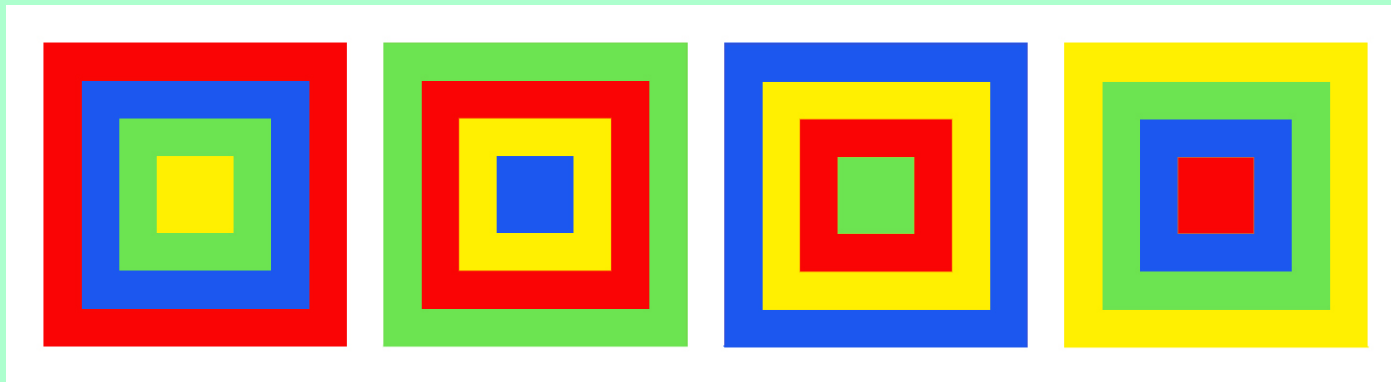


BUT: Avoir 4 ensembles de 4 carrés de 4 couleurs différentes.

4 COULEURS! (14)

SITUATION 4: LES CARRÉS DE COULEUR

4 carrés de tailles différentes,
4 couleurs différentes,



BUT: Avoir 4 ensembles de 4 carrés de 4 couleurs différentes.



C - Quels types de problèmes?

Aux cycles 2 & 3:

« La résolution de problèmes joue un rôle essentiel dans l'activité mathématique. Elle est présente dans tous les domaines et s'exerce à tous les stades des apprentissages »

Extrait des documents « Progressions aux cycles 2 & 3 » / 2008

C - Quels types de problèmes?

Aux cycles 2 & 3:

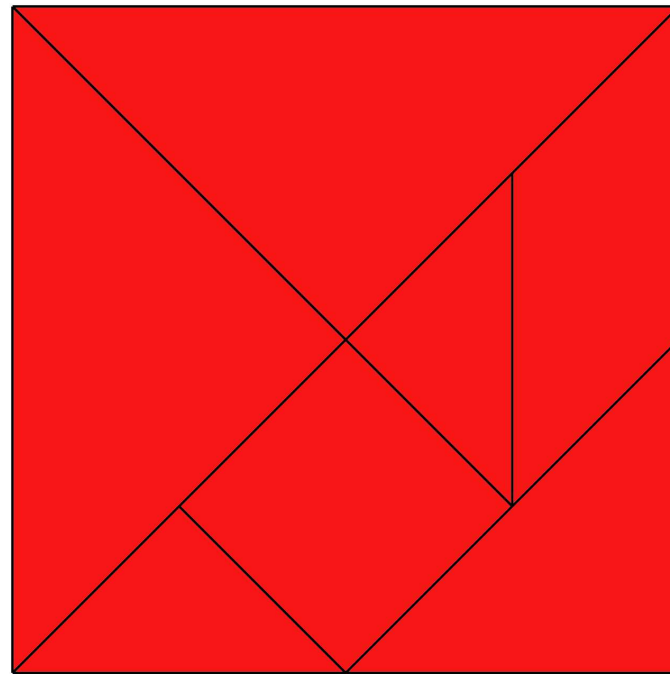
- des problèmes de découverte
- des problèmes d'application
- des problèmes complexes
- des problèmes de recherche

C - Quels types de problèmes?

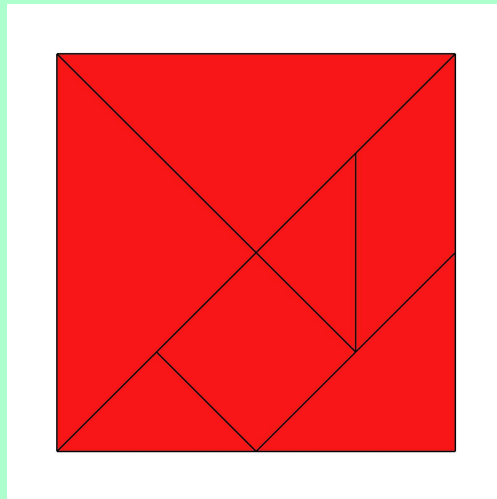
A l'école maternelle :

- des problèmes « pour apprendre »
- des problèmes « pour chercher »

LE TANGRAM (1)

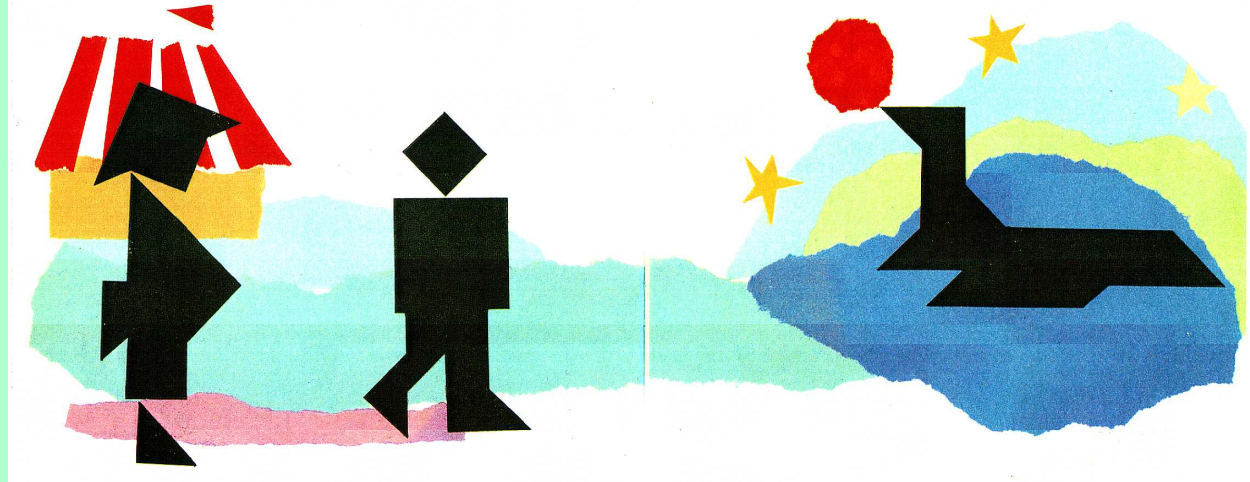


LE TANGRAM (2)



Shoan et Pong regardent l'otarie jongler
avec un gros ballon posé sur son nez.

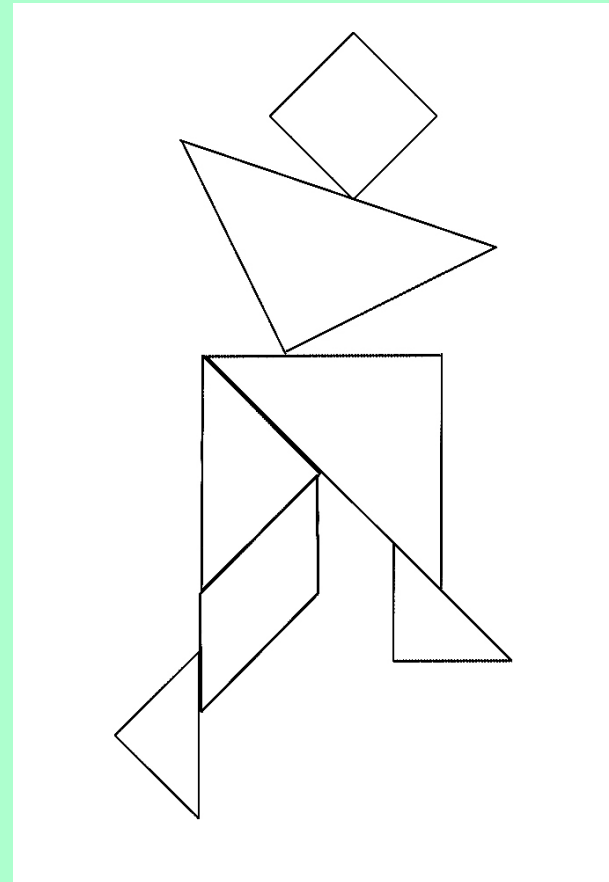
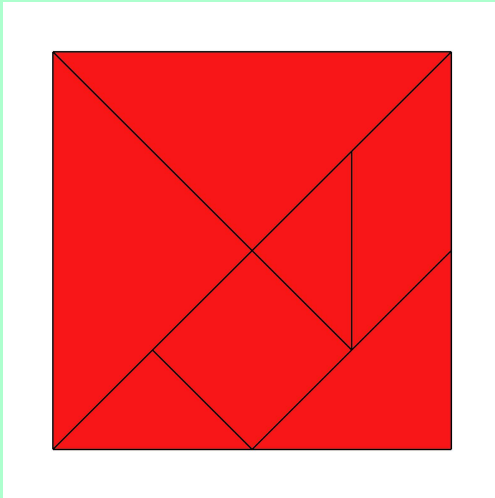
Elle est très douée
et semble bien s'amuser !



Pong au cirque – Editions EPIGONE

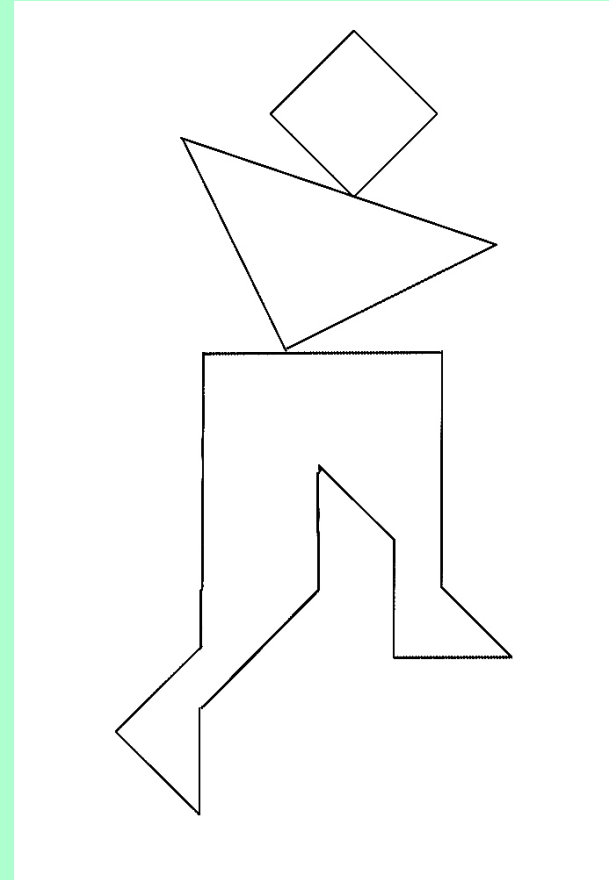
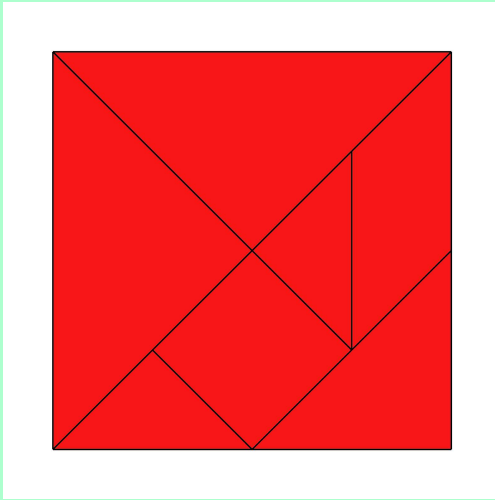
Pong à la ferme, à la mer, au stade, à la montagne, à la fête

LE TANGRAM (3)



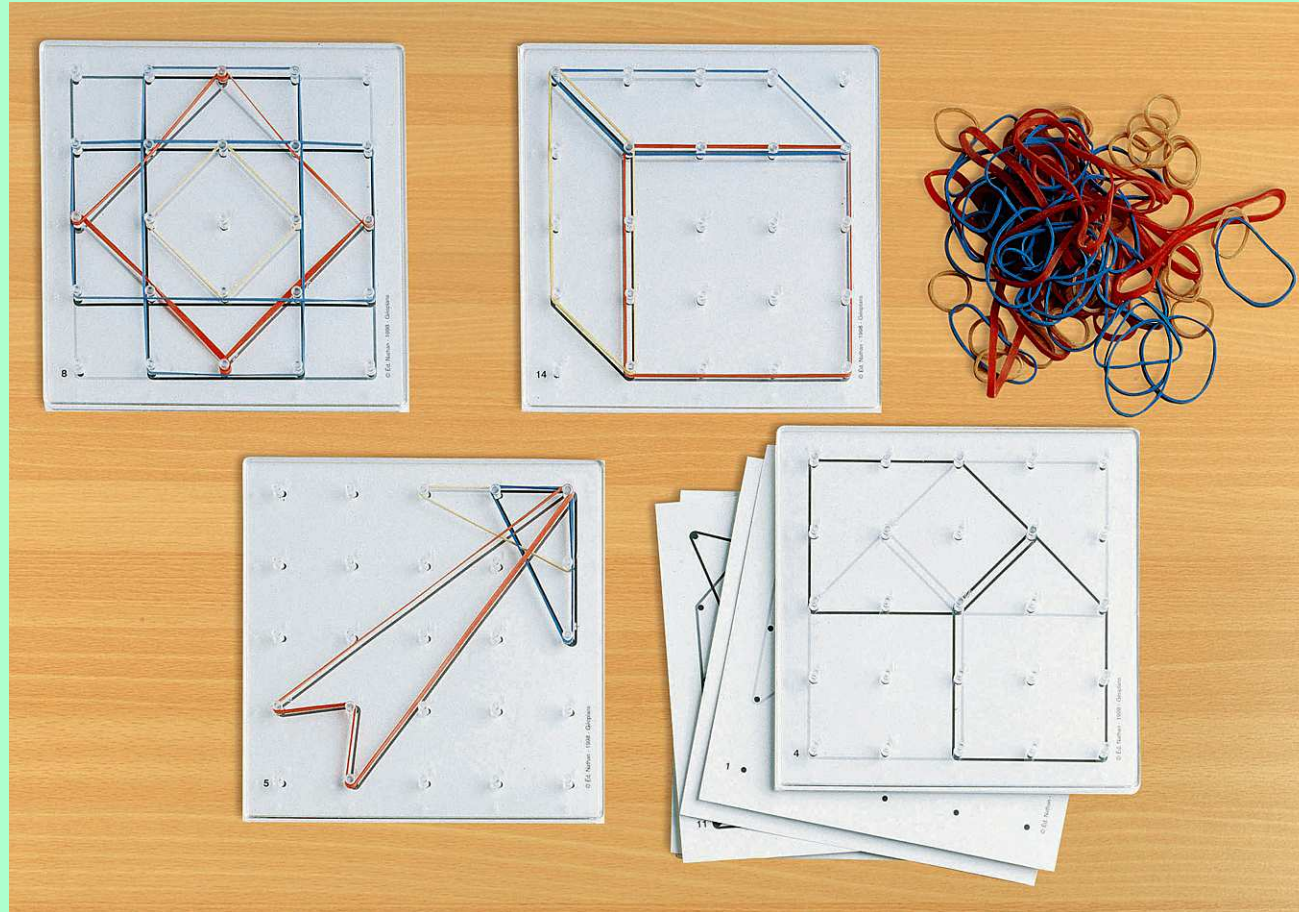
Problème « pour apprendre »

LE TANGRAM (4)

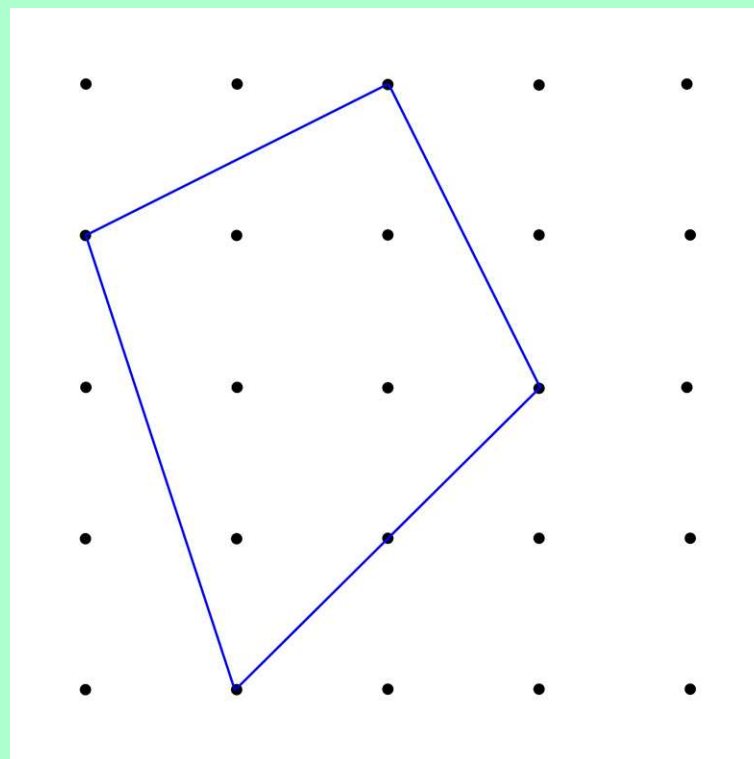


Problème « pour chercher »

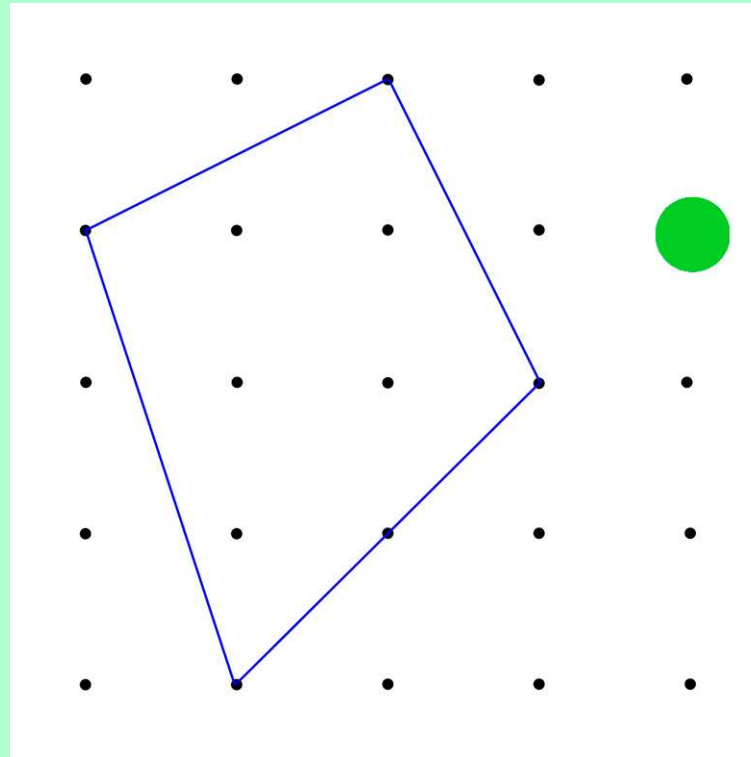
LES GEOPLANS



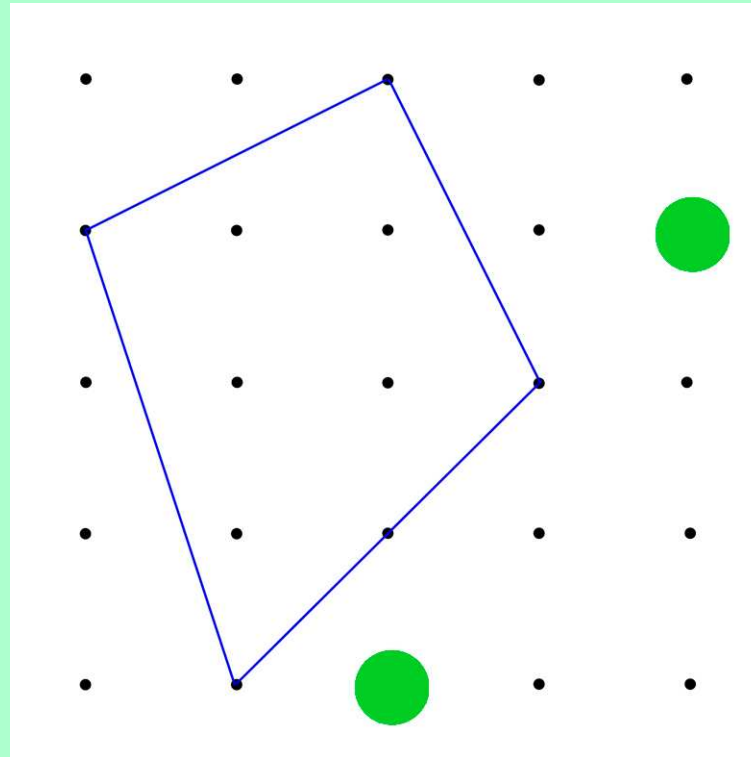
LES GEOPLANS



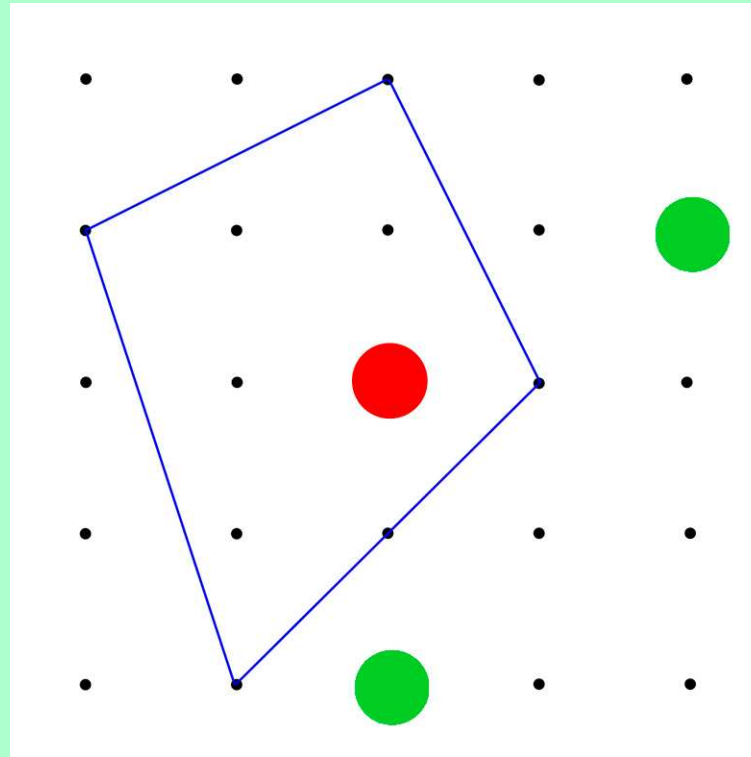
LES GEOPLANS



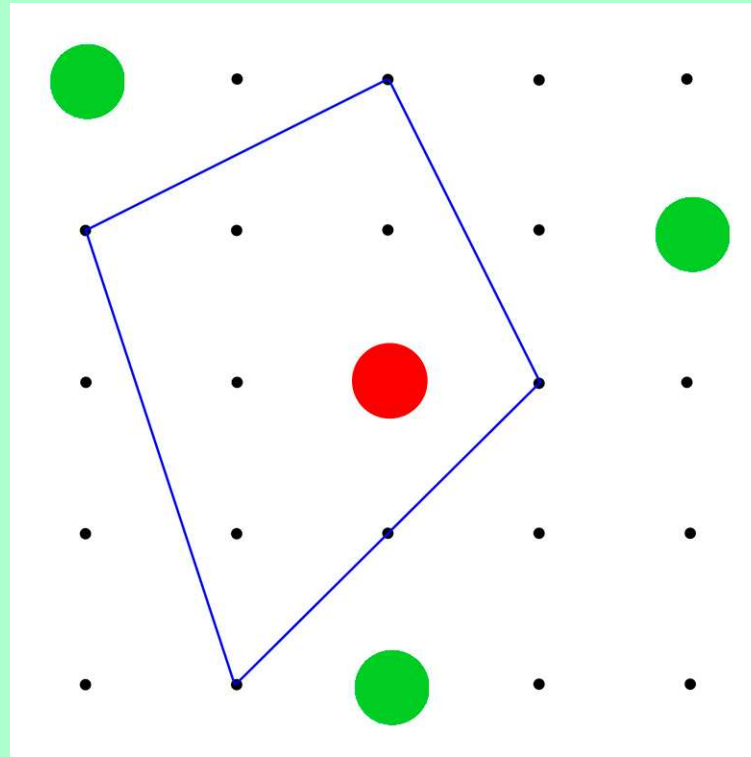
LES GEOPLANS



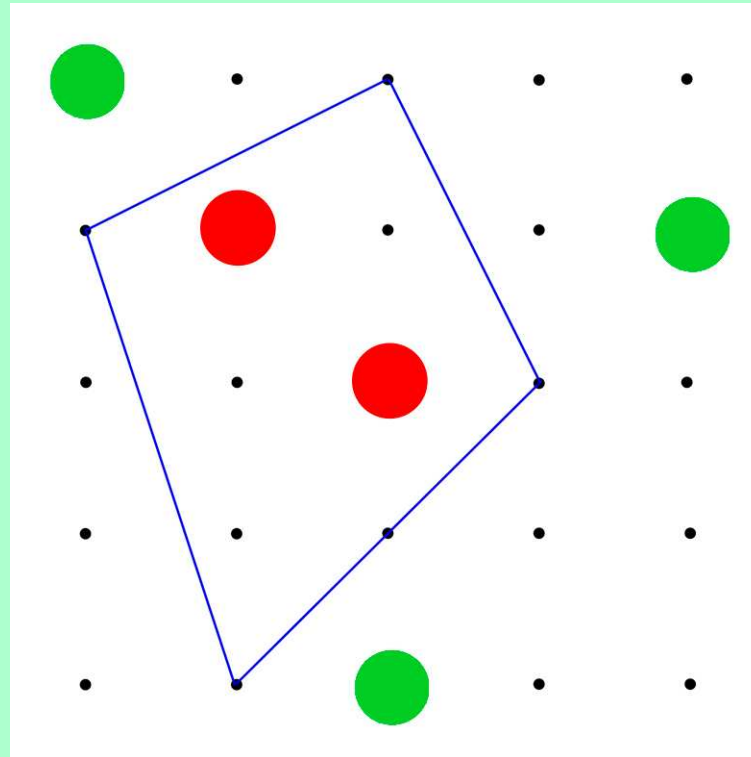
LES GEOPLANS



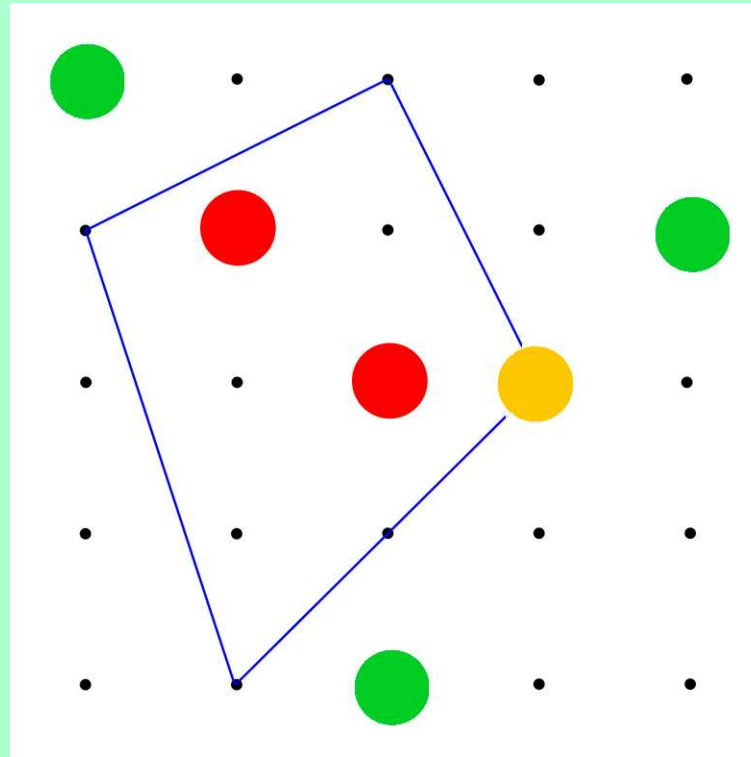
LES GEOPLANS



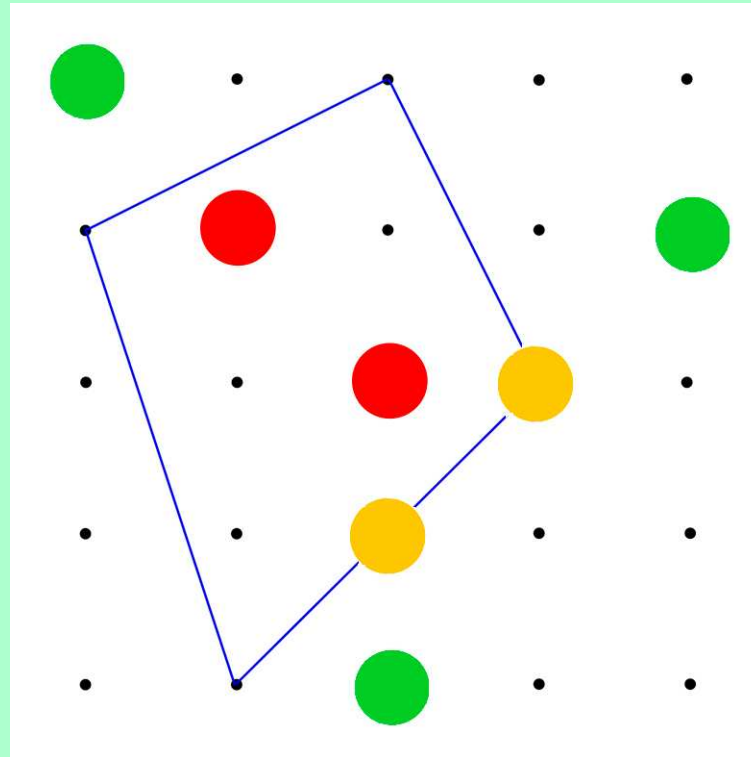
LES GEOPLANS



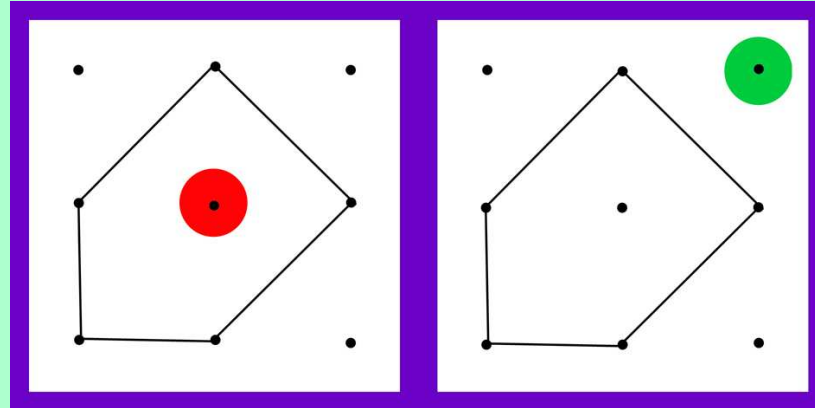
LES GEOPLANS



LES GEOPLANS

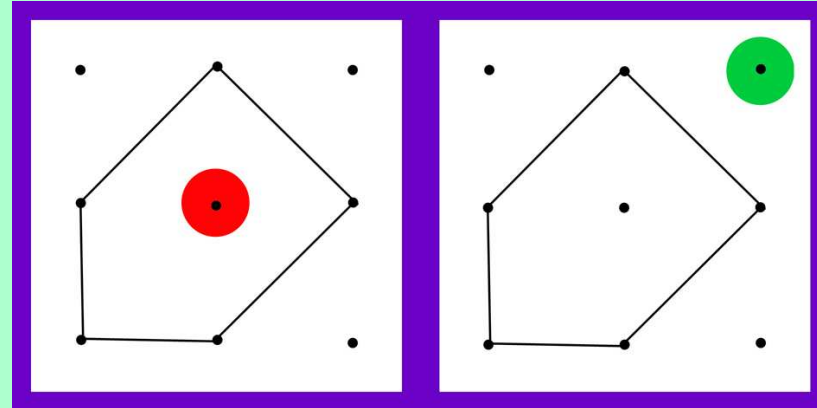


LES GEOPLANS (1)

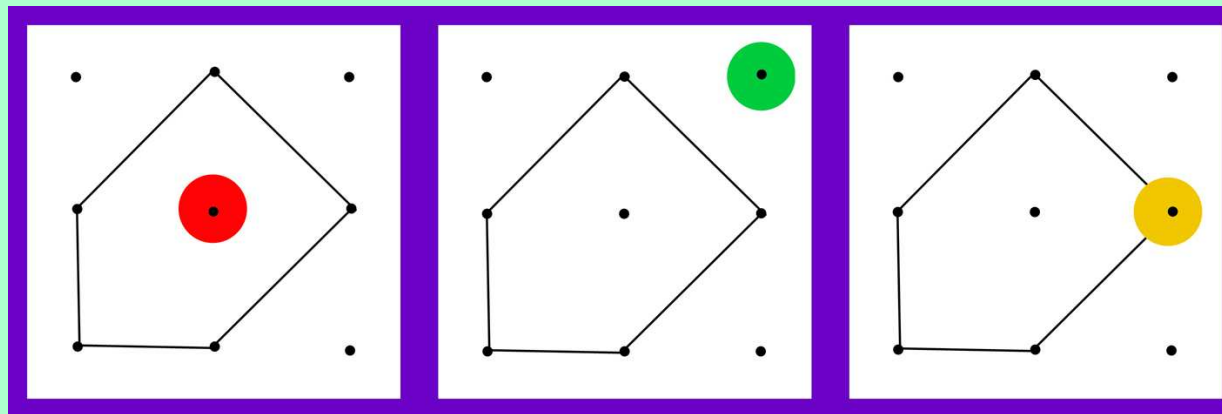


Règle 1

LES GEOPLANS (1)

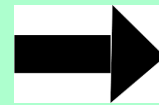
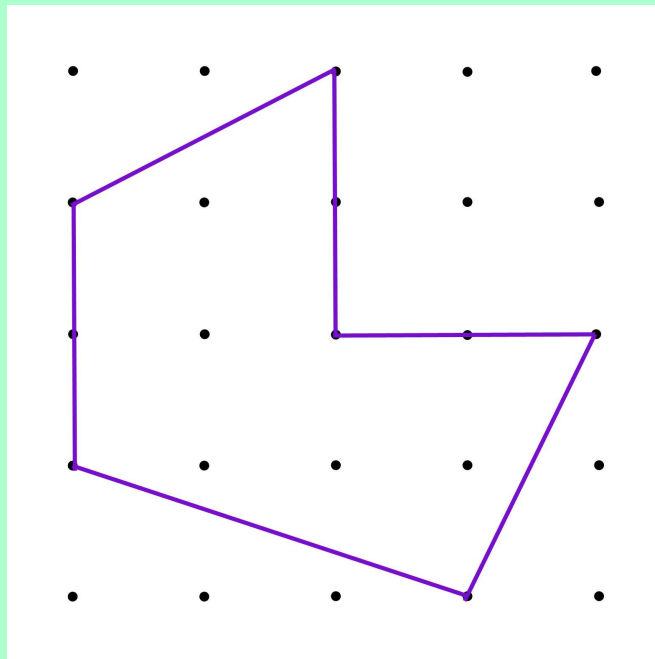
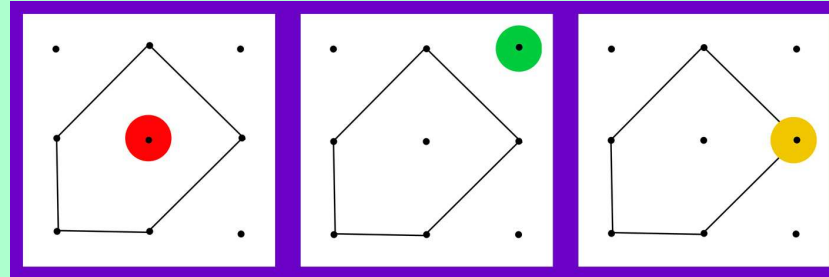


Règle 1



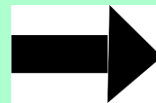
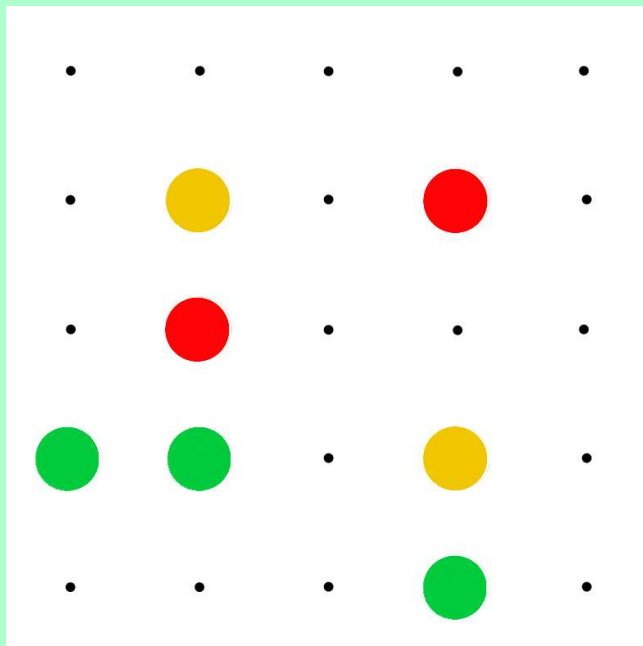
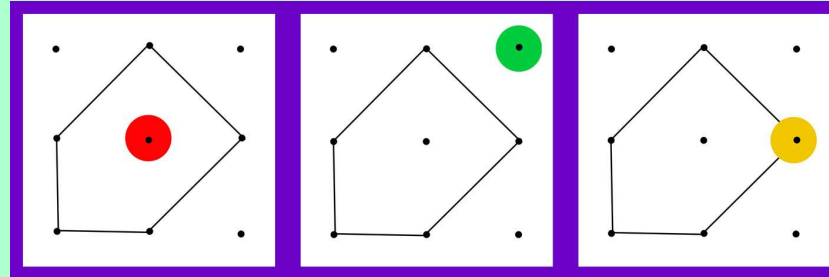
Règle 2

LES GEOPLANS (2a)



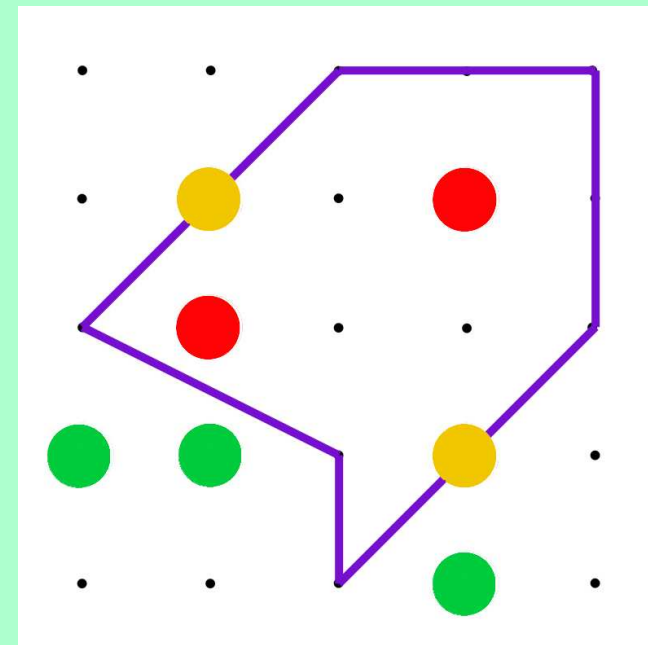
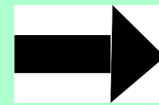
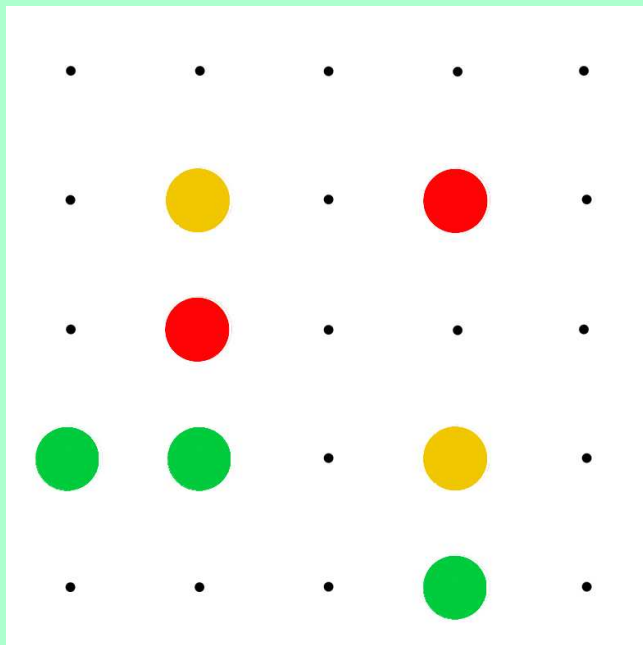
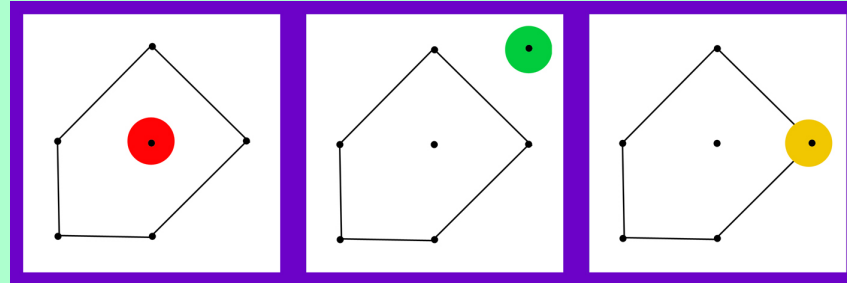
Problème « pour apprendre »

LES GEOPLANS (3a)



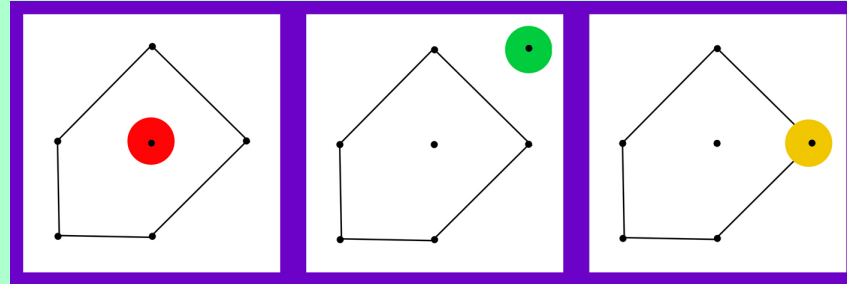
Problème « pour chercher »

LES GEOPLANS (3b)



Problème « pour chercher »

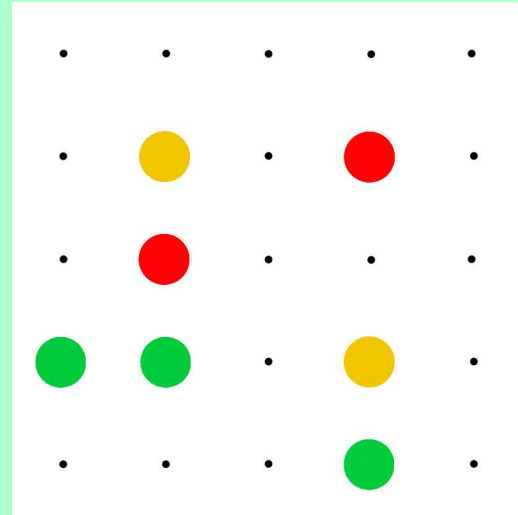
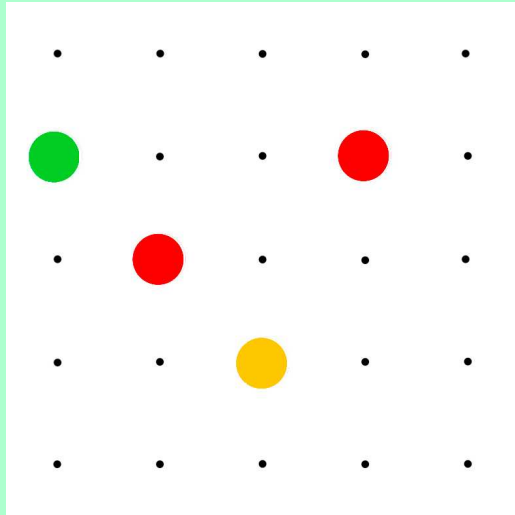
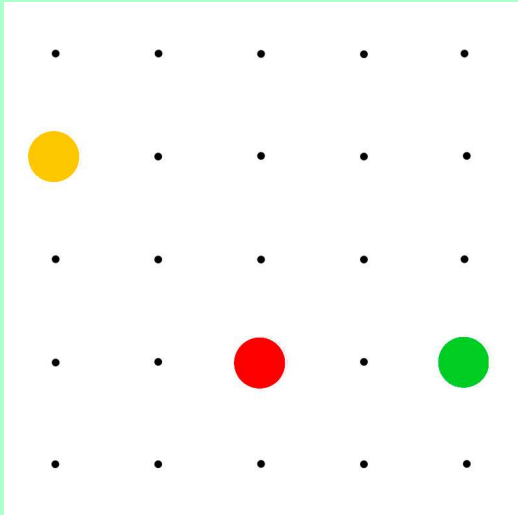
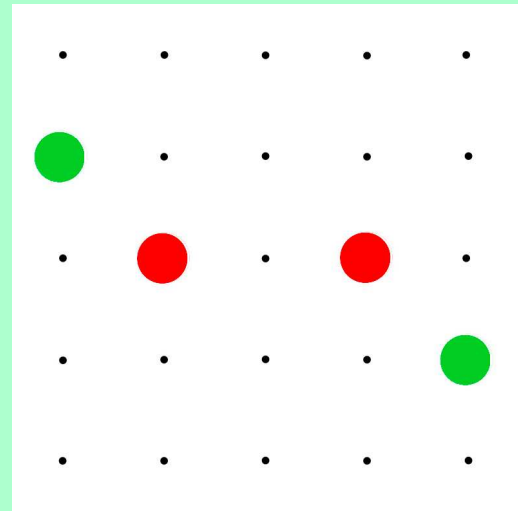
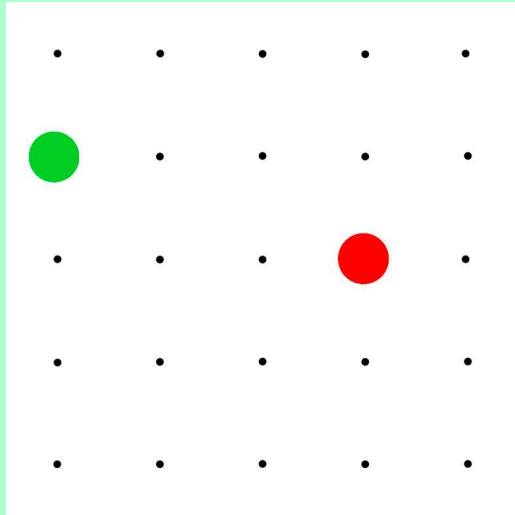
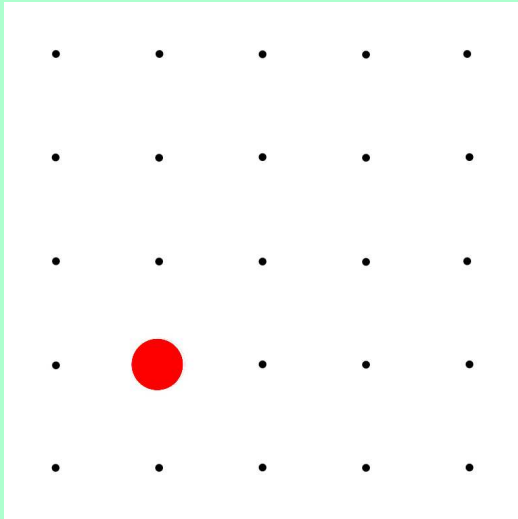
LES GEOPLANS (3c)



Problème « pour chercher »

VARIABLES:

- le nombre de couleurs de perles en jeu: 1, 2 ou 3
- le nombre de perles placées
- la position des perles sur le géoplan
- la position relative des perles





D - Quelles procédures de résolution?

Des procédures personnelles...

- essais et ajustements

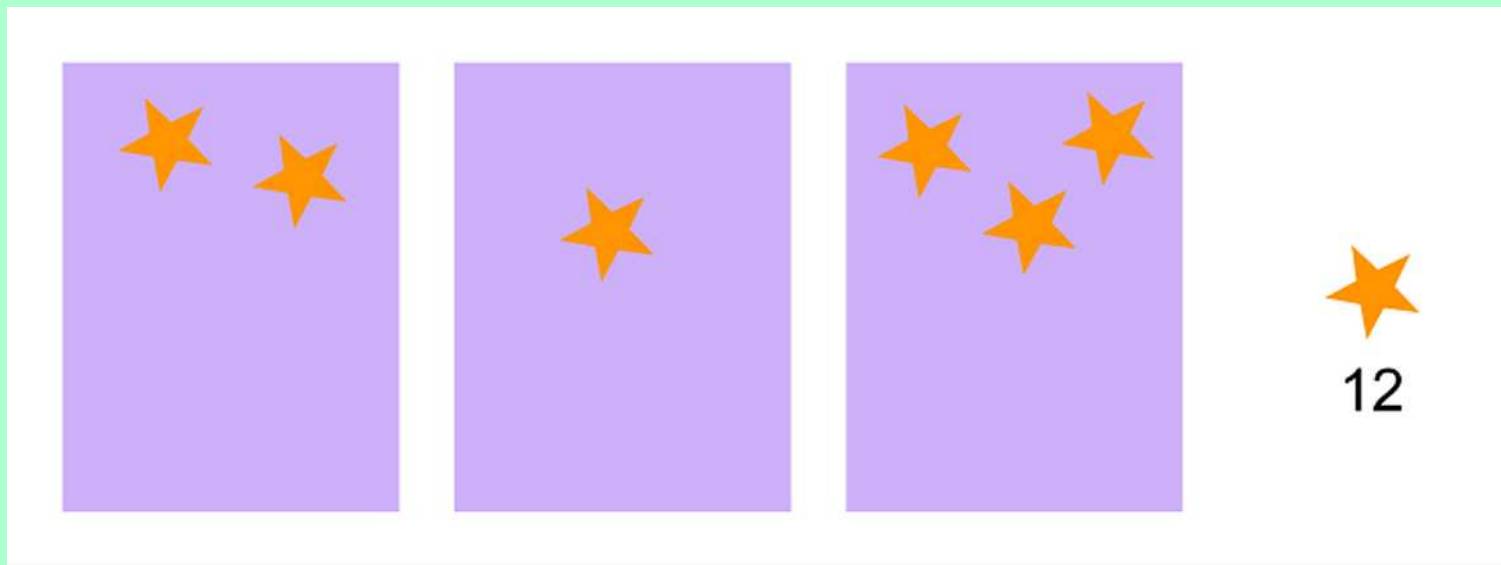
... vers des procédures plus expertes.

- traitement standard
- déduction



LES CARTES AUX ETOILES

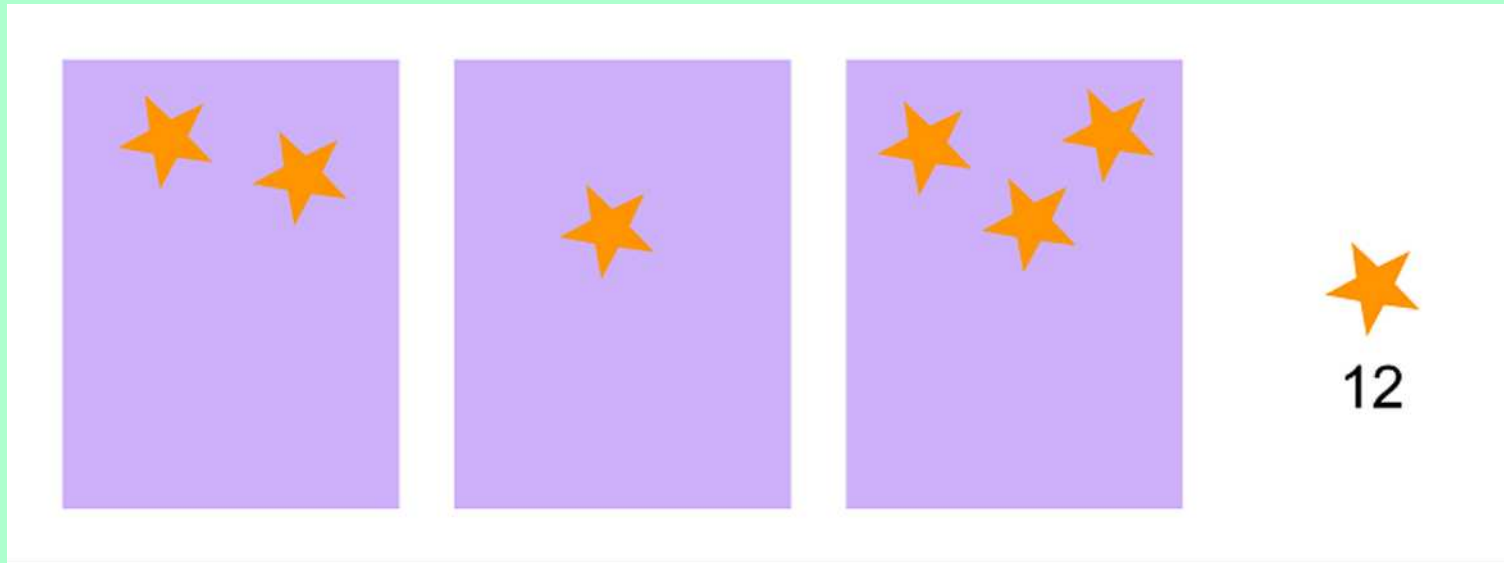
« LES CARTES AUX ETOILES » (1)



SITUATION:

- 3 cartes sur lesquelles sont déjà collées 1, 2 ou 3 étoiles
- 12 étoiles à coller

« LES CARTES AUX ETOILES » (2)



SITUATION:

- 3 cartes sur lesquelles sont déjà collées 1, 2 ou 3 étoiles
- 12 étoiles à coller

BUT: Placer les 12 étoiles.

Sur les 3 cartes il devra y avoir autant d'étoiles.

« LES CARTES AUX ETOILES » (3)



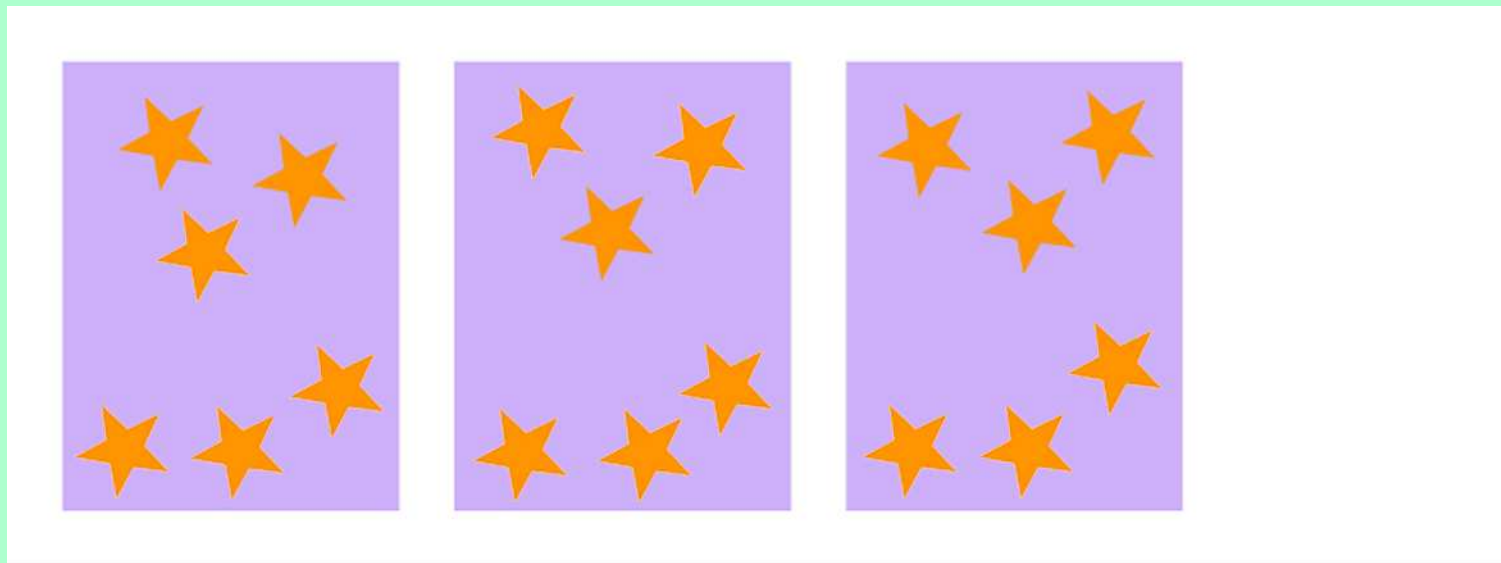
SITUATION:

- 3 cartes sur lesquelles sont déjà collées 1, 2 ou 3 étoiles
- 12 étoiles à coller

BUT: Placer les 12 étoiles.

Sur les 3 cartes il devra y avoir autant d'étoiles.

« LES CARTES AUX ETOILES » (4)



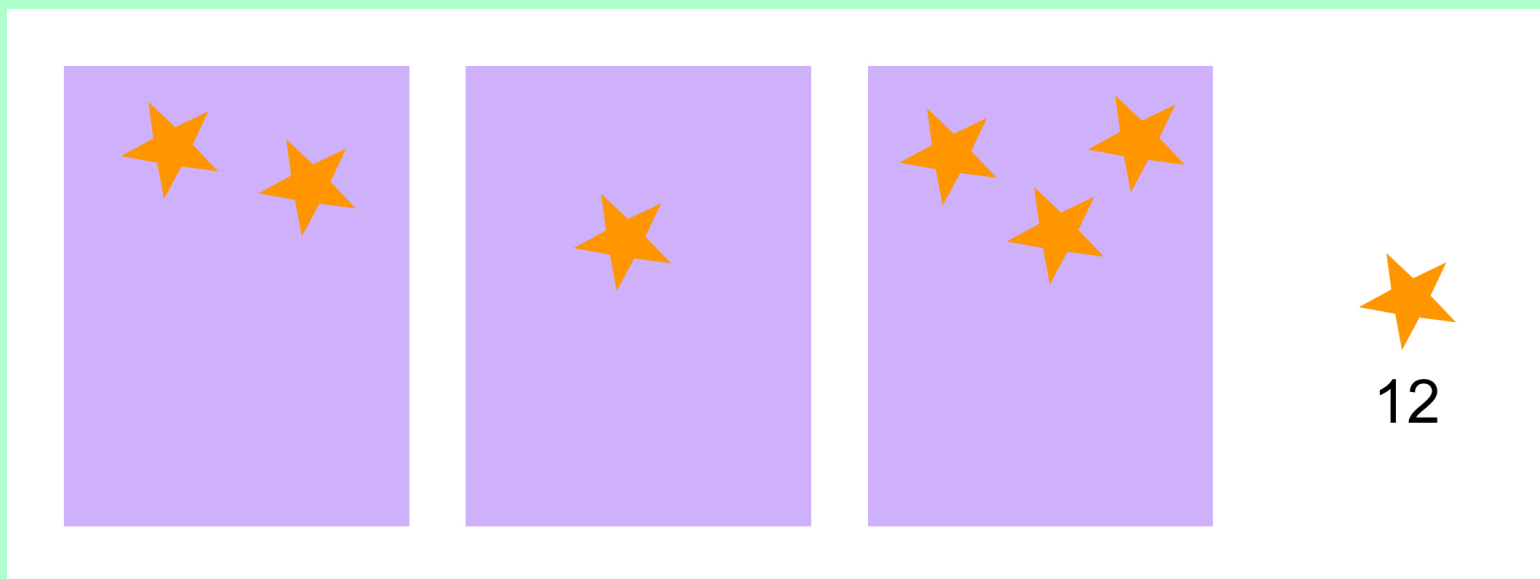
SITUATION:

- 3 cartes sur lesquelles sont déjà collées 1, 2 ou 3 étoiles
- 12 étoiles à coller

BUT: Placer les 12 étoiles.

Sur les 3 cartes il devra y avoir autant d'étoiles.

« LES CARTES AUX ETOILES » (3)

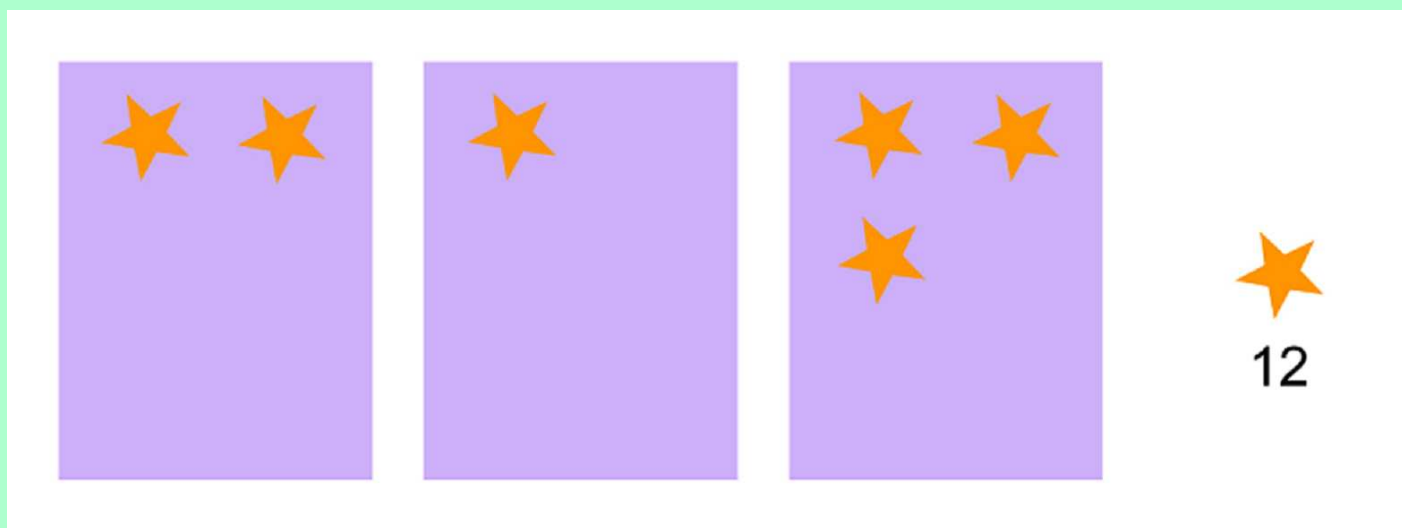
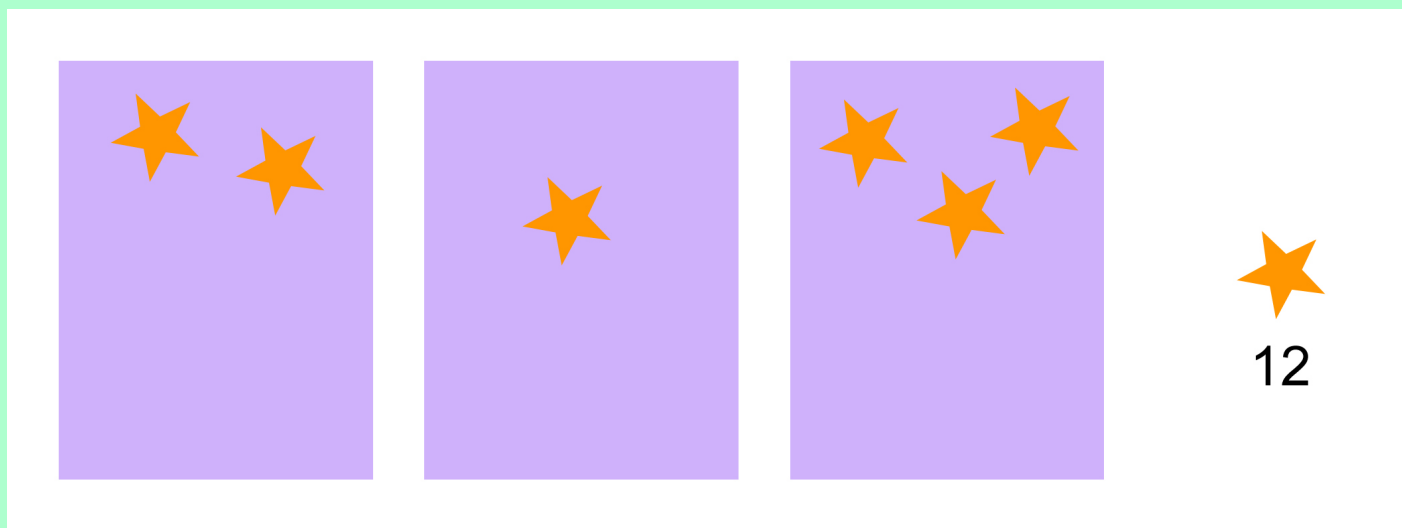


VARIABLES:

- le nombre de cartes: 2, 3
- le nombre d'étoiles à placer
- le nombre d'étoiles déjà collées sur chacune des cartes; les écarts entre ces nombres
- la disposition des étoiles déjà collées

« LES CARTES AUX ETOILES » (4)

VARIABLES: la disposition des étoiles déjà collées

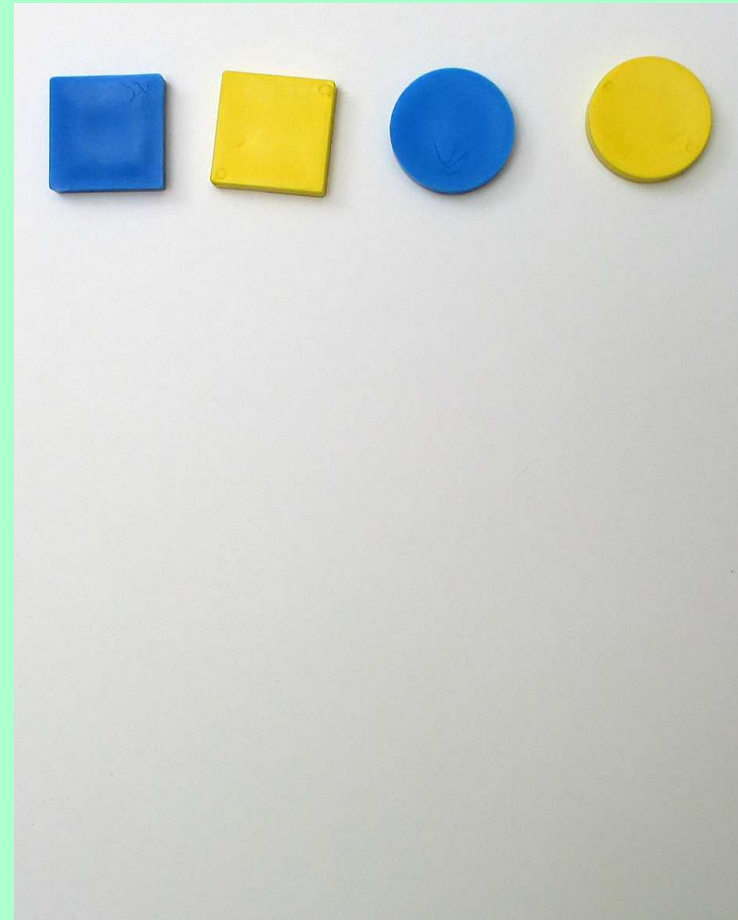


MASTERMIND

« MASTERMIND blocs logiques » (1)

SITUATION: un ensemble « bien défini » de blocs logiques
(ici, 2 formes, 2 couleurs donc 4 blocs).

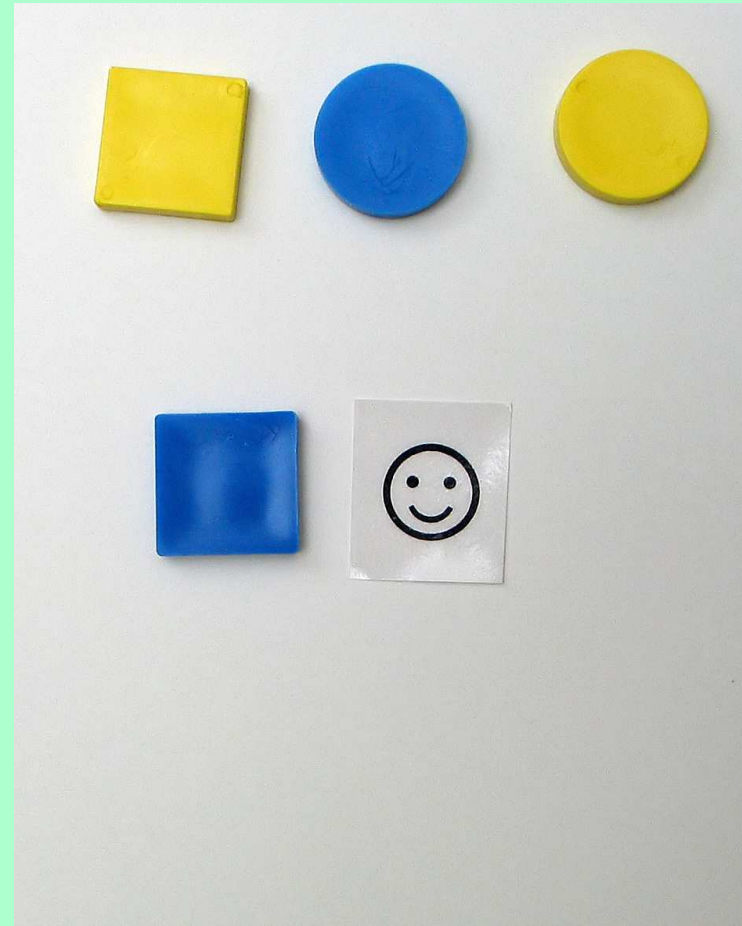
BUT: trouver le bloc logique
choisi au préalable.



« MASTERMIND blocs logiques » (2)

SITUATION: un ensemble « bien défini » de blocs logiques
(ici, 2 formes, 2 couleurs donc 4 blocs).

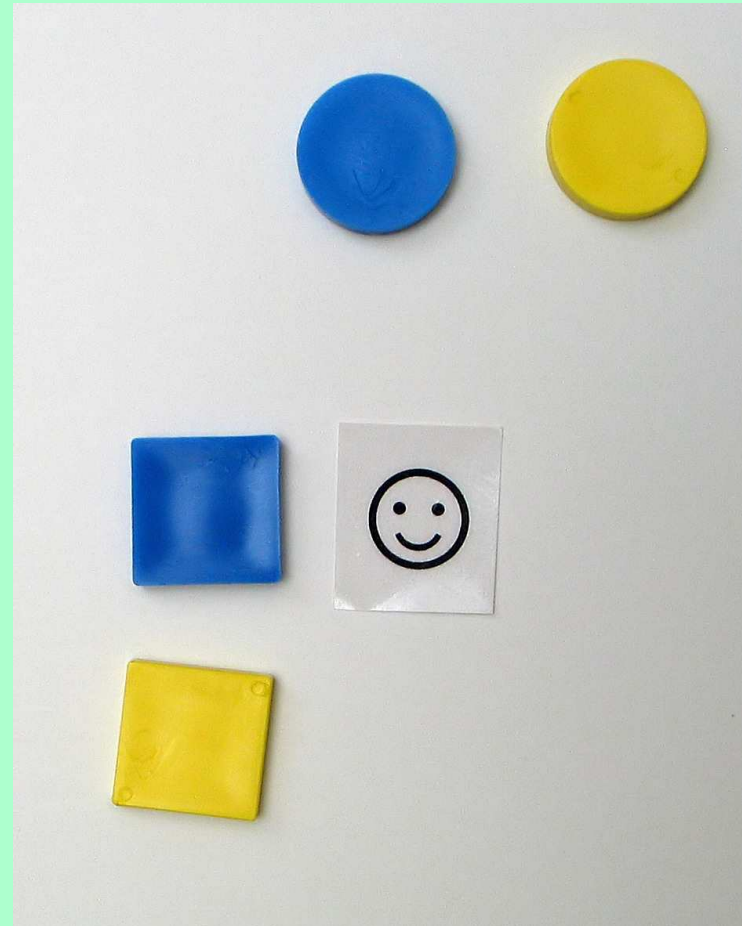
BUT: trouver le bloc logique
choisi au préalable.



« MASTERMIND blocs logiques » (3)

SITUATION: un ensemble « bien défini » de blocs logiques
(ici, 2 formes, 2 couleurs donc 4 blocs).

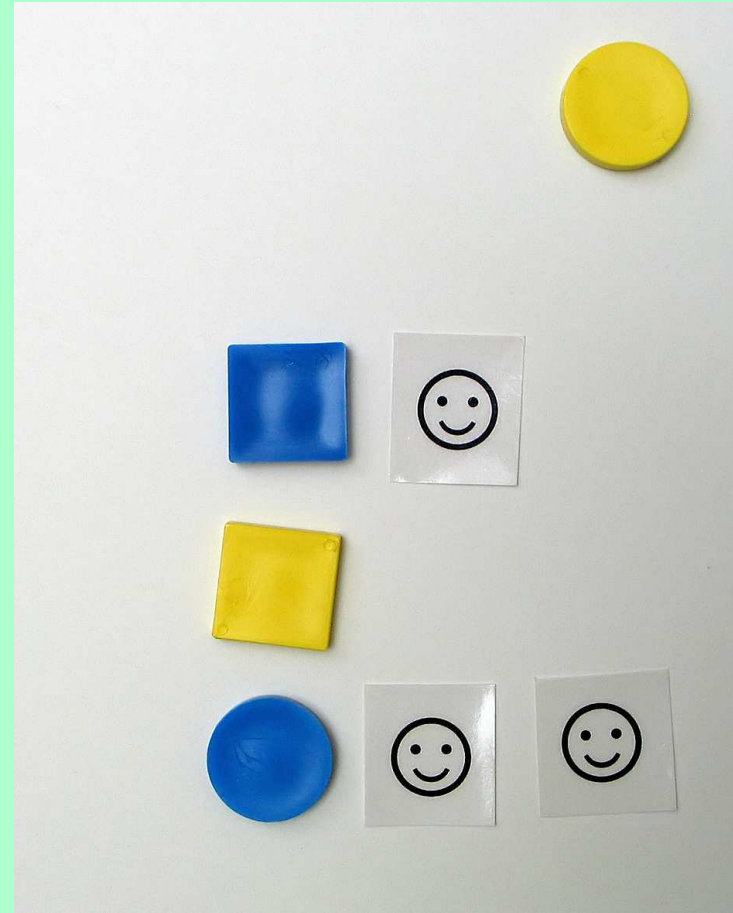
BUT: trouver le bloc logique
choisi au préalable.



« MASTERMIND blocs logiques » (4)

SITUATION: un ensemble « bien défini » de blocs logiques
(ici, 2 formes, 2 couleurs donc 4 blocs).

BUT: trouver le bloc logique
choisi au préalable.

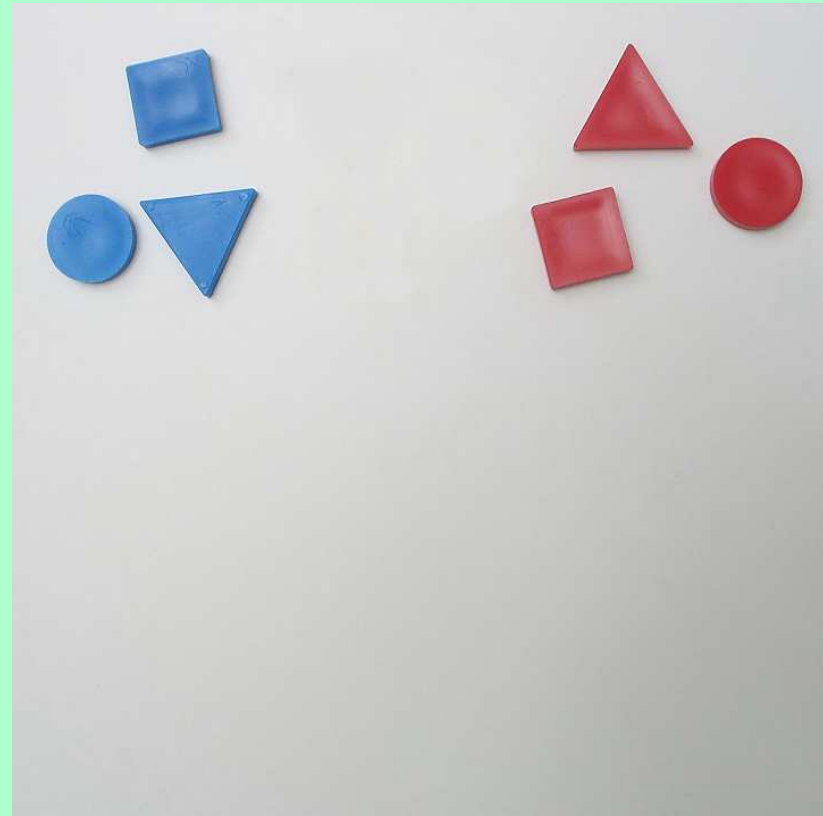


« MASTERMIND blocs logiques » (6)

VARIABLES:

- le nombre de propriétés en jeu.
- le nombre de valeurs pour chacune des propriétés.

(Propriétés et valeurs doivent être facilement identifiables par les enfants.)



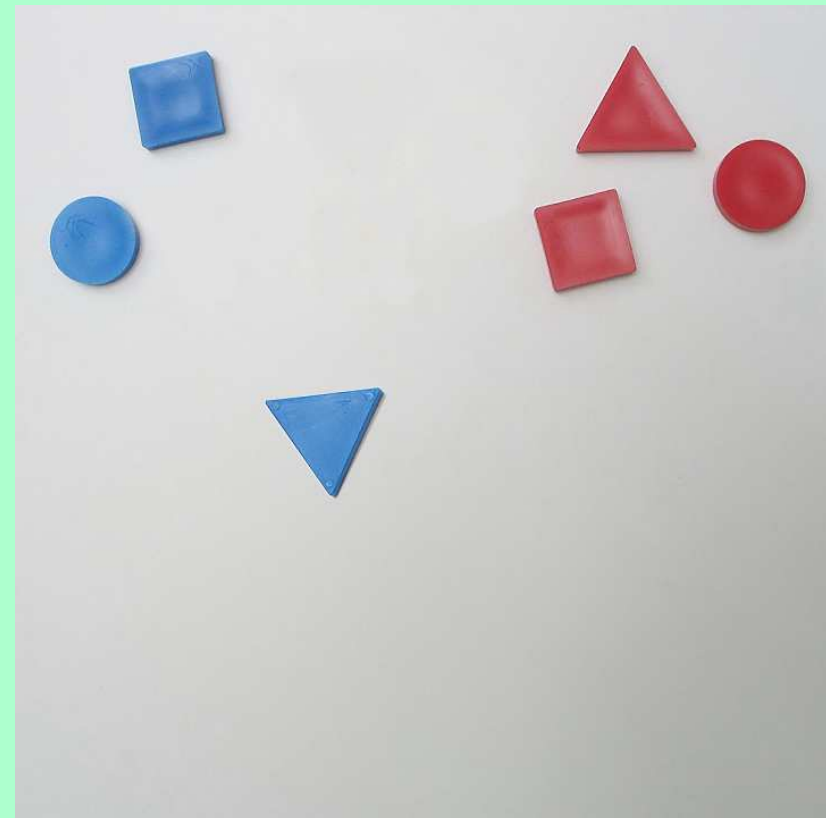
3 formes, 2 couleurs

« MASTERMIND blocs logiques » (7)

VARIABLES:

- le nombre de propriétés en jeu.
- le nombre de valeurs pour chacune des propriétés.

(Propriétés et valeurs doivent être facilement identifiables par les enfants.)



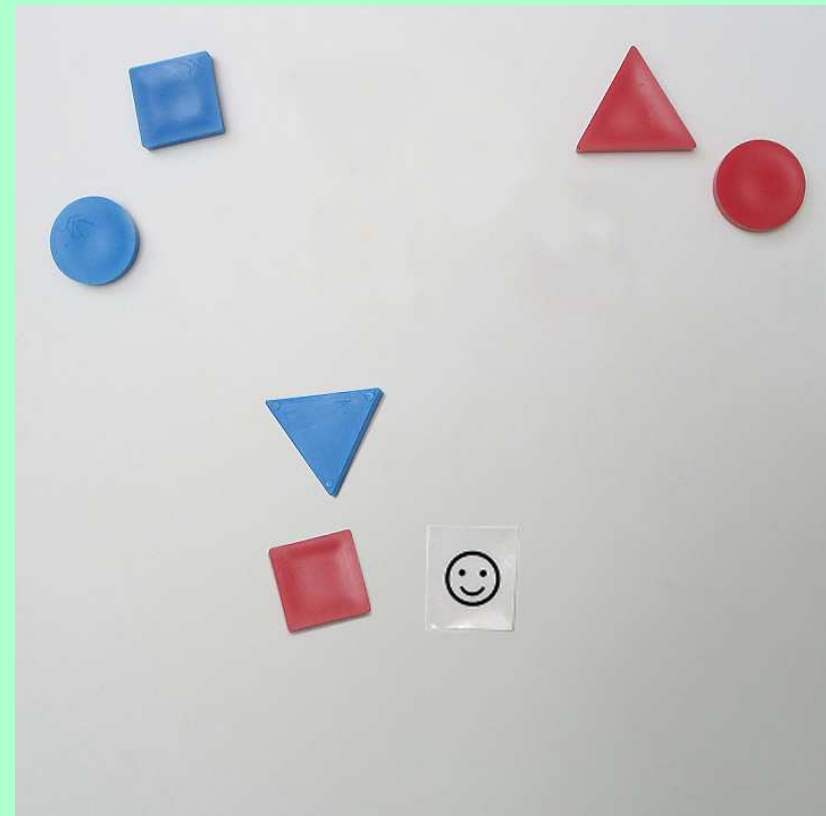
3 formes, 2 couleurs

« MASTERMIND blocs logiques » (8)

VARIABLES:

- le nombre de propriétés en jeu.
- le nombre de valeurs pour chacune des propriétés.

(Propriétés et valeurs doivent être facilement identifiables par les enfants.)



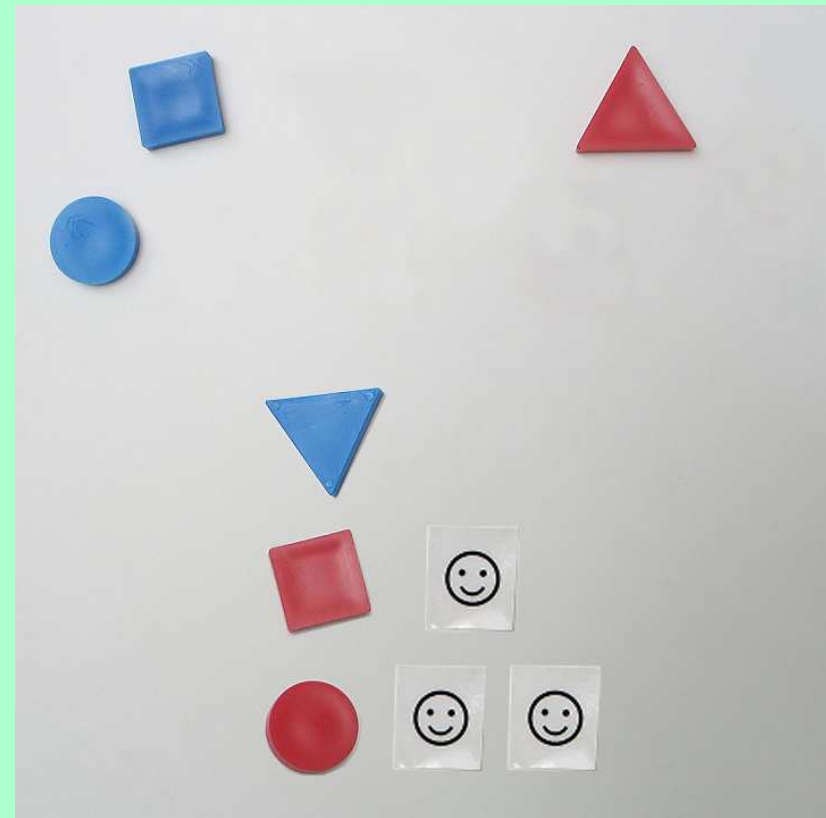
3 formes, 2 couleurs

« MASTERMIND blocs logiques » (9)

VARIABLES:

- le nombre de propriétés en jeu.
- le nombre de valeurs pour chacune des propriétés.

(Propriétés et valeurs doivent être facilement identifiables par les enfants.)



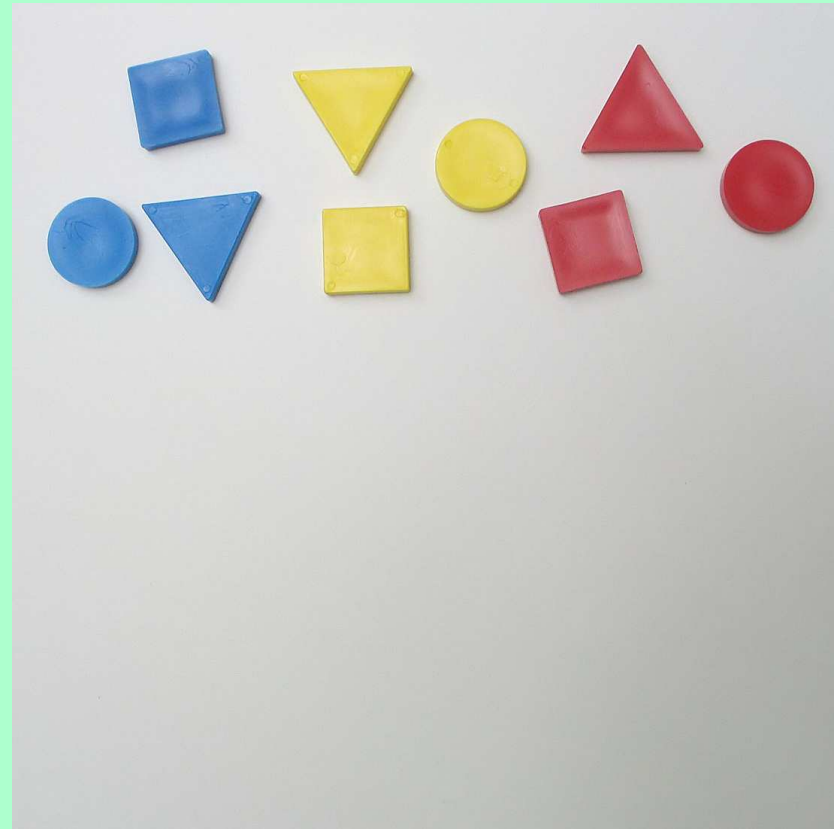
3 formes, 2 couleurs

« MASTERMIND blocs logiques » (5)

VARIABLES:

- le nombre de propriétés en jeu.
- le nombre de valeurs pour chacune des propriétés.

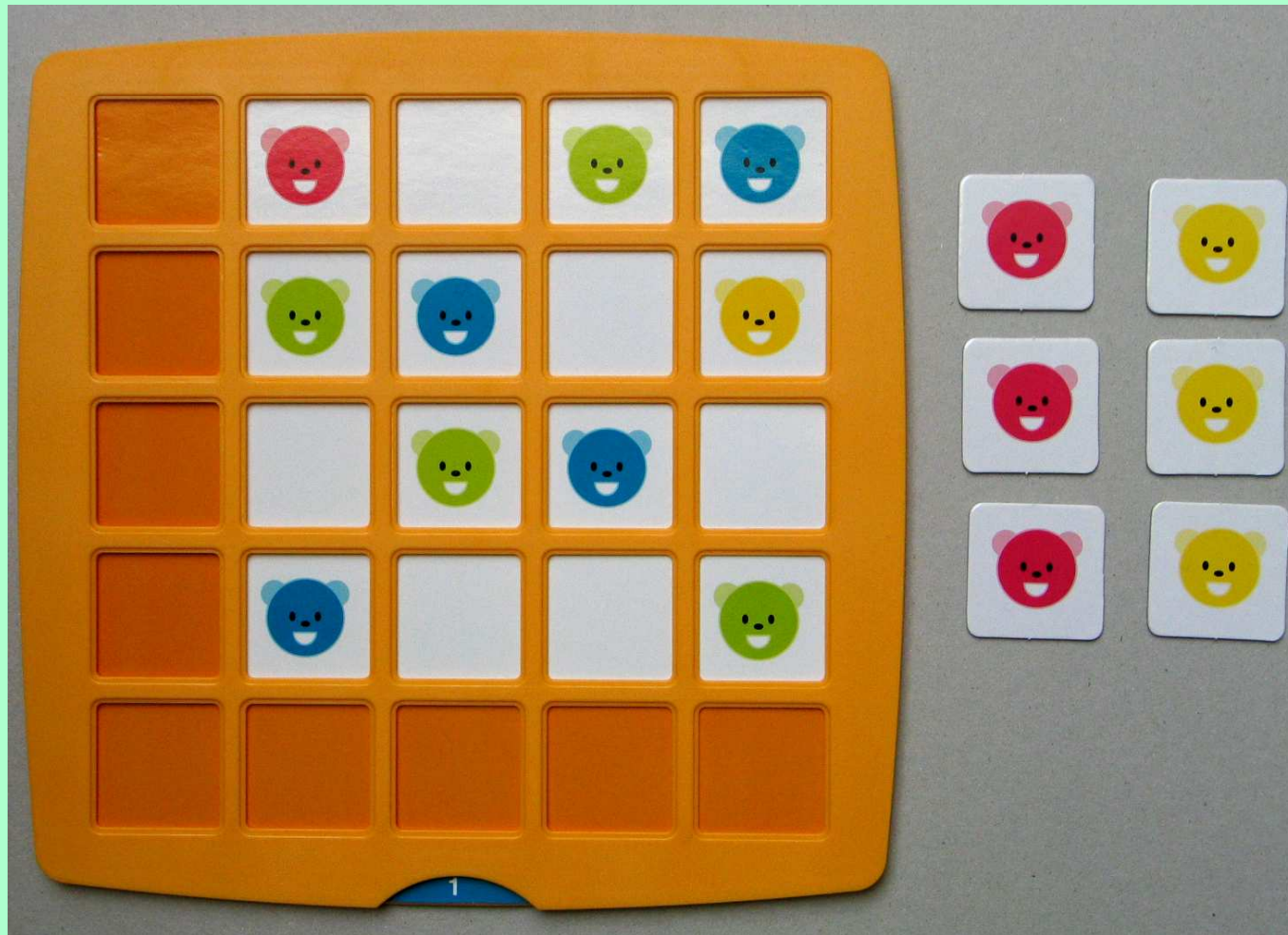
(Propriétés et valeurs doivent être facilement identifiables par les enfants.)



3 formes, 3 couleurs

SUDOKOLOR

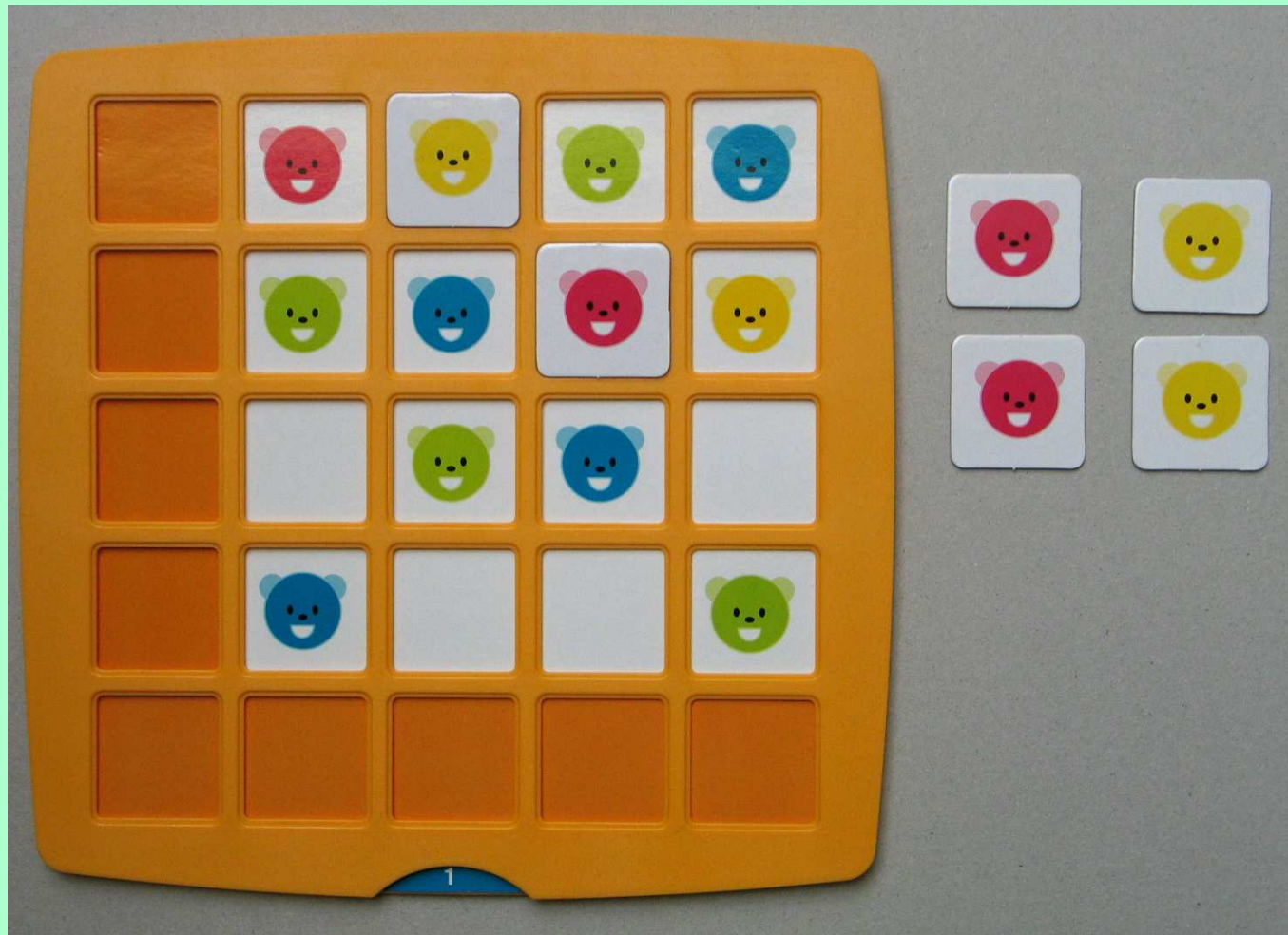
« SUDOKOLOR » (1)



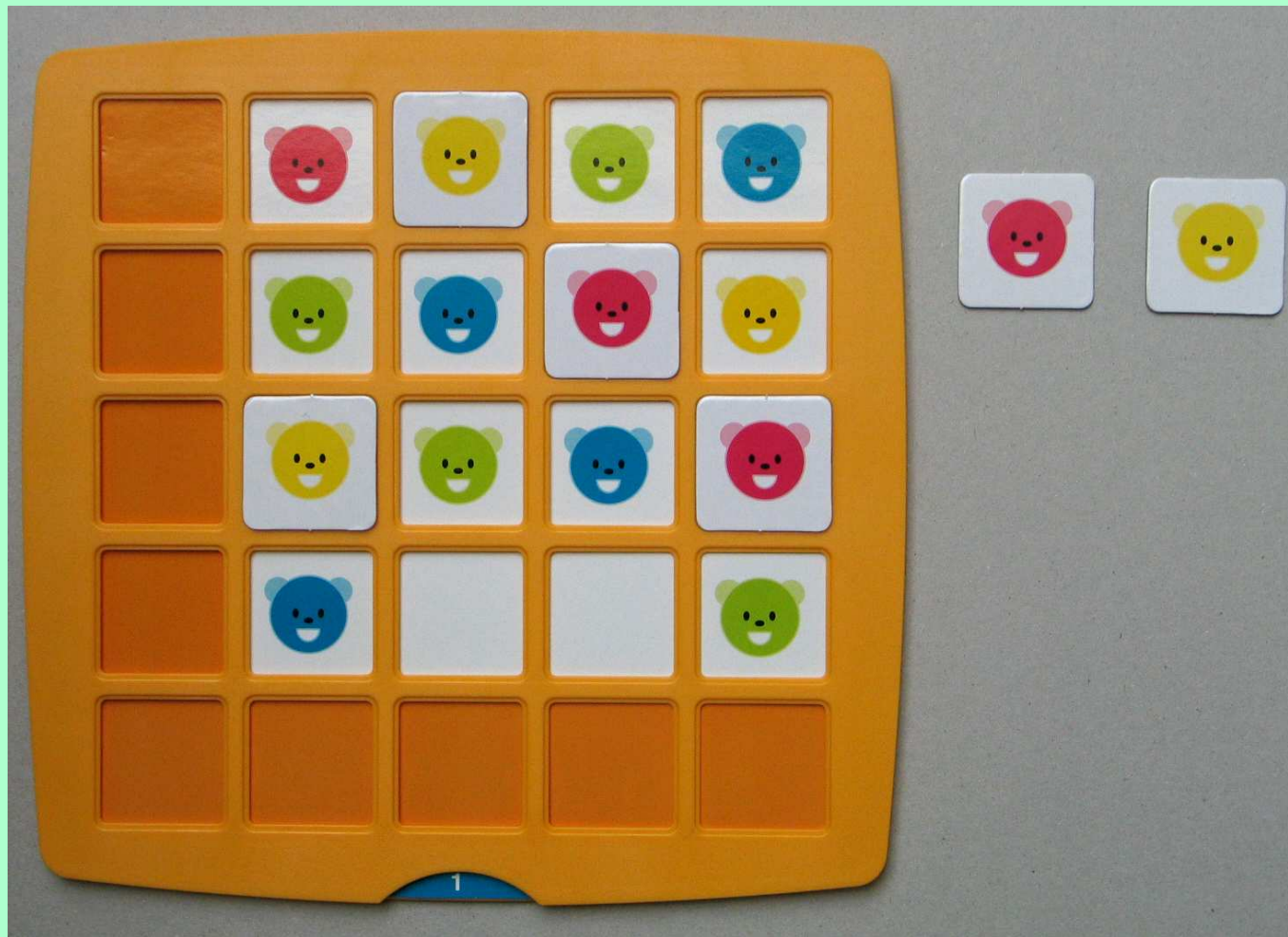
« SUDOKOLOR » (2)



« SUDOKOLOR » (3)



« SUDOKOLOR » (4)



« SUDOKOLOR » (5)



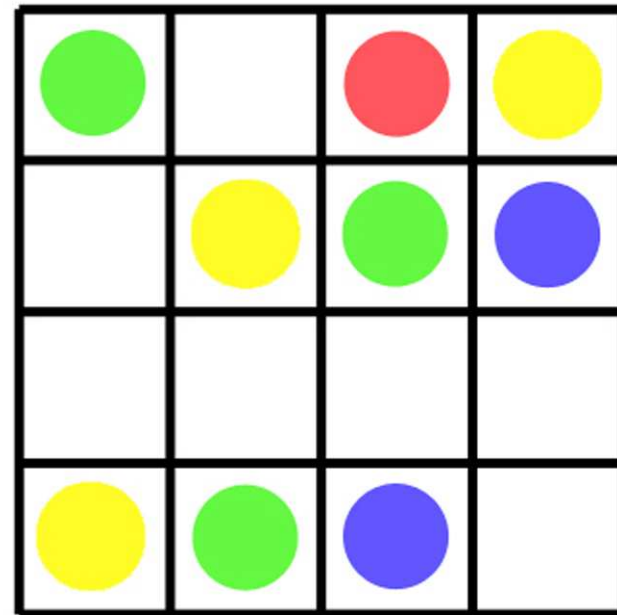
« SUDOKOLOR » (6)

SITUATION:

Une grille, des jetons de couleur.

BUT:

Compléter la grille. Dans chaque ligne, dans chaque colonne, tous les jetons sont de couleurs différentes.



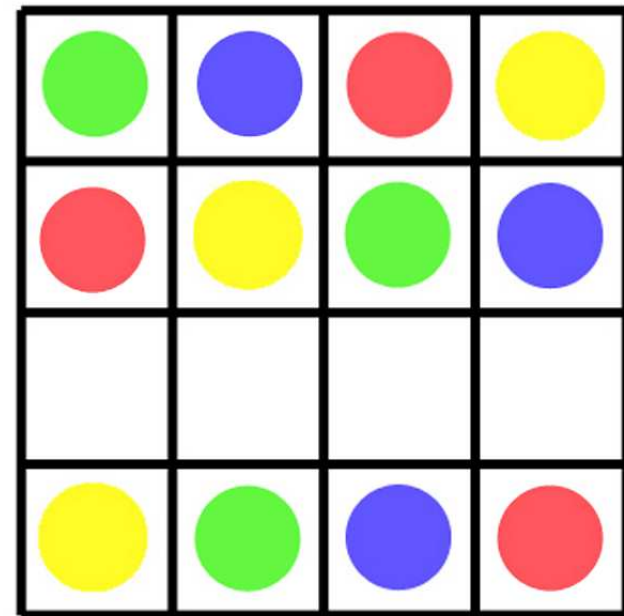
« SUDOKOLOR » (7)

SITUATION:

Une grille, des jetons de couleur.

BUT:

Compléter la grille. Dans chaque ligne, dans chaque colonne, tous les jetons sont de couleurs différentes.



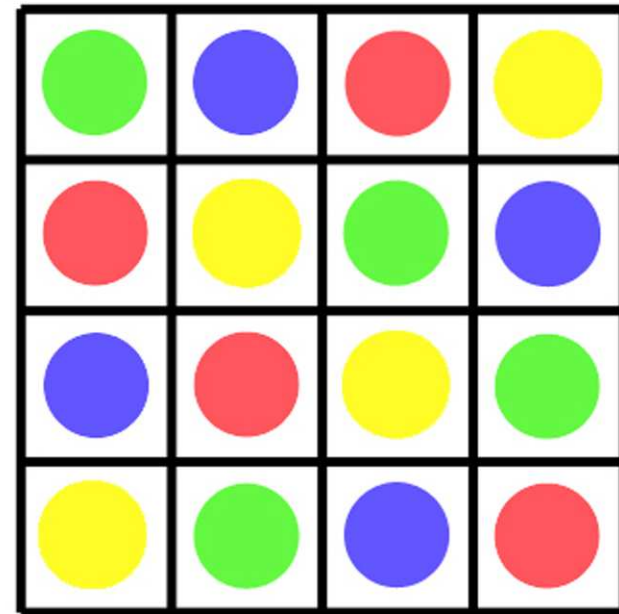
« SUDOKOLOR » (8)

SITUATION:

Une grille, des jetons de couleur.

BUT:

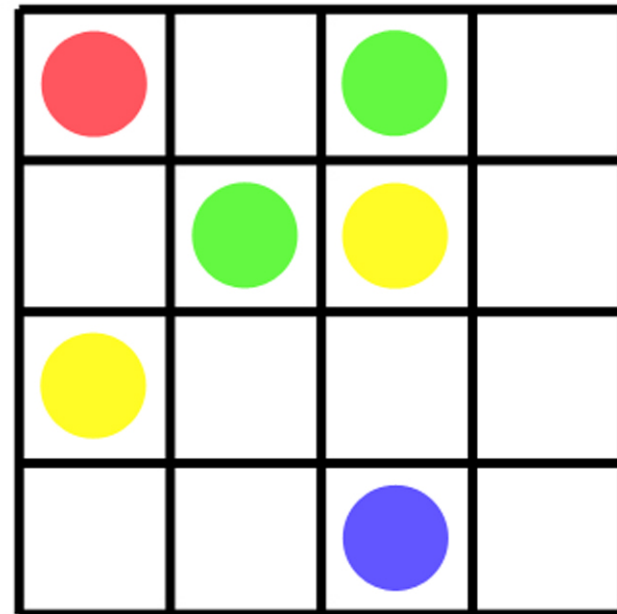
Compléter la grille. Dans chaque ligne, dans chaque colonne, tous les jetons sont de couleurs différentes.



« SUDOKOLOR » (9)

VARIABLES:

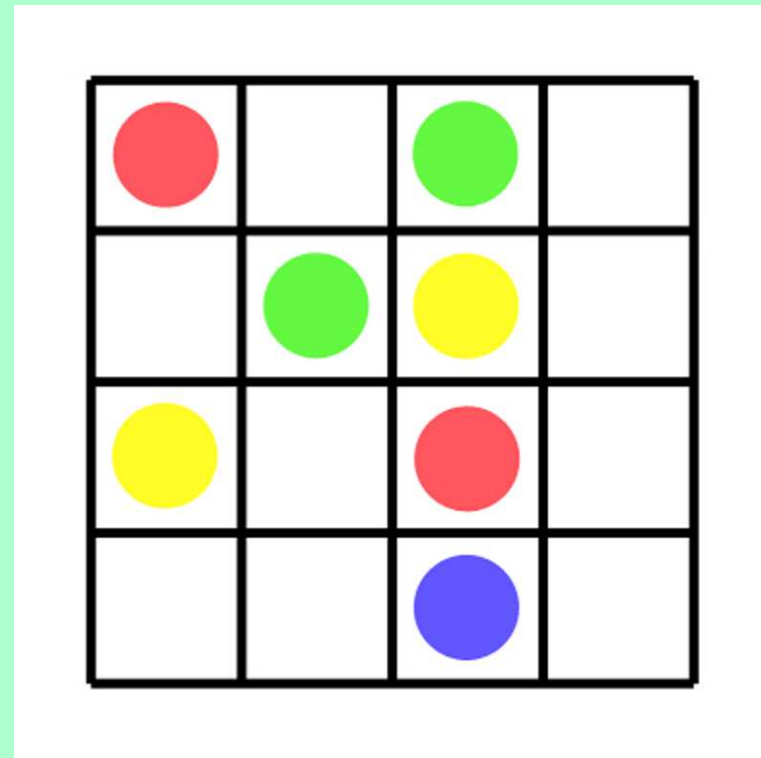
- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.



« SUDOKOLOR » (10)

VARIABLES:

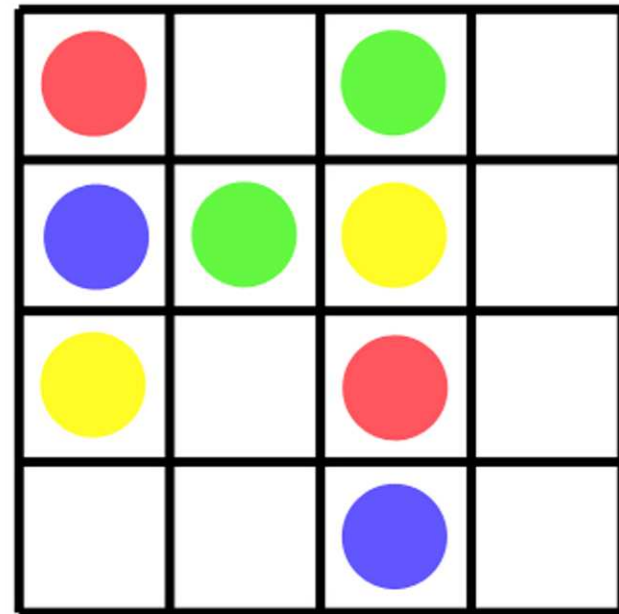
- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.



« SUDOKOLOR » (11)

VARIABLES:

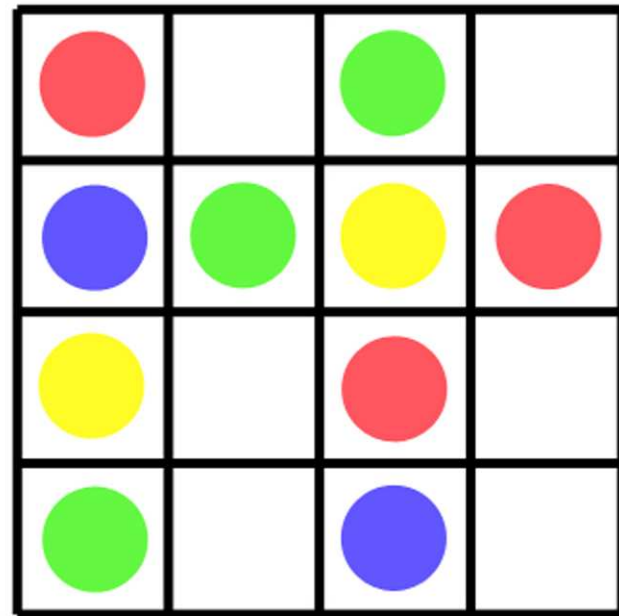
- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.



« SUDOKOLOR » (12)

VARIABLES:

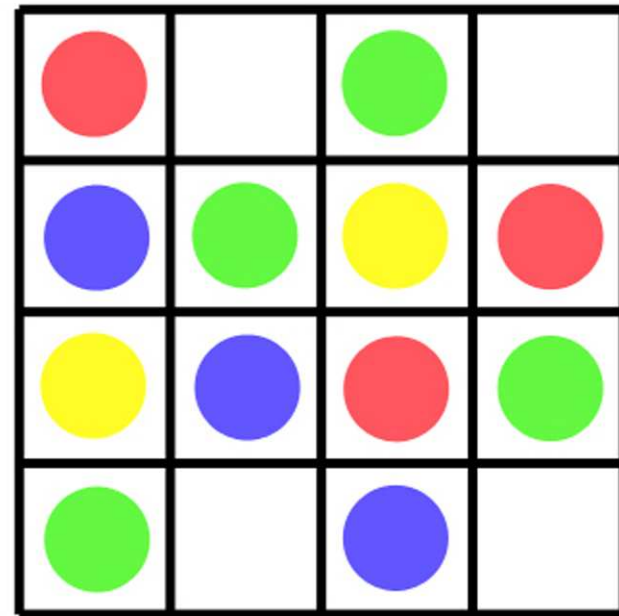
- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.



« SUDOKOLOR » (13)

VARIABLES:

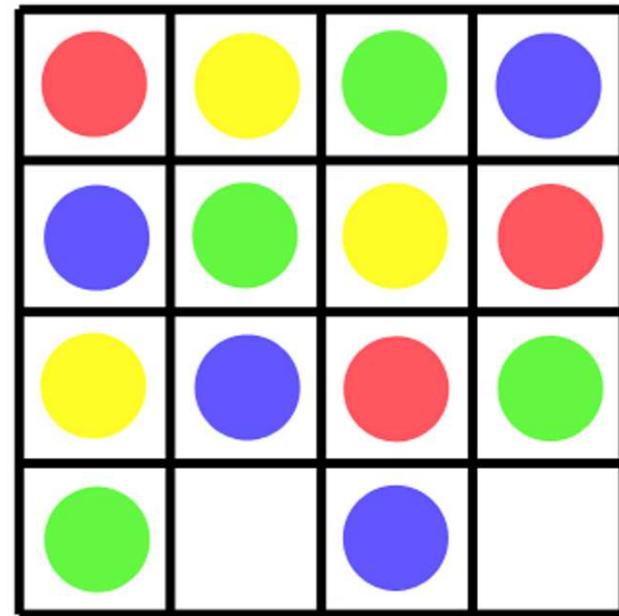
- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.



« SUDOKOLOR » (14)

VARIABLES:

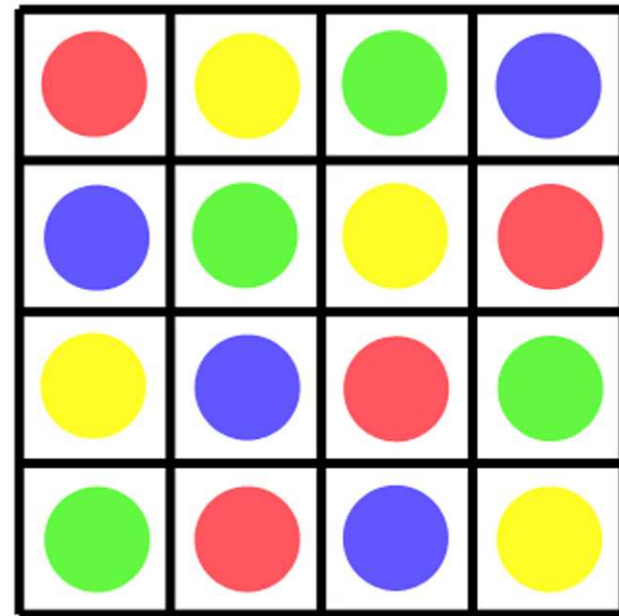
- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.



« SUDOKOLOR » (15)

VARIABLES:

- La taille de la grille: 4X4, 5X5...?
- Le nombre de jetons déjà placés,
- La disposition initiale des jetons.





E - Quelle place donner en classe à la résolution de problèmes?

3 phases de l'activité mathématique à distinguer:

- phase de découverte / identification
- phase de recherche
- phase de familiarisation

- phase de découverte / identification

- elle est nécessaire à la dévolution du problème,

- dans le cas d'un matériel, la phase de jeu libre permet à l'enfant de prendre possession du matériel, d'acquérir l'habileté motrice sans laquelle il ne pourrait être en situation de résolution de problème.

- phase de recherche

- c'est le moment où l'enfant doit relever le défi. Il se trouve confronté à une véritable activité mathématique.

- phase de familiarisation

- c'est le moment où l'enfant prend conscience du pouvoir que lui donne un outil, un savoir-faire.

Il va y trouver la motivation pour aborder de nouveaux apprentissages.

- phase de familiarisation

- c'est le moment où l'enfant prend conscience du pouvoir que lui donne un outil, un savoir-faire.

Il va y trouver la motivation pour aborder de nouveaux apprentissages.

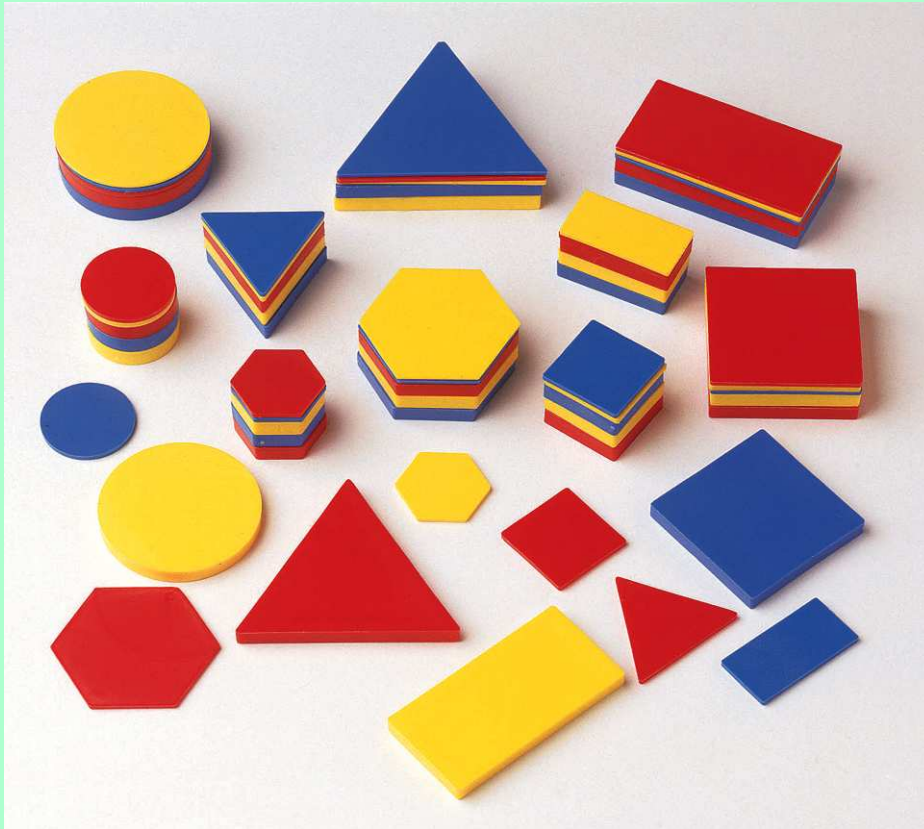




F – Matériels structurés et jeux logiques...

On appelle « matériel structuré » tout matériel dont les propriétés sont rigoureusement définies.

LES BLOCS LOGIQUES



5 formes: *carré, rectangle, triangle, hexagone, disque.*

3 couleurs: *rouge, jaune, bleu.*

2 tailles

2 épaisseurs

60 blocs

LES ABAQUES



5 formes: *carré, triangle, hexagone, disque, étoile.*

5 couleurs: *rouge, jaune, bleu, vert, rose.*

25 pièces différentes

LES ACROMATHS

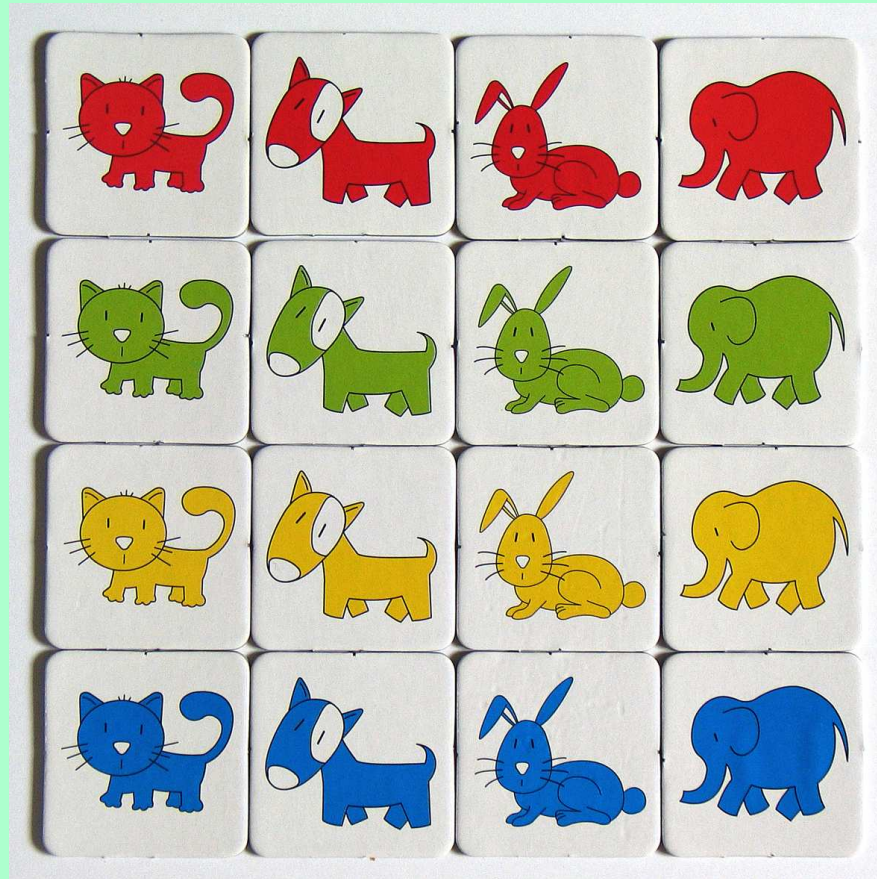


2 tailles de clowns.
4 formes de pièces.
6 couleurs.

QUADRILUDI tableaux logiques (1)



QUADRILUDI tableaux logiques (2)



4 formes figuratives, 4 couleurs.

Quelques jeux logiques utilisant un matériel structuré:

- repérer l'intrus...

Retrouver l'intrus (1)

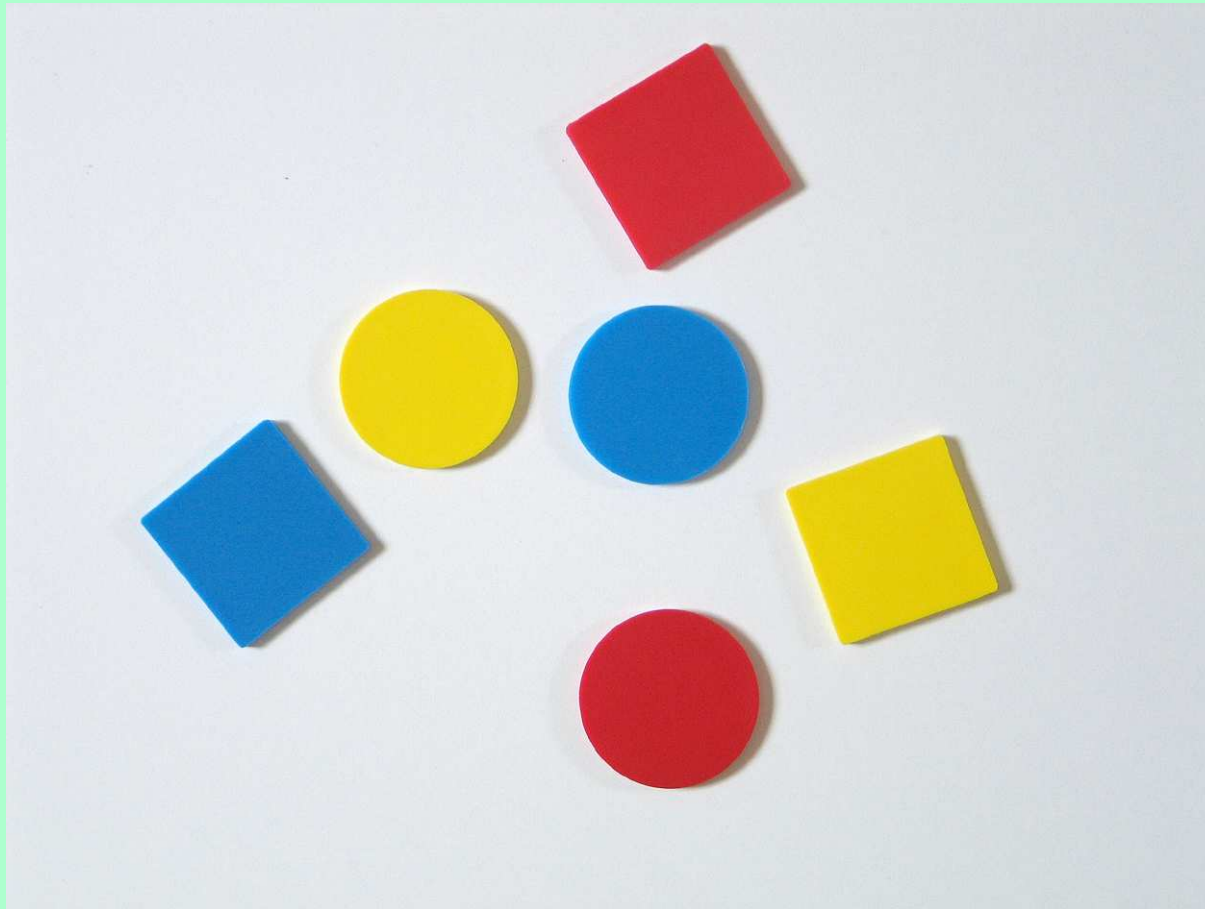


Retrouver l'intrus (2)



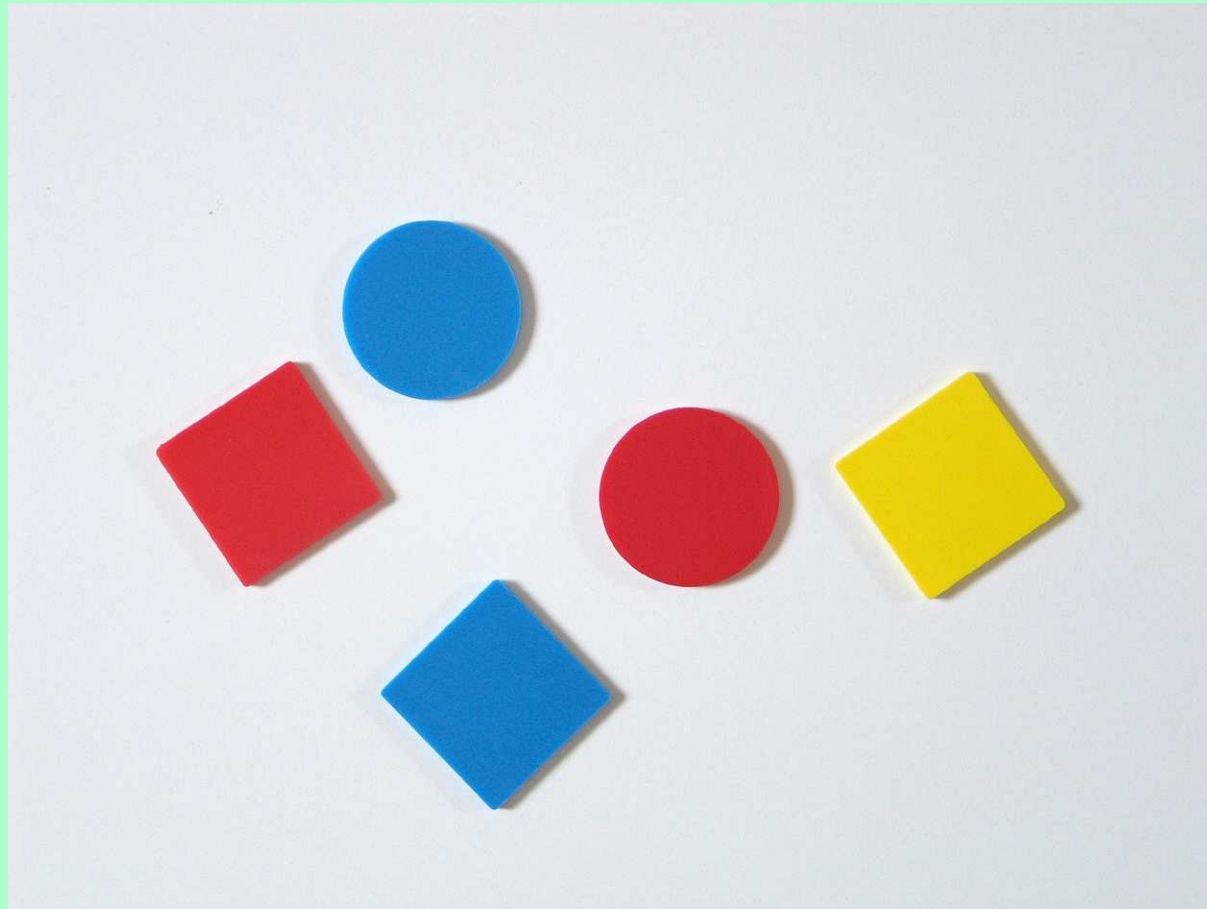
- retrouver l'élément manquant...

Repérer l'élément manquant (1a)

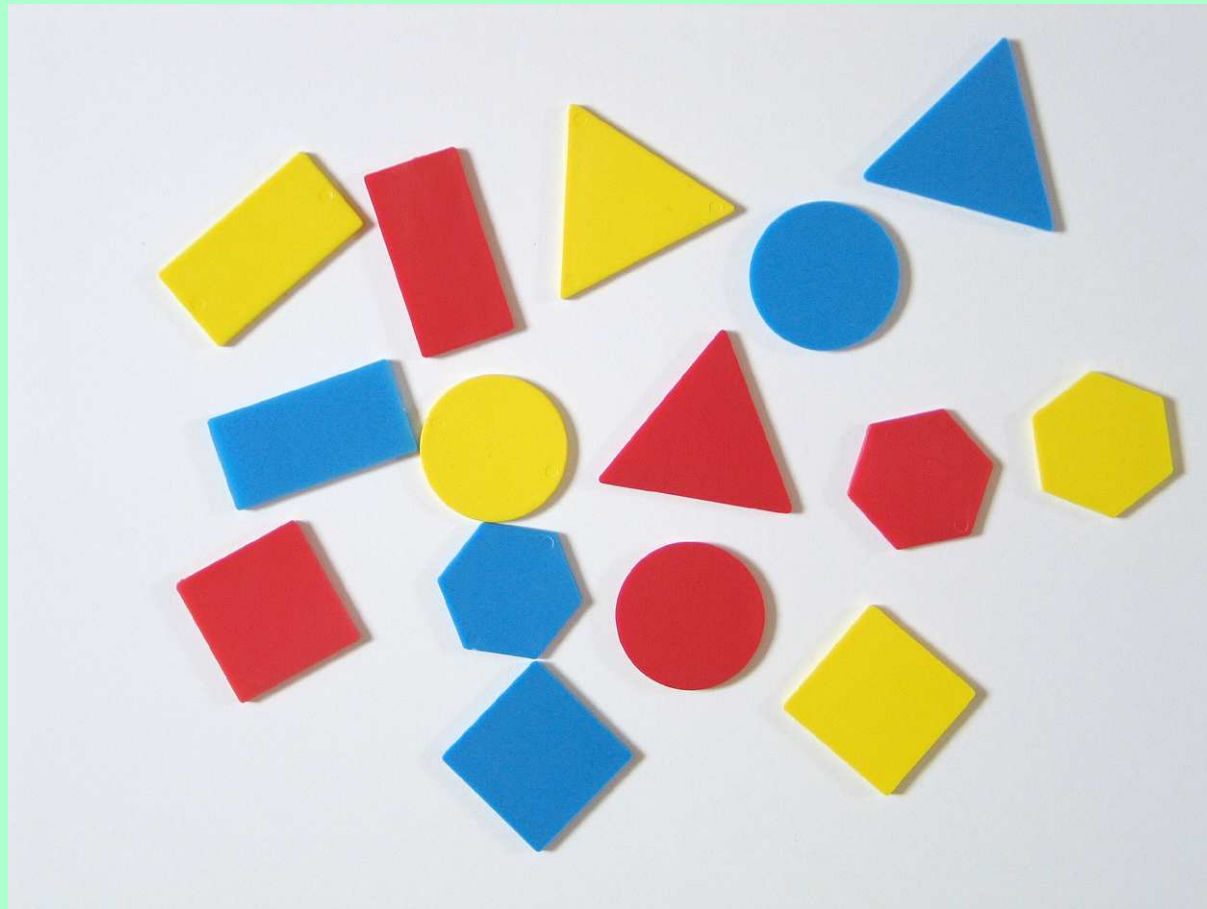


2 formes, 3 couleurs

Repérer l'élément manquant (1b)

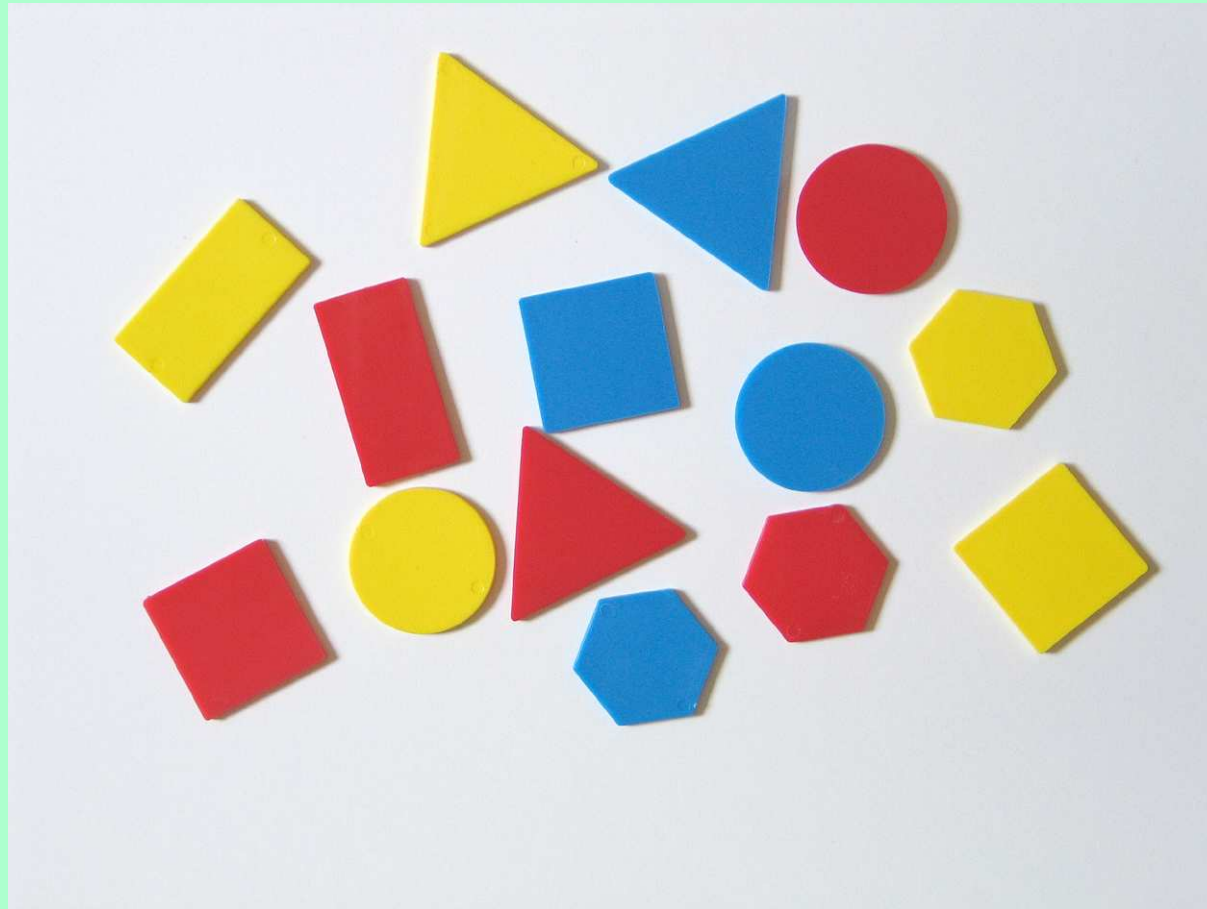


Repérer l'élément manquant (2a)

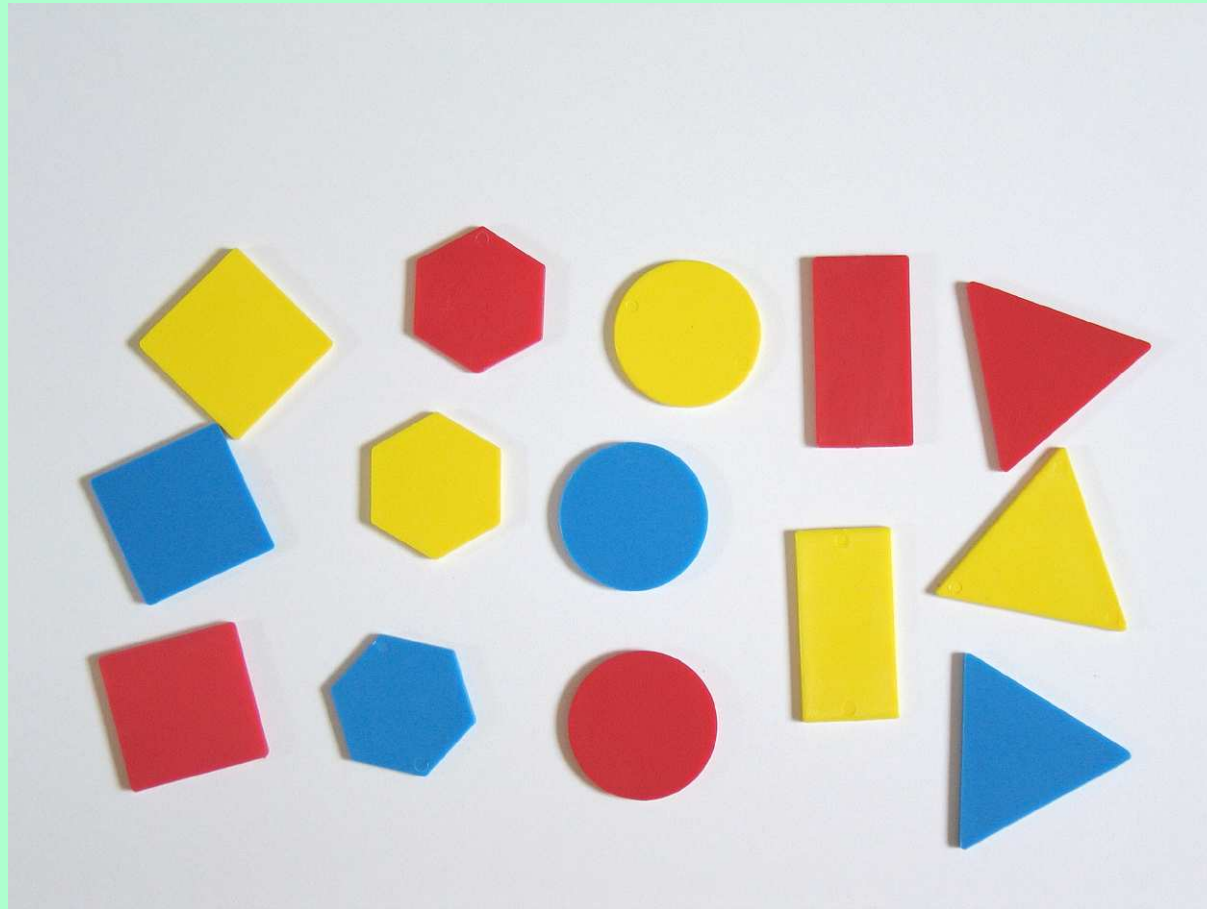


5 formes, 3 couleurs

Repérer l'élément manquant (2b)



Repérer l'élément manquant (2c)



- jeu du portrait

Jeu du portrait



- Le clown et le tambour sont-ils de la même couleur?* NON
- Le clown est-il rouge?* OUI
- Le tambour est-il vert?* OUI
- Le clown est-il grand?* OUI

- jeux de différences

Jeux de différences (1)

Quelles différences?



Jeux de différences (2)

Quelles différences?





G - Pensée logique et connaissances...

Résoudre des « problèmes pour chercher » demande aussi la mobilisation de connaissances dans les différents domaines des mathématiques...

- organisation et gestion de données
- espace et géométrie
- grandeurs et mesures
- nombres et « calcul »

Pensée logique et connaissances dans le domaine

- organisation et gestion de données

Pensée logique et connaissances dans le domaine

- organisation et gestion de données
 - Devinez!
 - 4 couleurs
 - Mastermind
 - Jeux logiques

mais aussi...

TOUS DIFFERENTS!

(1)

TOUS DIFFERENTS! (1a)

SITUATION:



Des acromaths: une seule taille, 3 couleurs.

Des « tambours »: 3 couleurs.

BUT: Trouver toutes les associations possibles, un acromath sur un tambour.

TOUS DIFFERENTS! (1b)



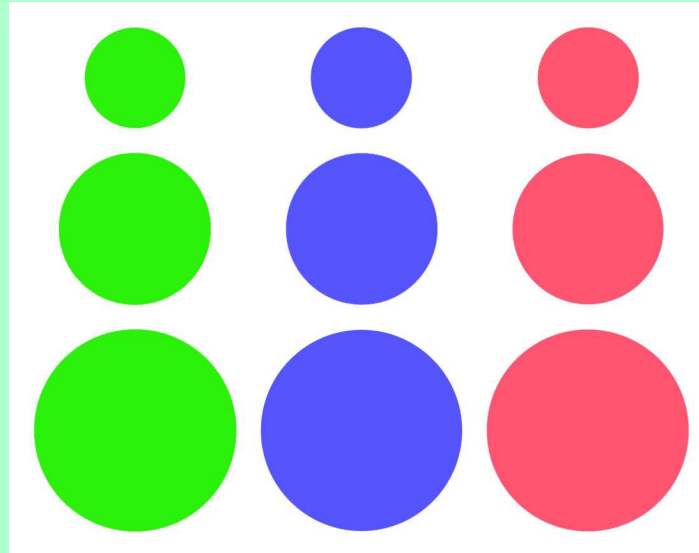
VARIABLES: le nombre de propriétés en jeu,
les propriétés en jeu,
le nombre de valeurs pour chaque propriété,

TOUS DIFFERENTS!

(2)

TOUS DIFFERENTS! (2a)

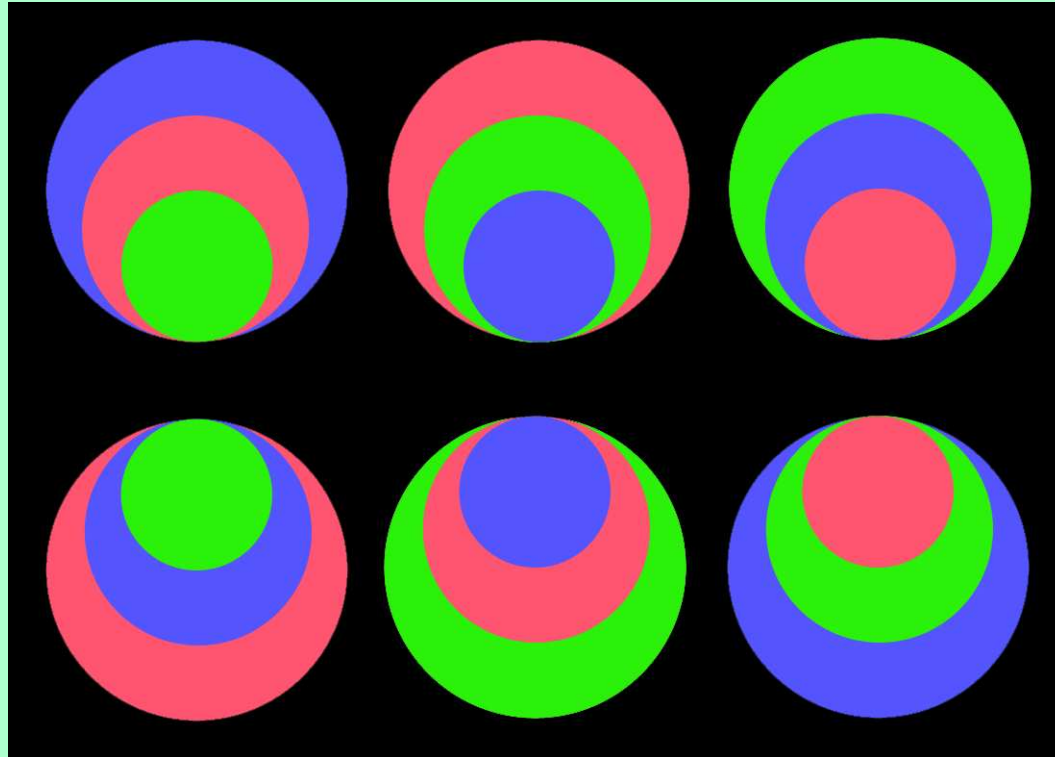
SITUATION:



Des disques de 3 tailles et de 3 couleurs

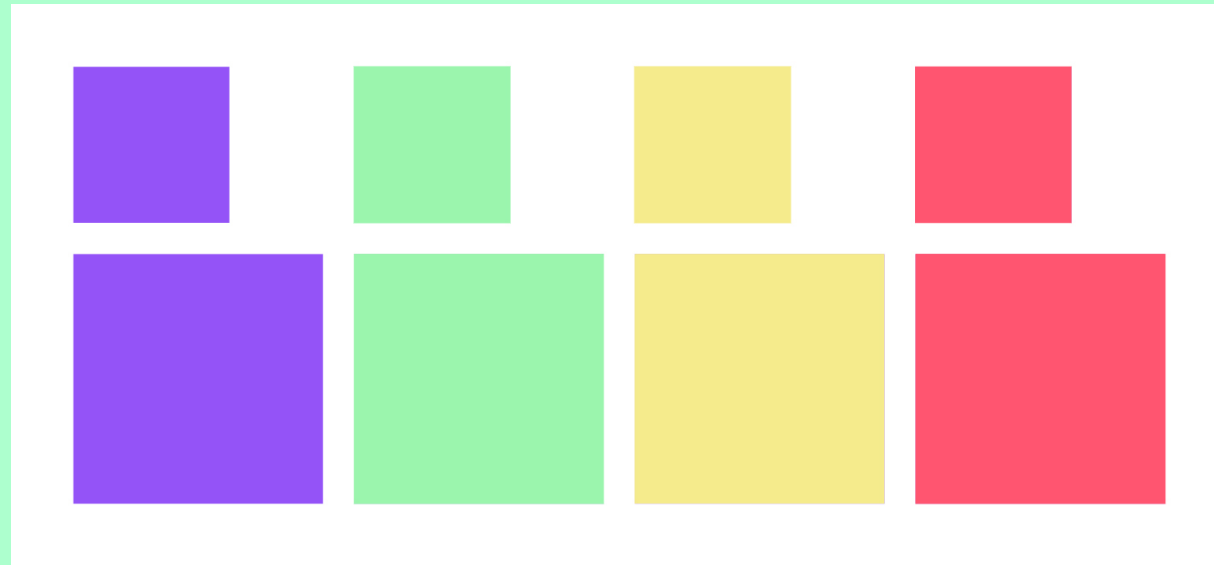
BUT: Rechercher tous les empilements (grand, moyen, petit) de 3 disques de 3 couleurs différentes.

TOUS DIFFERENTS! (2b)



TOUS DIFFERENTS! (2c)

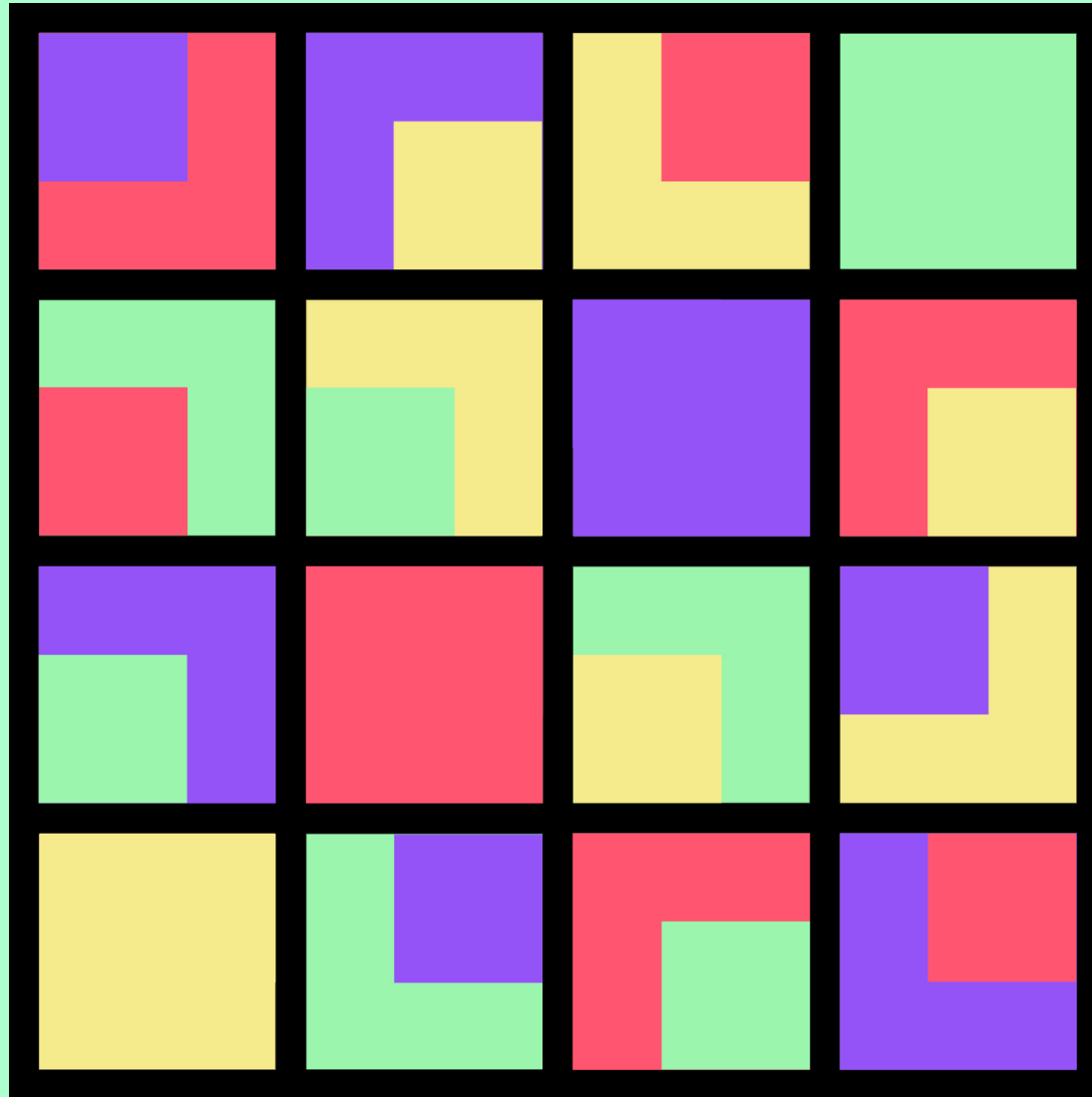
SITUATION:



Des carrés de 2 tailles et de 4 couleurs

BUT: Rechercher toutes les associations (petit, grand) de 2 carrés

TOUS DIFFERENTS! (2d)



TOUS DIFFERENTS!

(3)

TOUS DIFFERENTS! (3a)

SITUATION:



Des emporte-pièces, de la terre, de la peinture

BUT: Fabriquer des pièces de formes différentes, de couleurs différentes, (trouées ou non trouées)...



Pensée logique et connaissances dans le domaine

- espace et géométrie

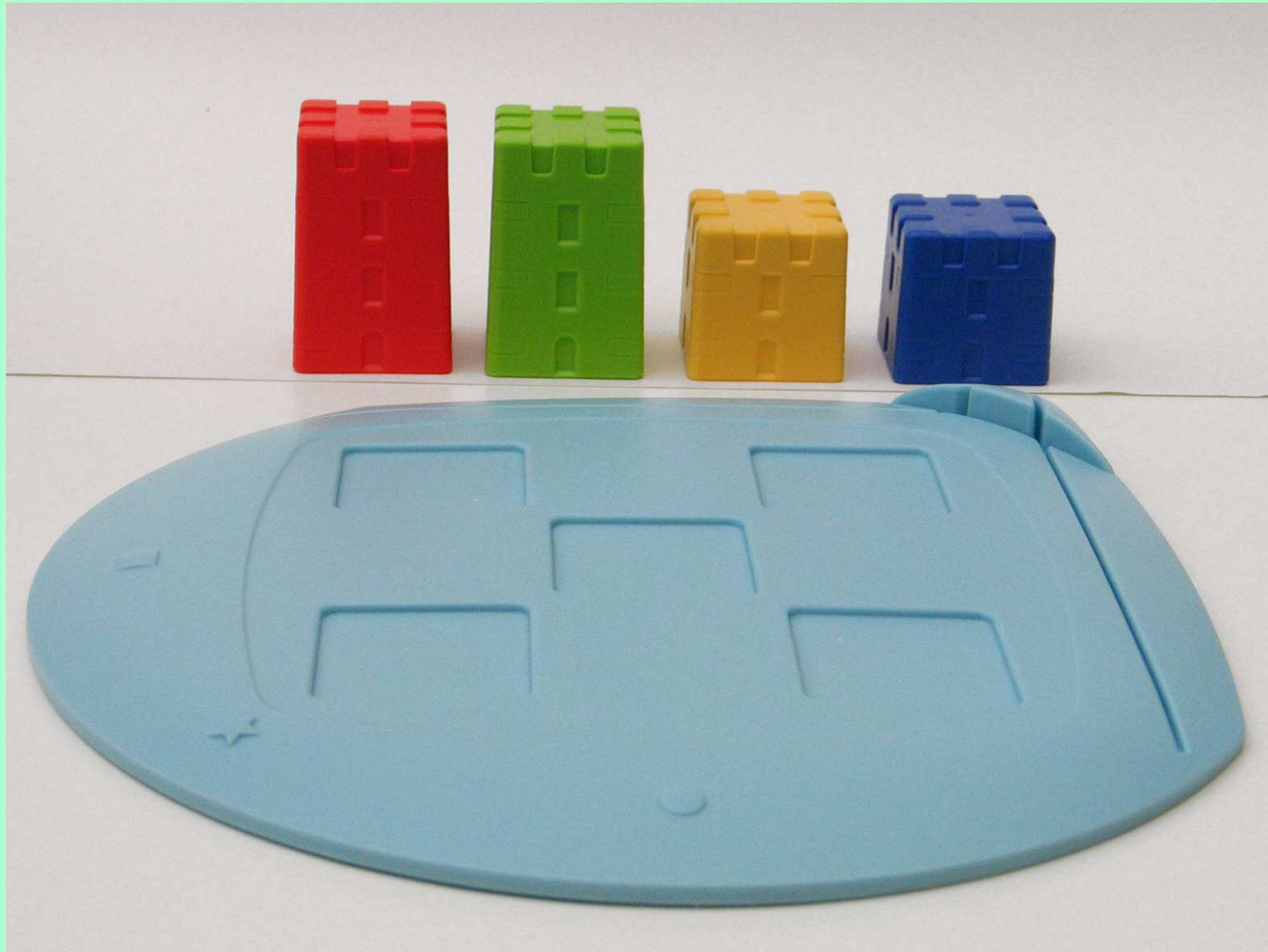
Pensée logique et connaissances dans le domaine

- espace et géométrie
 - Encastremets de formes
 - Tangram
 - Géoplans
 - Sudokolor

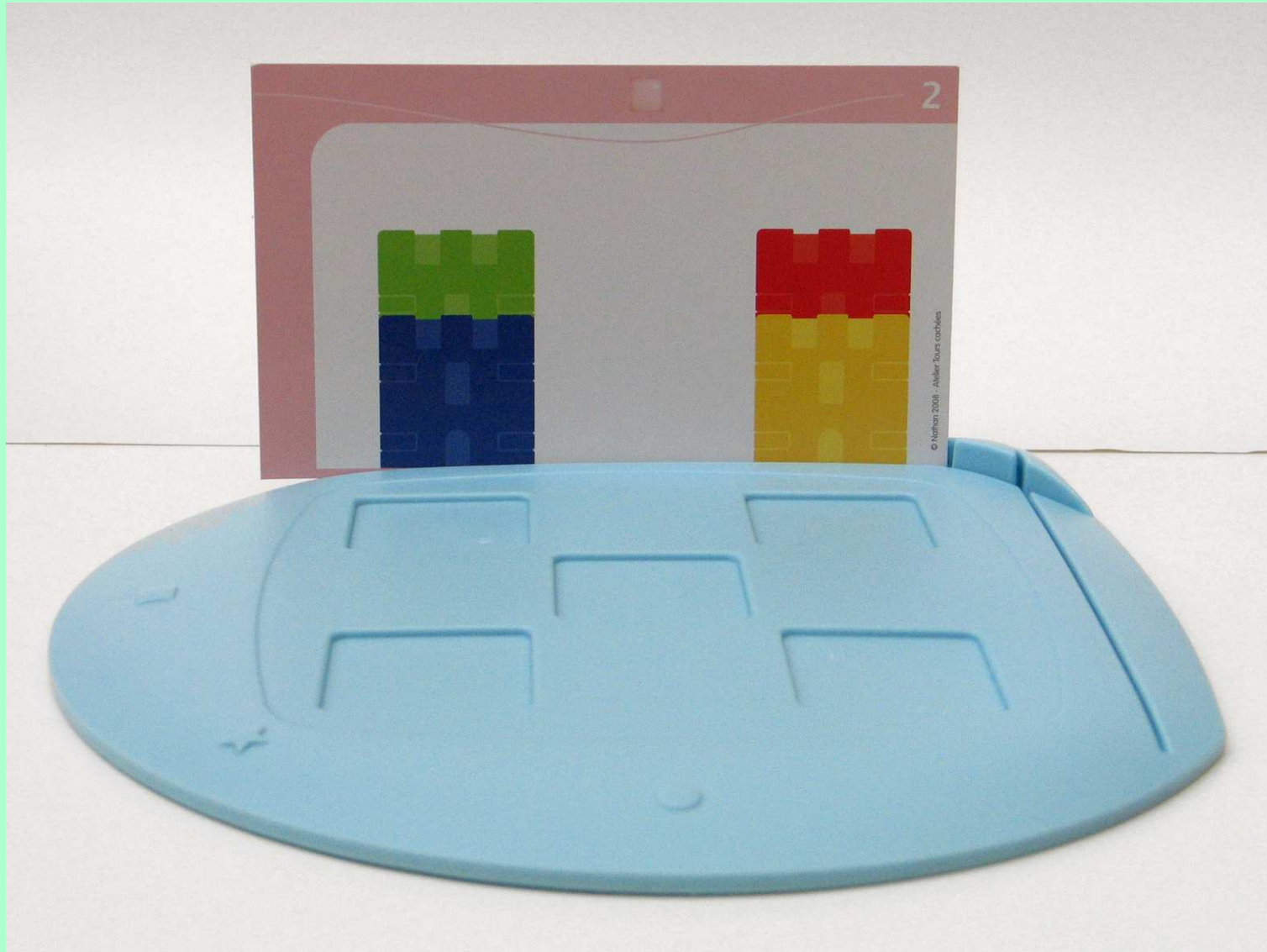
mais aussi...

Atelier Tours cachées

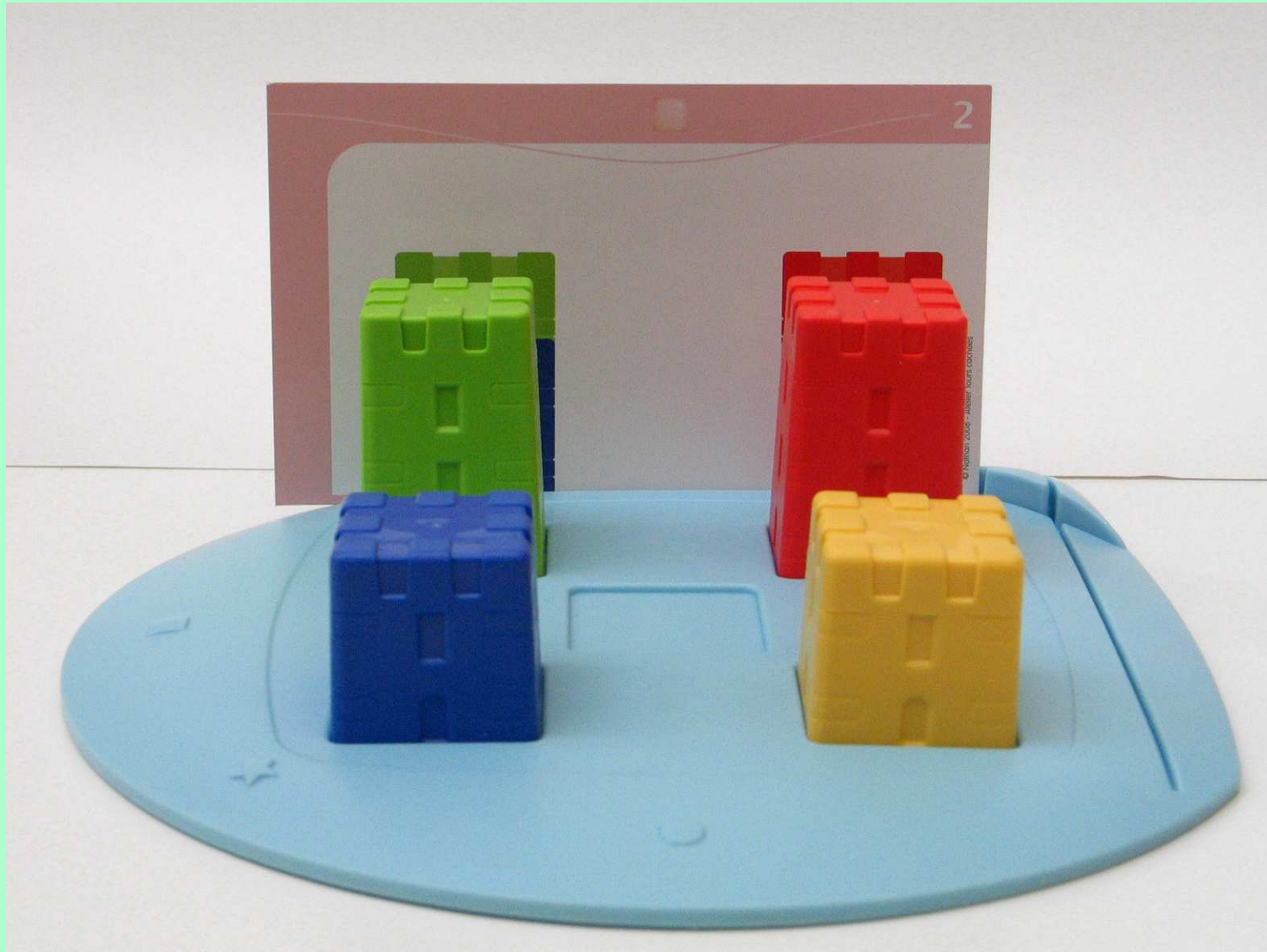
Atelier Tours cachées (1)



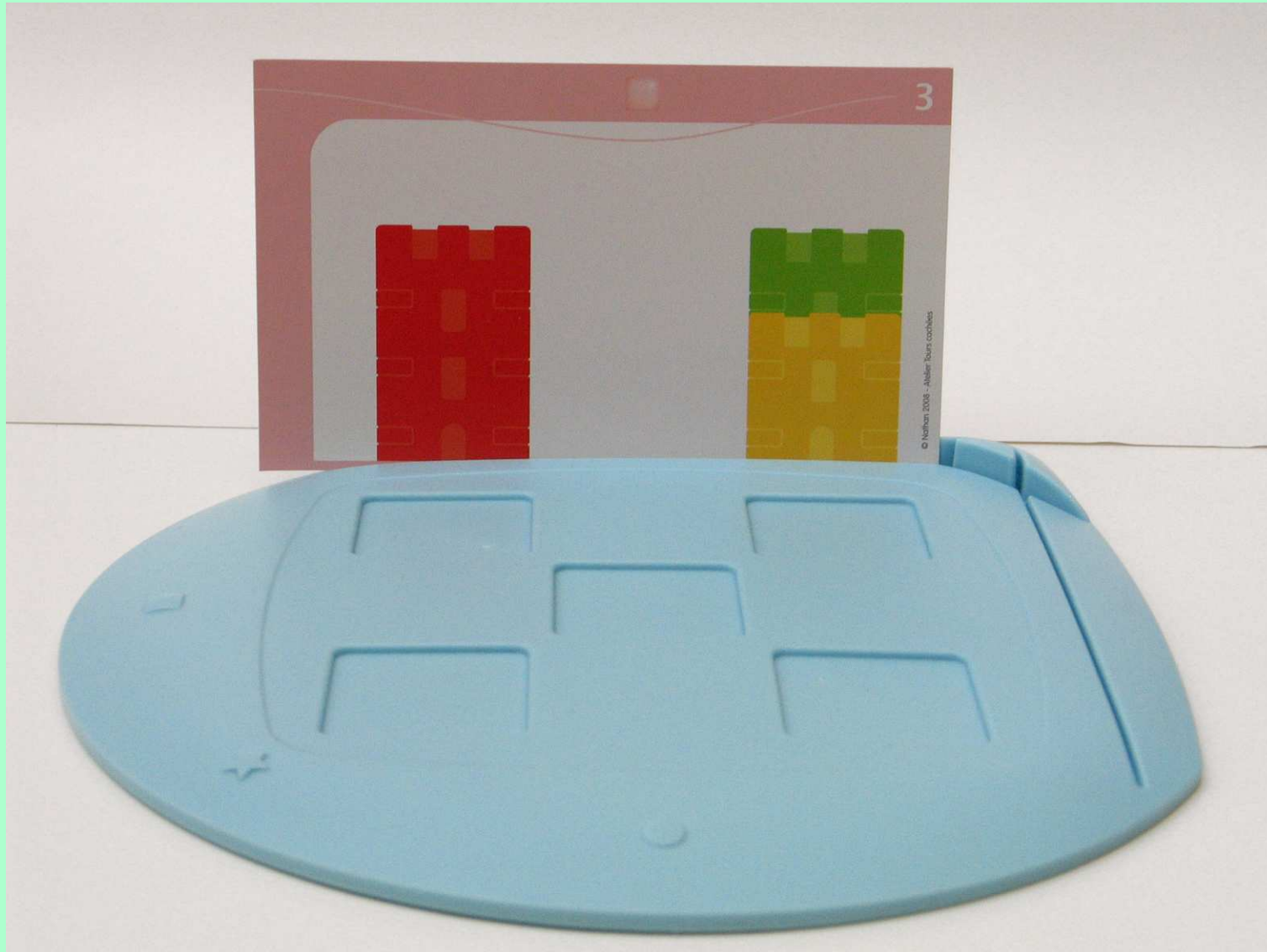
Atelier Tours cachées (2)



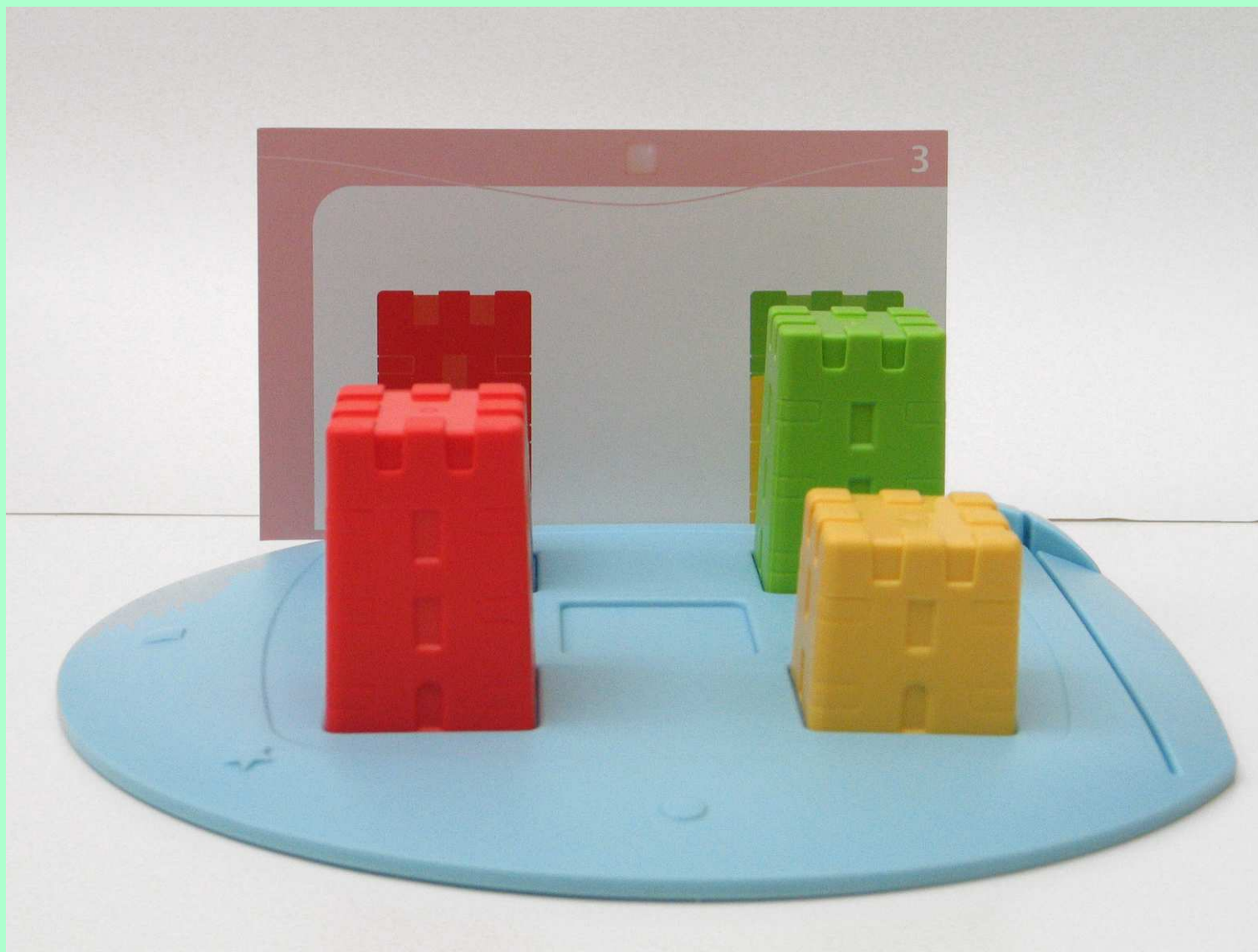
Atelier Tours cachées (3)



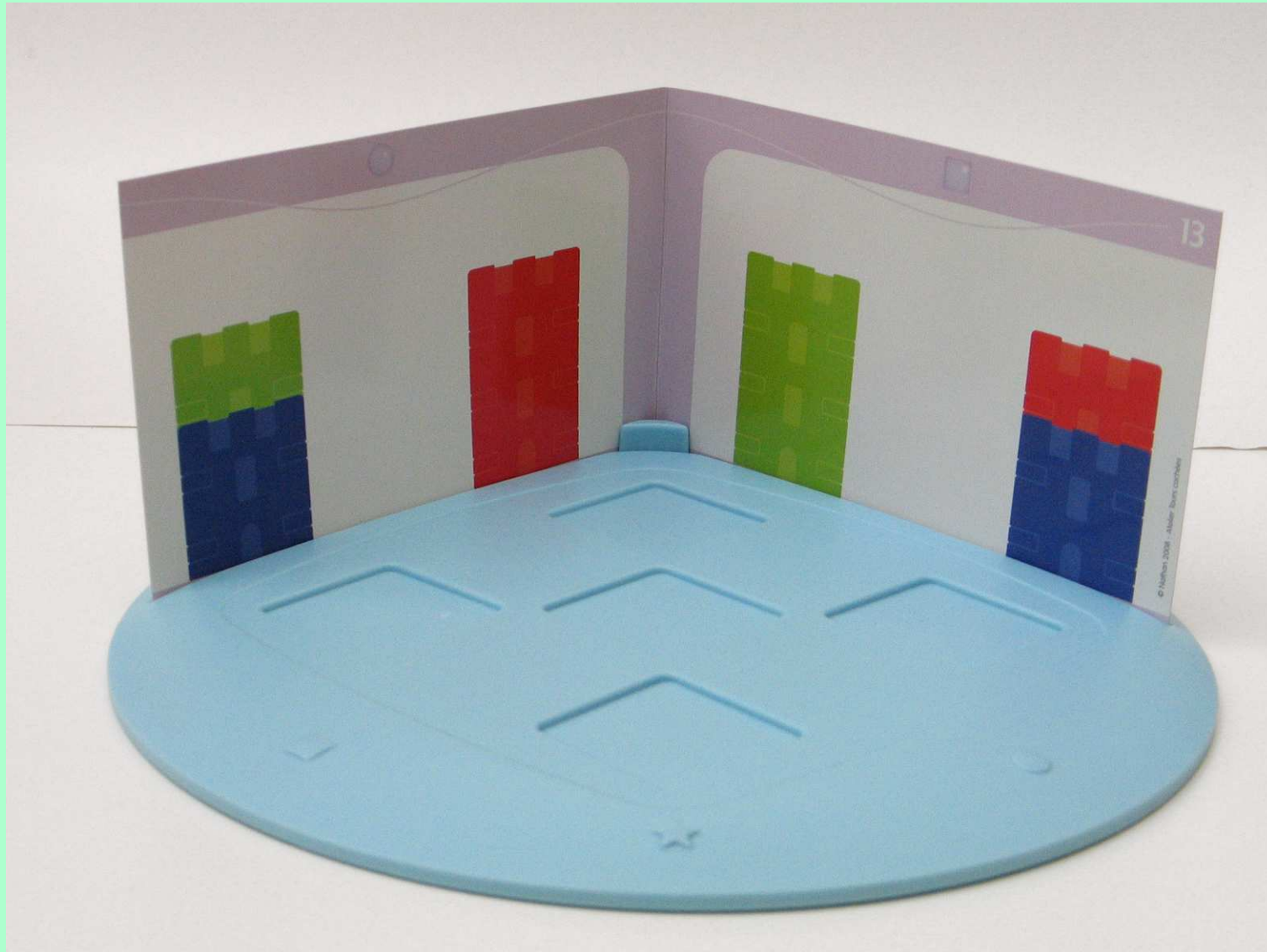
Atelier Tours cachées (4)



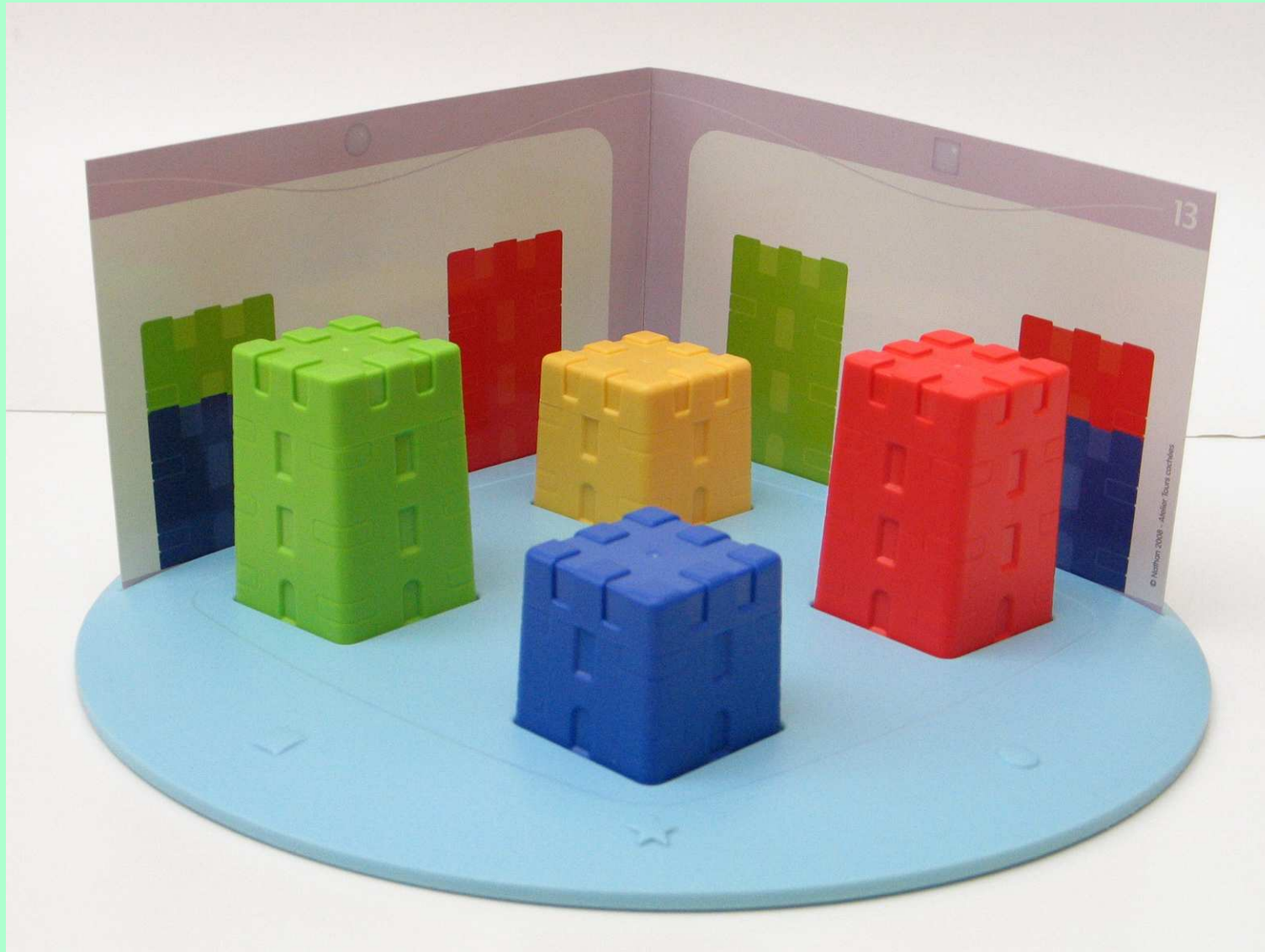
Atelier Tours cachées (5)



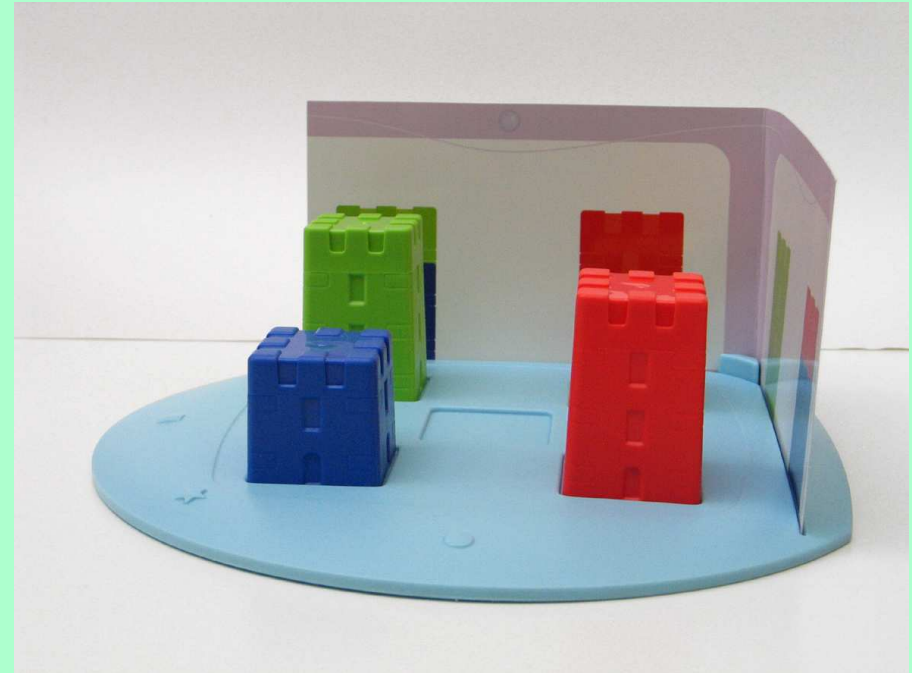
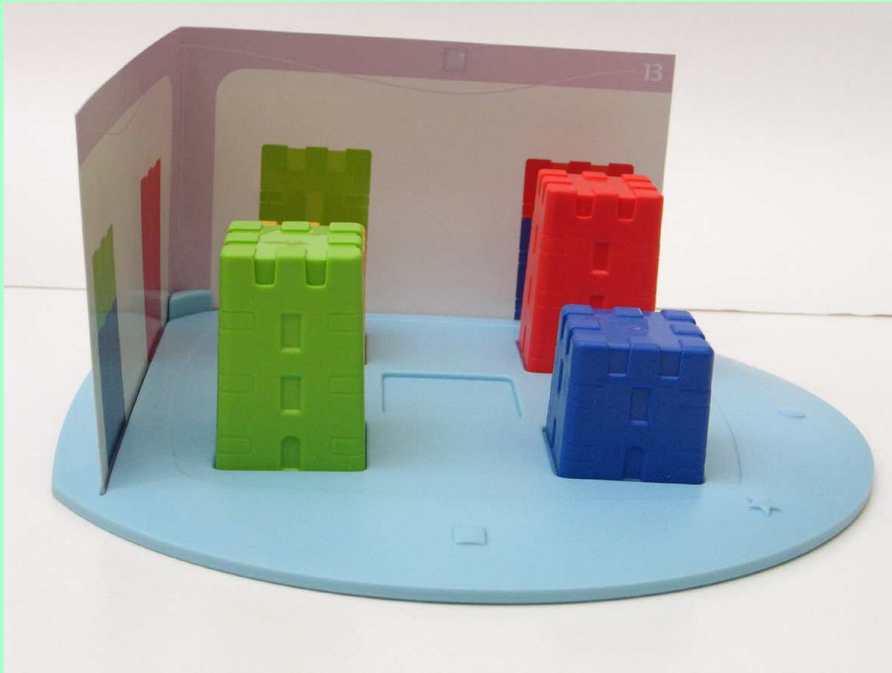
Atelier Tours cachées (6)



Atelier Tours cachées (7)



Atelier Tours cachées (8)



Pensée logique et connaissances dans le domaine

- grandeurs et mesures

Pensée logique et connaissances dans le domaine

- grandeurs et mesures

- Boîtes gigognes

mais aussi...

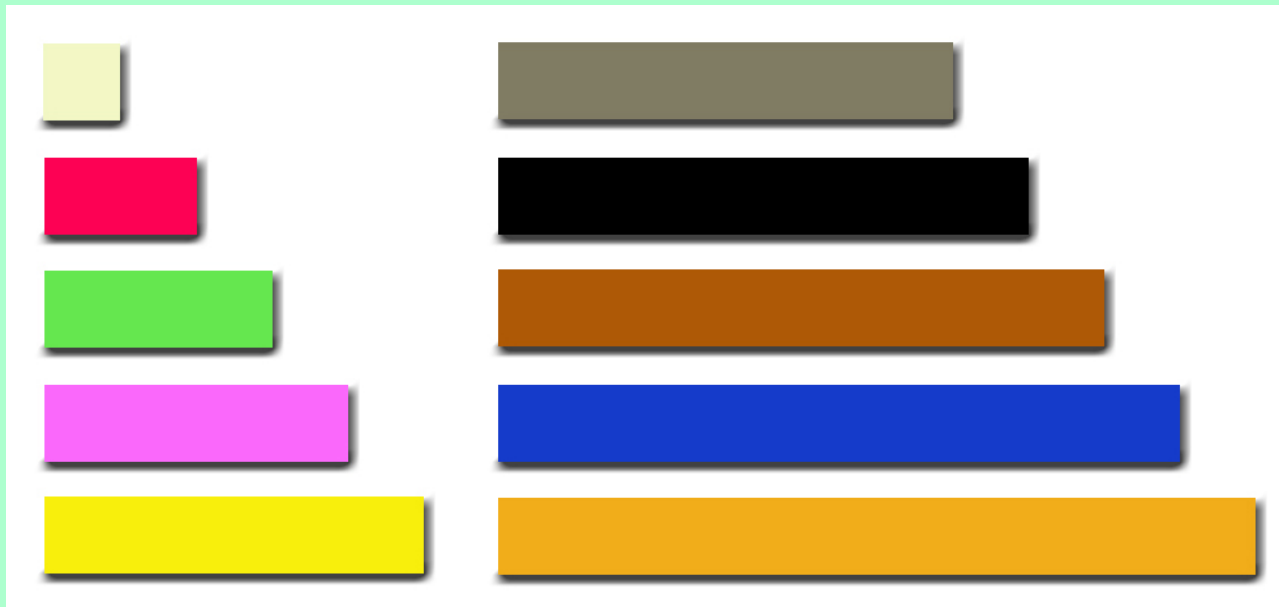
« LA BONNE LONGUEUR »

LA BONNE LONGUEUR (1)



Réglettes CUISENAIRE

LA BONNE LONGUEUR (2)

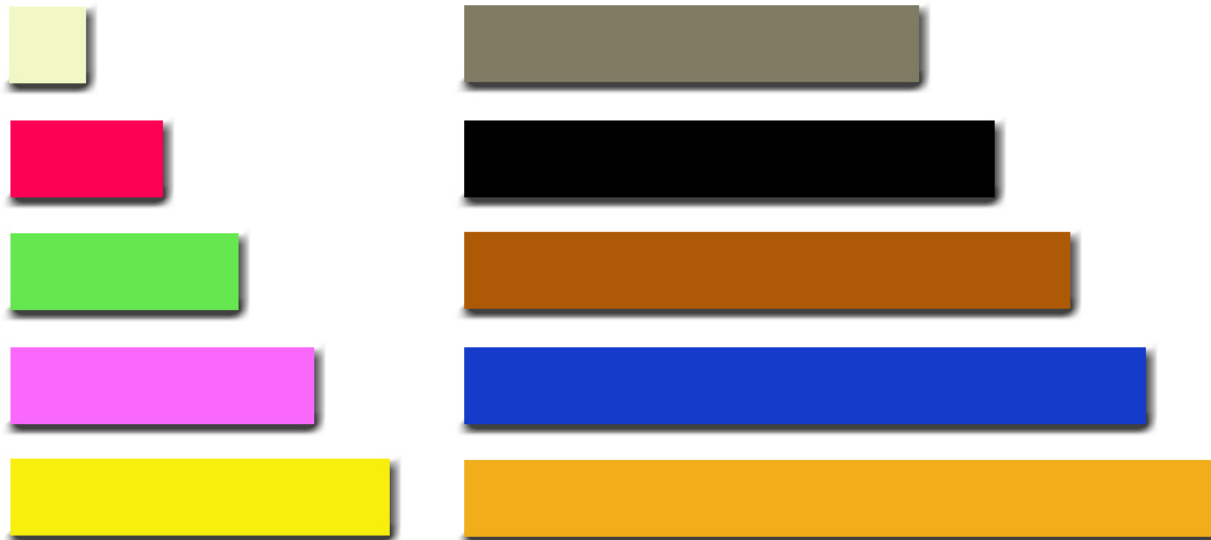


LA BONNE LONGUEUR (3)

BUT : recouvrir une bande de longueur donnée (10 carreaux)



SITUATION 1 : toutes les réglettes sont disponibles



LA BONNE LONGUEUR (4)

BUT : recouvrir une bande de longueur donnée (10 carreaux)



SITUATION 2 : le choix des réglettes est limité

Exemple: réglettes rouges et vertes, uniquement



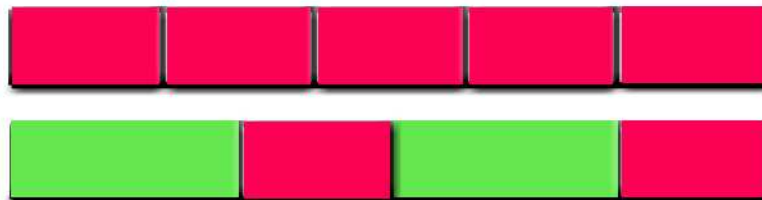
LA BONNE LONGUEUR (5)

BUT : recouvrir une bande de longueur donnée (10 carreaux)



SITUATION 2 : le choix des réglettes est limité

Exemple: réglettes rouges et vertes, uniquement



2 solutions

LA BONNE LONGUEUR (7)

BUT : recouvrir une bande de longueur donnée (10 carreaux)



SITUATION 3 : le choix des réglettes est libre mais il ne faut utiliser que 3 réglettes seulement.

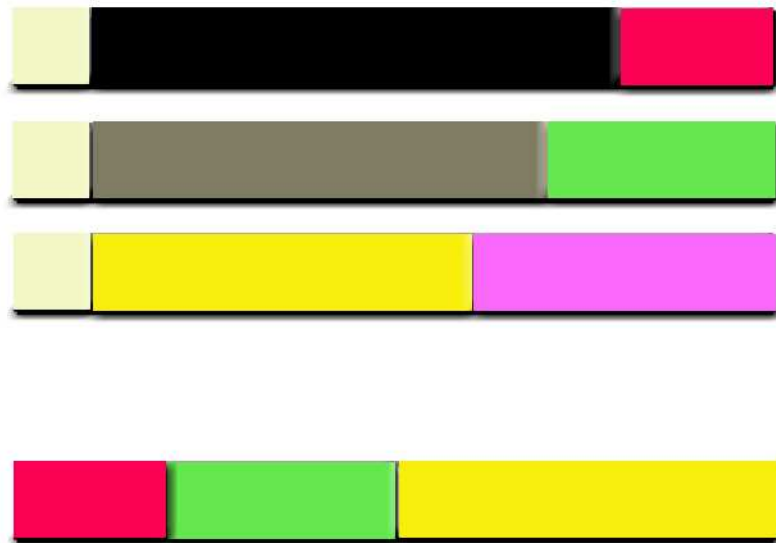
LA BONNE LONGUEUR (8)

SITUATION 3 : le choix des réglettes est libre mais il ne faut utiliser que 3 réglettes seulement.



LA BONNE LONGUEUR (9)

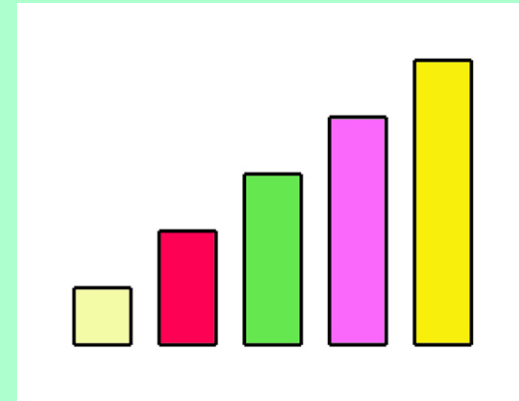
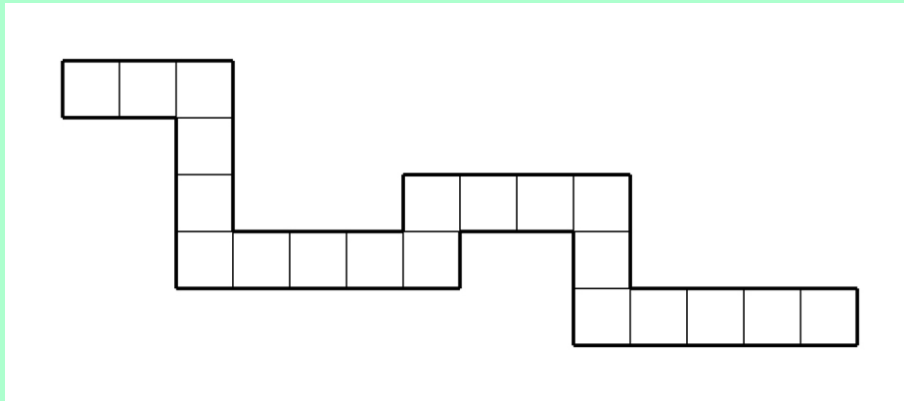
SITUATION 4 : le choix des réglettes est libre mais il ne faut utiliser que 3 réglettes seulement, 3 réglettes différentes!



LES CHEMINS QUADRILLES

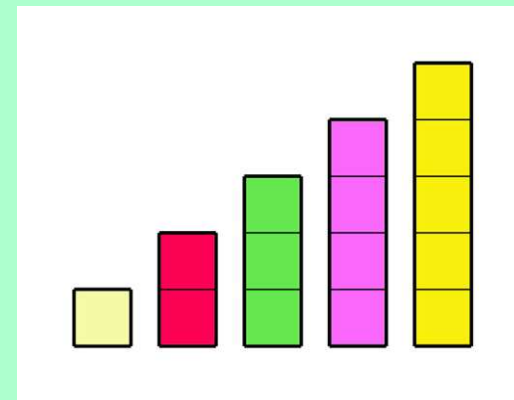
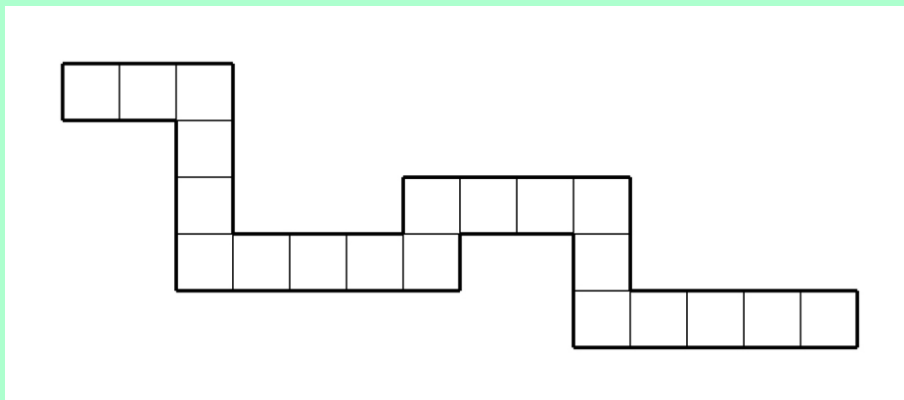
LES CHEMINS QUADRILLES (1)

SITUATION:



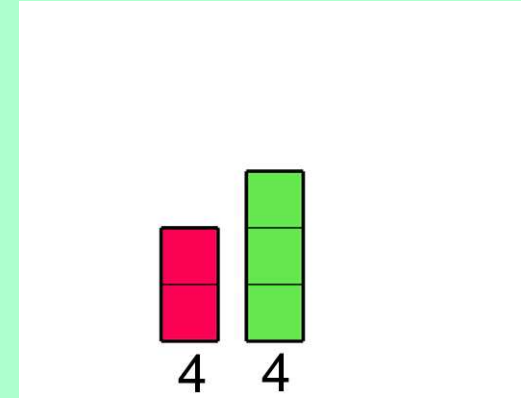
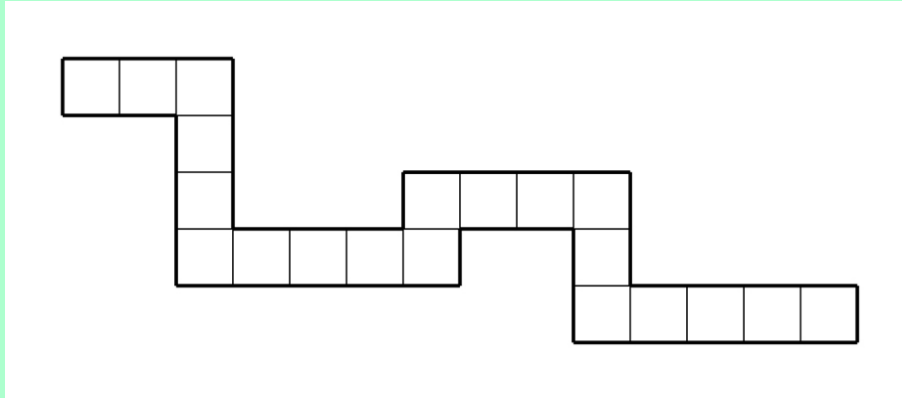
BUT: recouvrir le chemin avec des réglettes.

LES CHEMINS QUADRILLES (3)



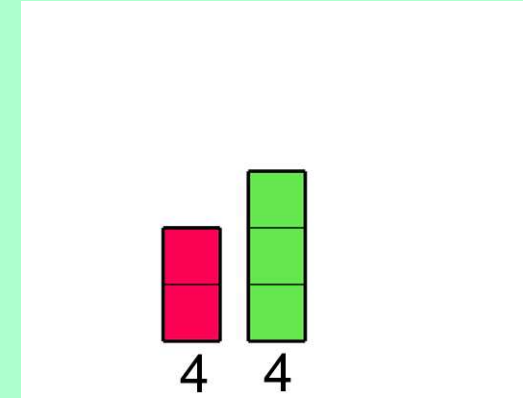
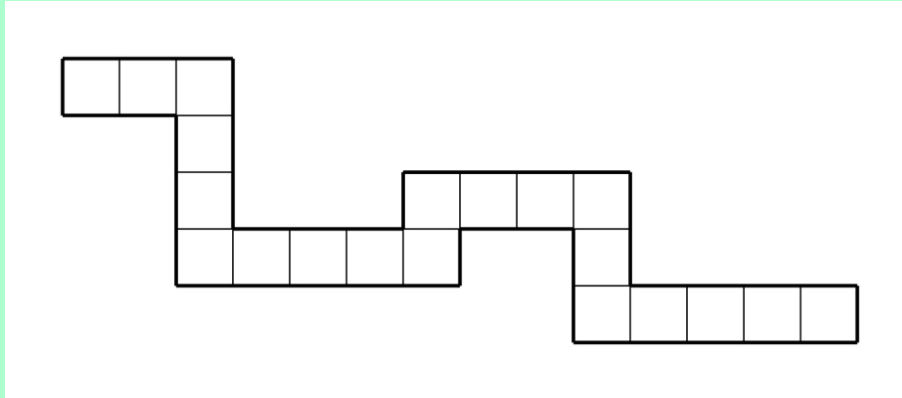
Situation 1: *toutes les réglettes (1 à 5) sont disponibles.*

LES CHEMINS QUADRILLES (4)

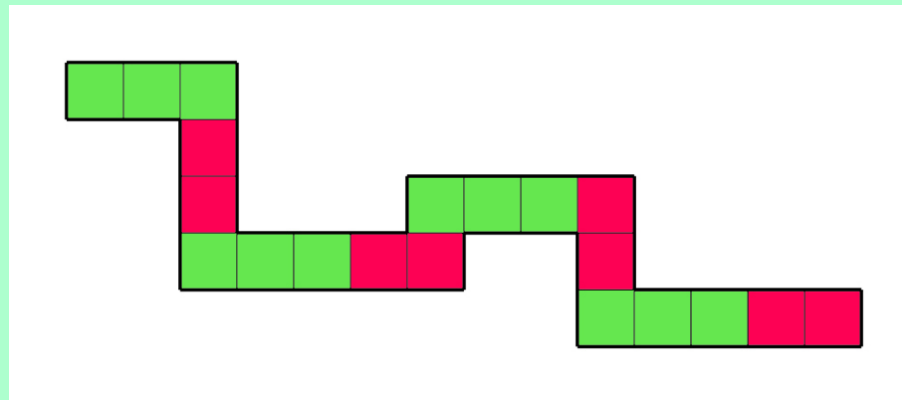


Situation 2: les réglettes sont imposées: 4 réglettes rouges et 4 réglettes vertes (fiche matériel).

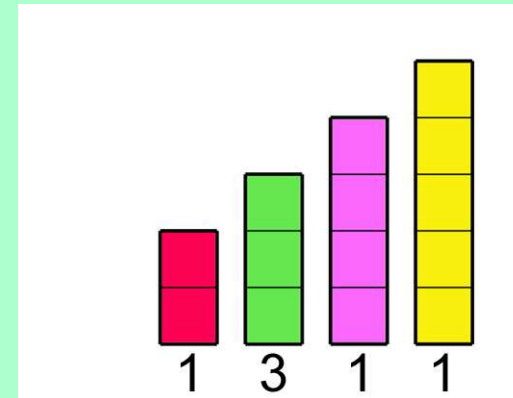
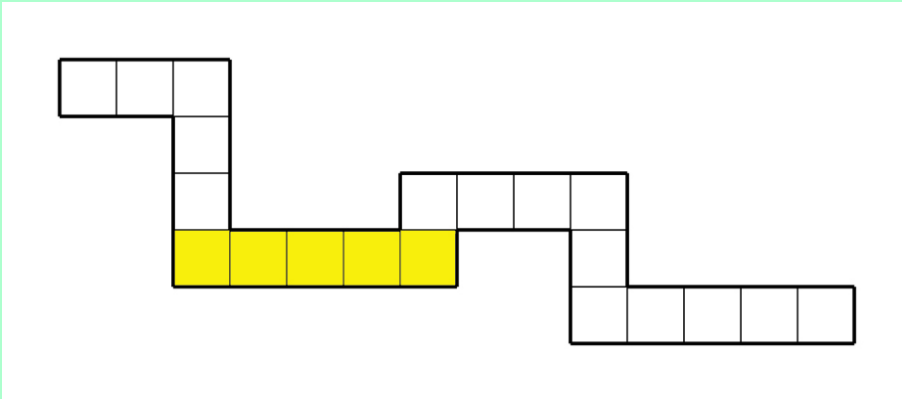
LES CHEMINS QUADRILLES (5)



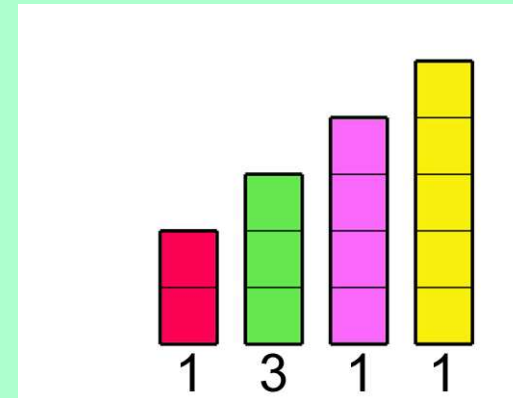
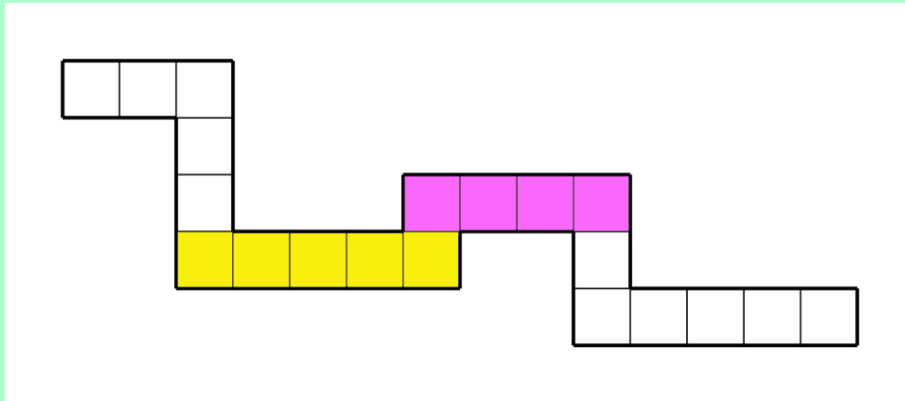
Situation 2: les réglettes sont imposées: 4 réglettes rouges et 4 réglettes vertes (fiche matériel).



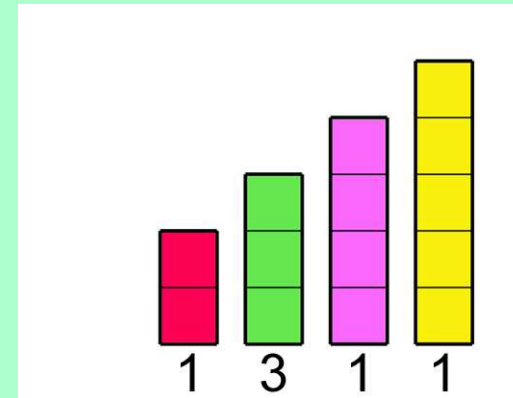
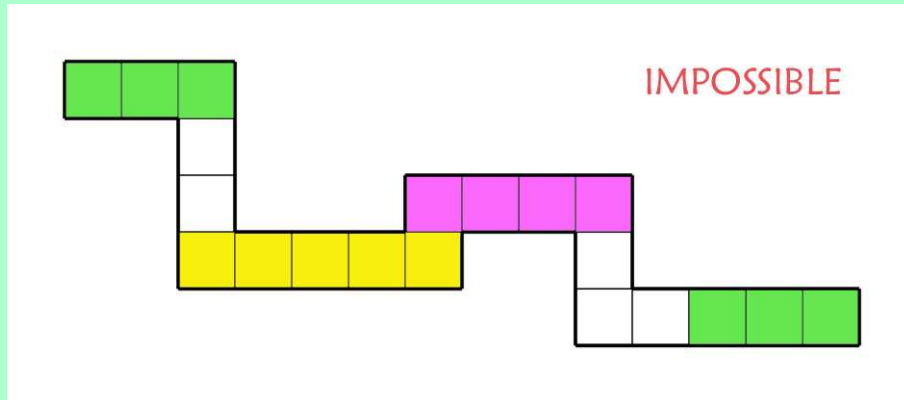
LES CHEMINS QUADRILLES (7)



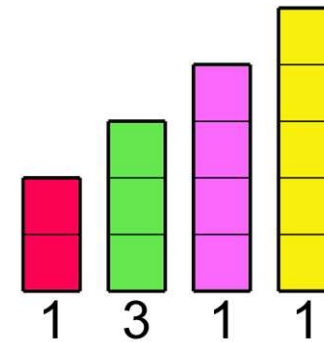
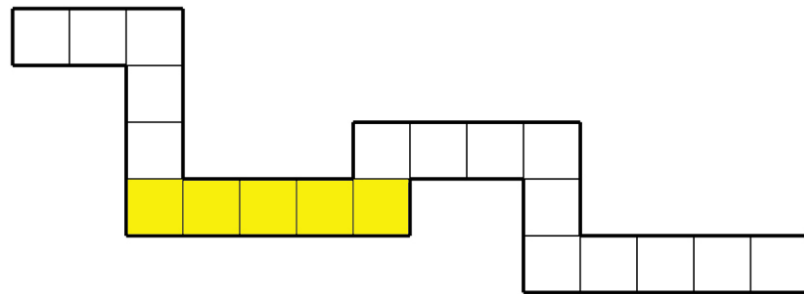
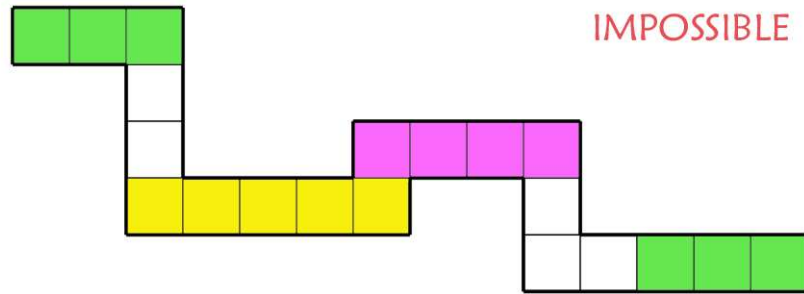
LES CHEMINS QUADRILLES (8)



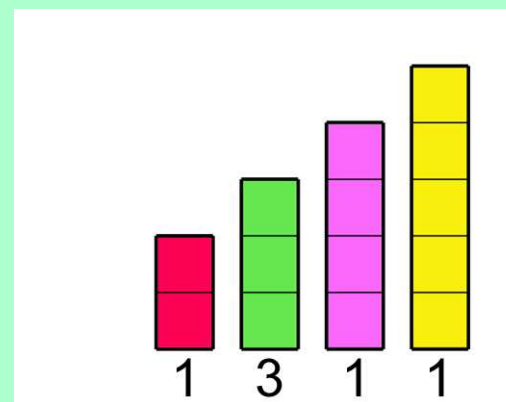
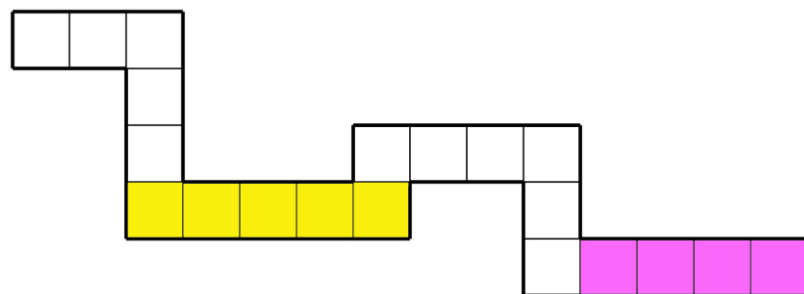
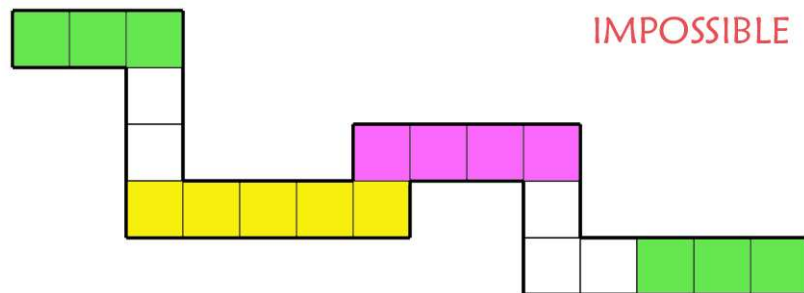
LES CHEMINS QUADRILLES (9)



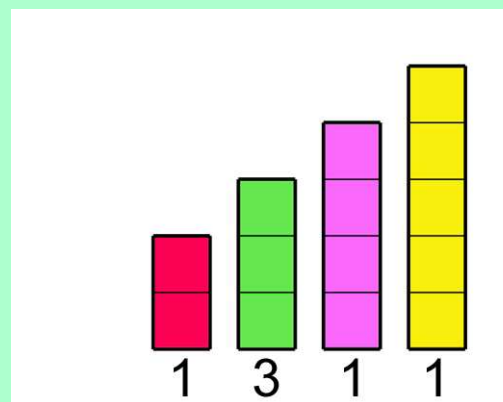
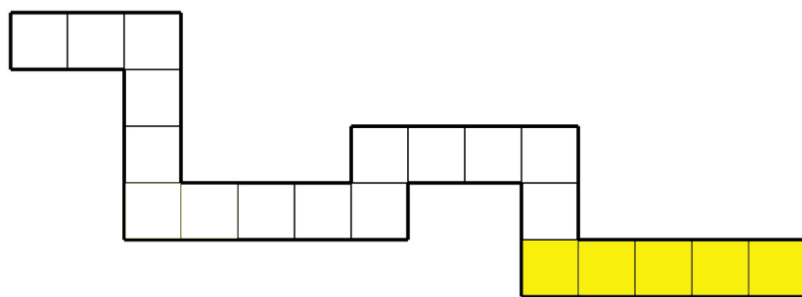
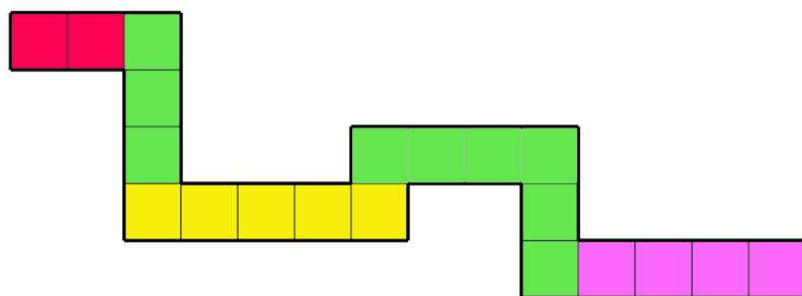
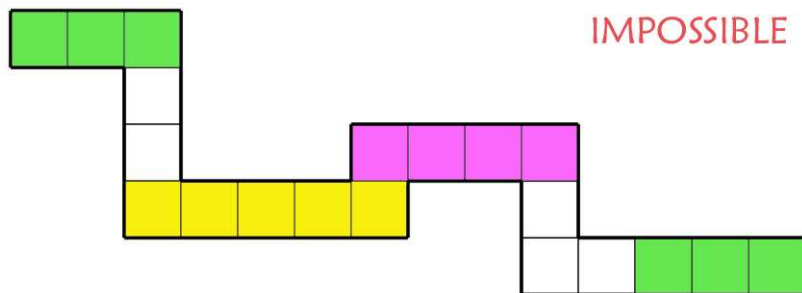
LES CHEMINS QUADRILLES (10)



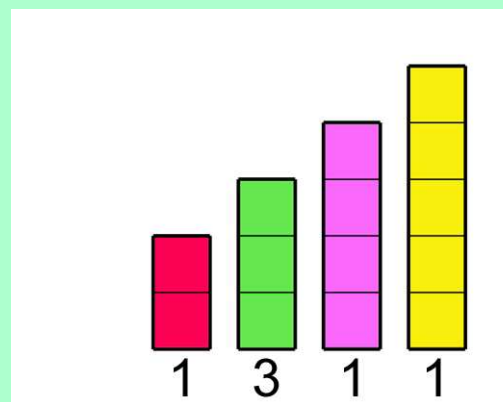
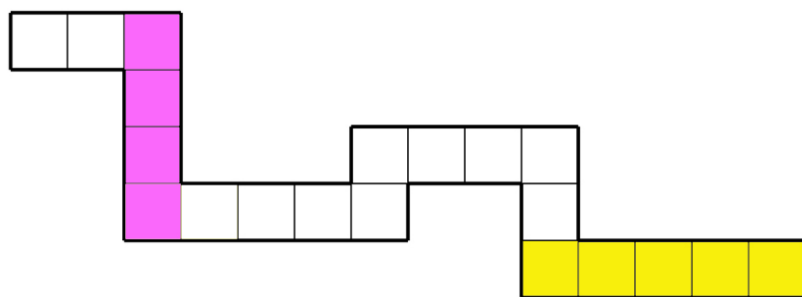
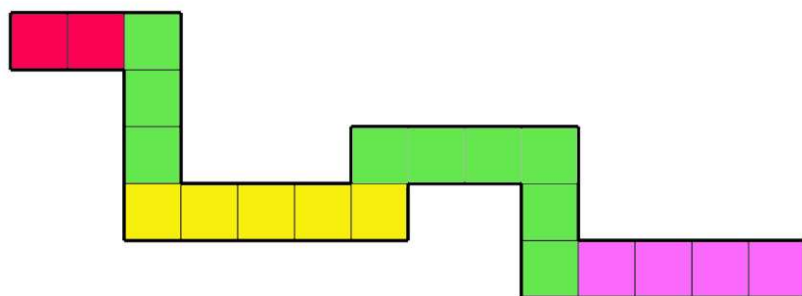
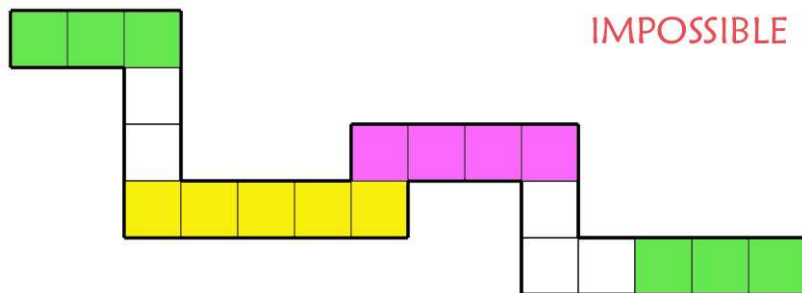
LES CHEMINS QUADRILLES (11)



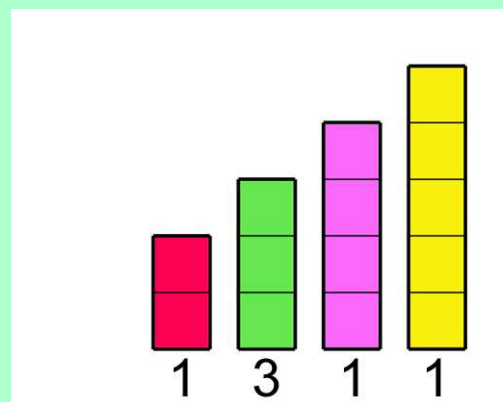
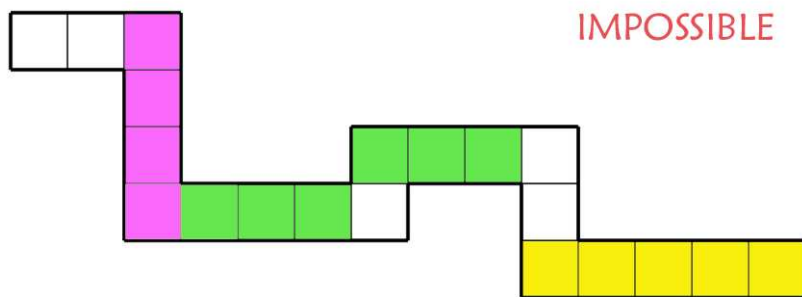
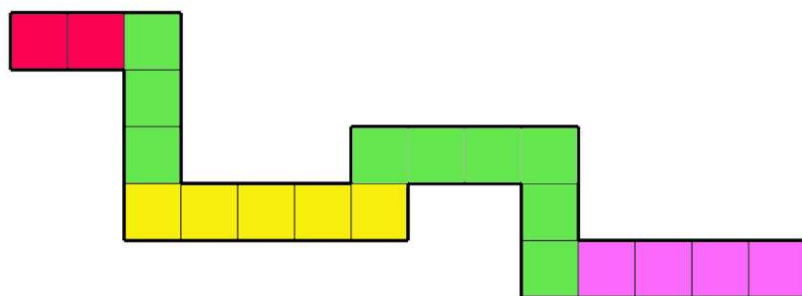
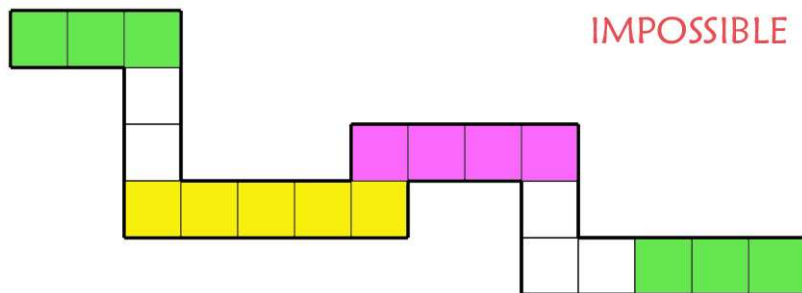
LES CHEMINS QUADRILLES (13)



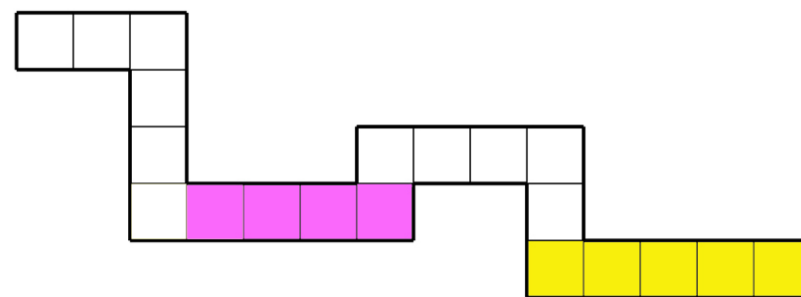
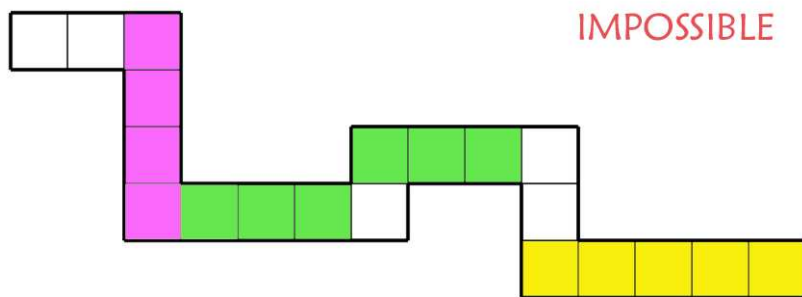
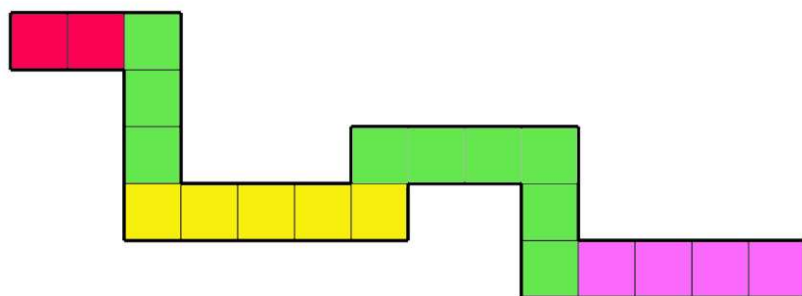
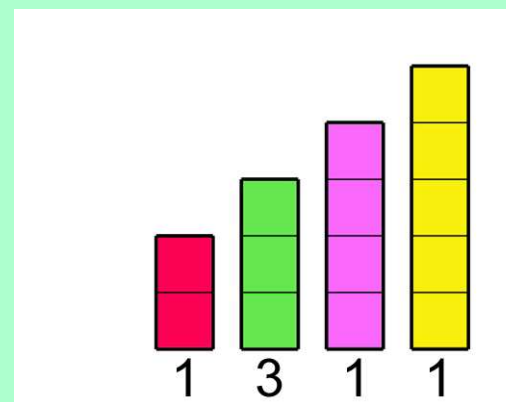
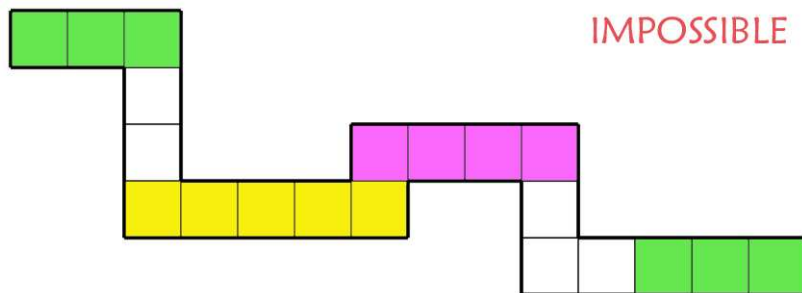
LES CHEMINS QUADRILLES (14)



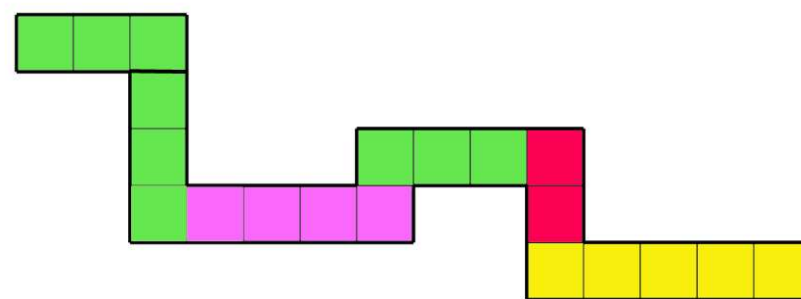
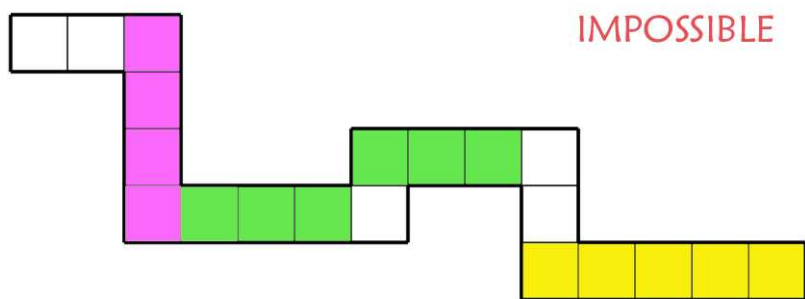
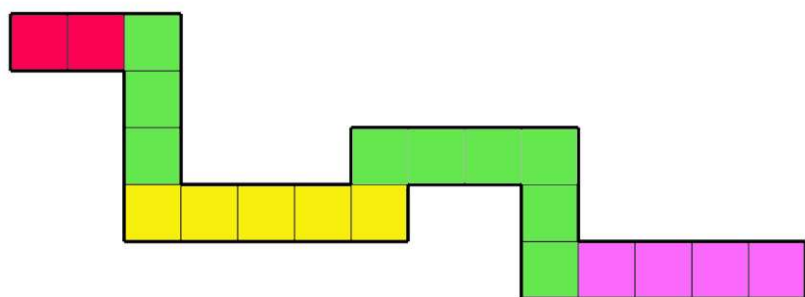
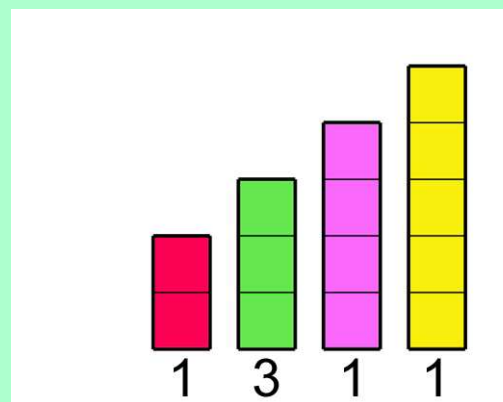
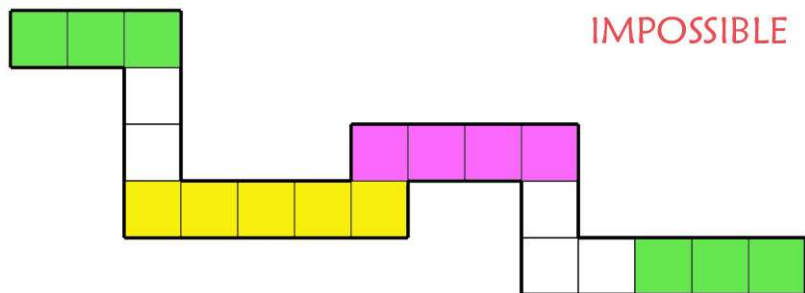
LES CHEMINS QUADRILLES (15)



LES CHEMINS QUADRILLES (17)



LES CHEMINS QUADRILLES (18)



Pensée logique et connaissances dans le domaine

- nombres et « calcul »

Pensée logique et connaissances dans le domaine

- nombres et « calcul »
 - Babysocle
 - Les jetons
 - Les cartes aux étoiles

mais aussi...

LES ZIGOMATHS

LES ZIGOMATHS (1)



LES ZIGOMATHS (2)



LES ZIGOMATHS (3)



LES ZIGOMATHS (4)



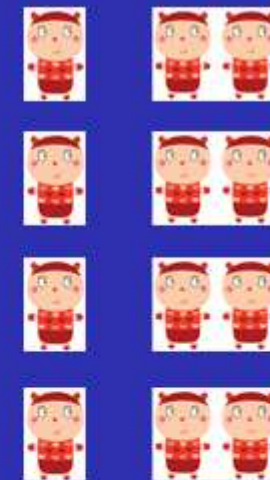
LES ZIGOMATHS (5)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par une collection-témoin



LES ZIGOMATHS (6)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par une collection-témoin



LES ZIGOMATHS (7)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par une collection-témoin



LES ZIGOMATHS (8)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par des cartes-quantités



LES ZIGOMATHS (9)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par des cartes-quantités



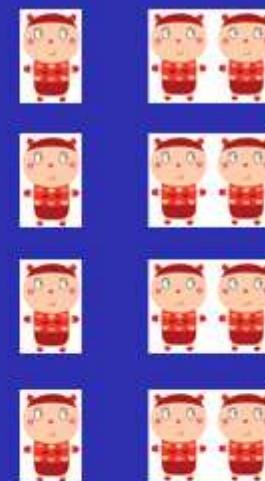
LES ZIGOMATHS (10)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par une écriture en chiffres



LES ZIGOMATHS (11)

But: réaliser une collection de quantité donnée...
par une écriture en chiffres



LES ZIGOMATHS (12)

But: comparer 2 collections



LES ZIGOMATHS (13)

But: comparer 2 collections



LES ZIGOMATHS (14)

But: partager une collection équitement en 2



LES ZIGOMATHS (15)

But: partager une collection équitement en 2



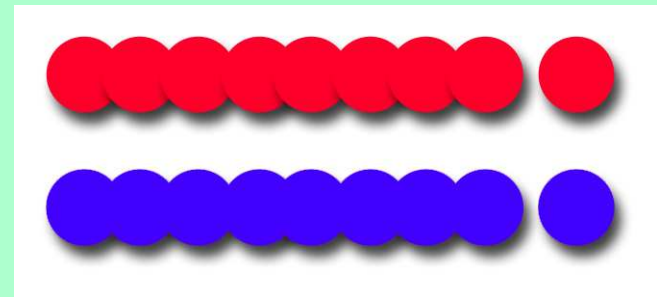
LES BOITES A OEUFS

LES BOITES A OEUFS (1)

SITUATION:



Une boîte à oeufs



Des jetons rouges et bleus

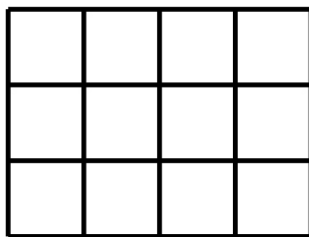
BUT: Remplir la boîte (un jeton dans chacune des 12 alvéoles).
Il doit y avoir 2 jetons rouges de plus que de jetons bleus.

LES BOITES A OEUFS (2)

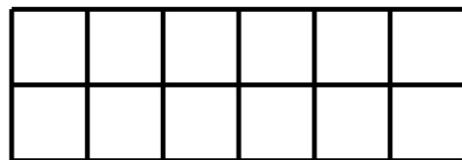
BUT: Remplir la boîte (un jeton dans chacune des 12 alvéoles).
Il doit y avoir 2 jetons rouges de plus que de jetons bleus.

VARIABLES:

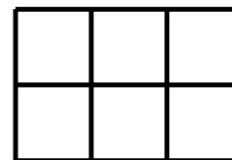
- le nombre de jetons et les « dimensions » de la boîte.
- l'écart entre les nombres de jetons.



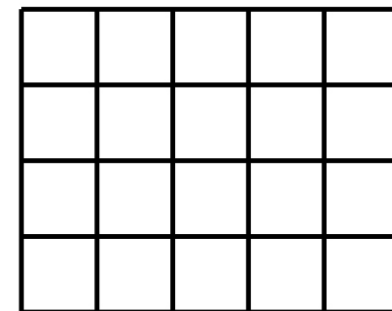
3X4



2X6



2X3



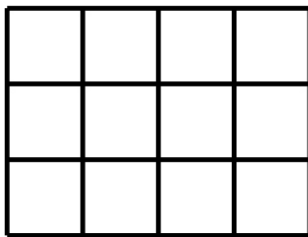
4X5

LES BOITES A OEUFS (3)

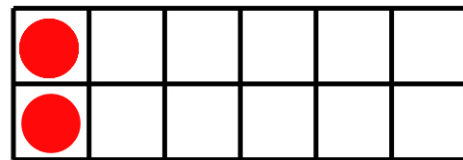
BUT: Remplir la boîte (un jeton dans chacune des 12 alvéoles).
Il doit y avoir 2 jetons rouges de plus que de jetons bleus.

VARIABLES:

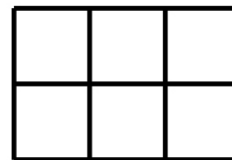
- le nombre de jetons et les « dimensions » de la boîte.
- l'écart entre les nombres de jetons.



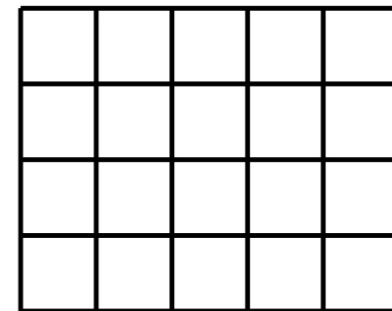
3X4



2X6



2X3



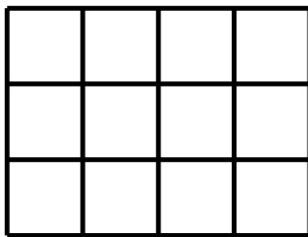
4X5

LES BOITES A OEUFS (4)

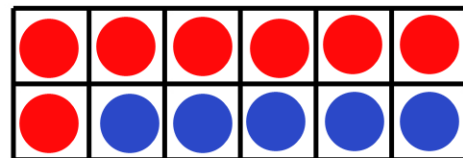
BUT: Remplir la boîte (un jeton dans chacune des 12 alvéoles).
Il doit y avoir 2 jetons rouges de plus que de jetons bleus.

VARIABLES:

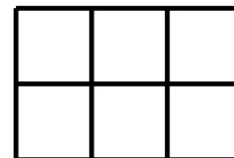
- le nombre de jetons et les « dimensions » de la boîte.
- l'écart entre les nombres de jetons.



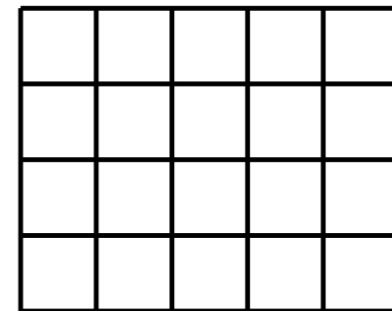
3X4



2X6



2X3



4X5

Karim et Sofia ont ensemble 24 images.

Sofia en a 2 de moins que Karim.

Combien Sofia a t-elle d'images?

Karim et Sofia ont ensemble 24 images.
Sofia en a 2 de moins que Karim.
Combien Sofia a t-elle d'images?

Sofia a 11 images...
et Karim en a 13.

Un cadeau et son emballage pèsent 1kg.
L'emballage pèse 900g de moins que le cadeau.
Combien pèse l'emballage?

Un cadeau et son emballage pèsent 1kg.
L'emballage pèse 900g de moins que le cadeau.
Combien pèse l'emballage?

L'emballage pèse 50g...
et le cadeau 950g.

Un même modèle mathématique pour ces 4 problèmes

les jetons

les boîtes à œufs

les images de Karim et Sofia

le cadeau et son emballage :

Rechercher 2 nombres (ou 2 grandeurs) connaissant leur somme et leur différence...