

AUTOUR DU CUBE SOMA

(Réflexion , manipulation , jeu)

1936 - Dans la grande famille des polycubes ,
PIET HEIN crée le CUBE SOMA.

En plus du cube , de nombreuses configurations , étudiées dans les années 70 peuvent être obtenues .(voir bibliographie en fin de brochure).

D'autres sont créées selon la fantaisie du joueur ; certaines figurent dans cette brochure.

L'objet de ce recueil d'activités est de montrer que l'utilisation de ce jeu par le professeur de mathématiques reste d'actualité .

DEUX PISTES DE TRAVAIL :

- La manipulation des pièces et la recherche de solides constructibles avec les 7 pièces , ce qui était fait dans les ouvrages "anciens".

- L'utilisation des 7 pièces comme objets géométriques et support d'activités mathématiques , ce qui est l'essentiel des activités présentées dans cette brochure.

MATERIEL :

- Pour chaque élève, les 7 pièces d'un cube SOMA ,peintes de 7 couleurs différentes , ce qui facilite le travail des élèves et la distribution des objets.

L'essentiel des activités de cette brochure est réalisable avec ces 7 pièces.

- Des cubes en bois identiques.
- Des cubes en bois peints de trois couleurs (la même couleur pour les faces parallèles).
- Des carrés , des parallélogrammes et des losanges de trois couleurs différentes.

COMMENT CONSTRUIRE CE MATERIEL ?

- L'intérêt pour le bricolage , l'aide de collègues , d'amis , de parents d'élèves peuvent permettre la construction des objets.

- D'autres pistes sont possibles et ont été explorées :

- * Fabrication entrant dans le projet technologique des 4ème d'aide et de soutien.

- * Achat des matériaux dans le cadre des Fonds d'Aide à l'Innovation . La construction des objets reste à l'initiative de l'enseignant.

- Pour les établissements les plus "riches" les CUBES SOMA peuvent s'acheter dans les magasins de jeux spécialisés.

QUELQUES NOTIONS ABORDEES

- Voir dans l'espace:
 - * perspective cavalière
 - * autres perspectives.
 - * directions horizontale et verticale sur l'objet et sur le dessin
 - * trois directions de plan visibles
- Volumes:
 - * Par couches de cubes
 - * En comptant les cubes
- Parallélépipède rectangle et cube
- Fractions
- Algébrisation
- Déplacements dans l'espace à l' aide des représentations en perspective
- Du plan à l'espace : Développement des pièces
- Autres codages d'objets en trois dimensions
- Ombres

QUELQUES REMARQUES CONCERNANT LES ACTIVITES PROPOSEES

- Les activités ont été utilisées pour l'essentiel en 6ème , 5ème , 4ème d'aide et de soutien et 5ème SES.Elles sont évidemment modifiables et améliorables.
- Elles ne constituent en aucun cas un livre de l' élève mais donnent des pistes d'utilisation ayant été expérimentées au collège de SAINT - MIHIEL .
- Le choix d' une progression lors de l' introduction de ce matériel en classe est laissé à l'enseignant .
- Ces activités peuvent être utilisées en classe complète ou incomplète en 6ème et 5ème .
- En 4ème d' aide et de soutien et en SES , l'effectif réduit est une porte ouverte vers le type de travail proposé .

IMPORTANT:

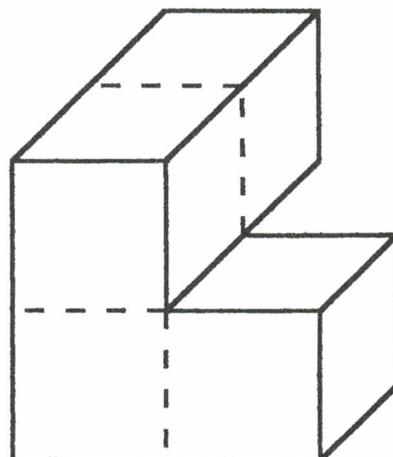
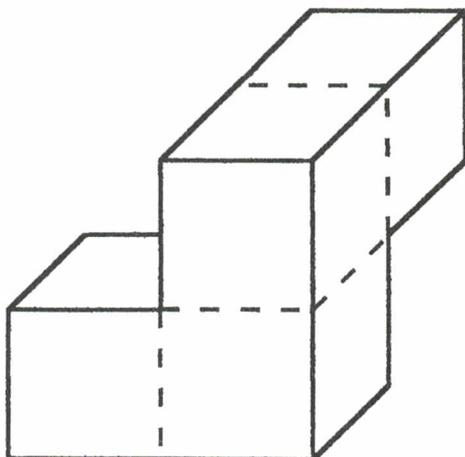
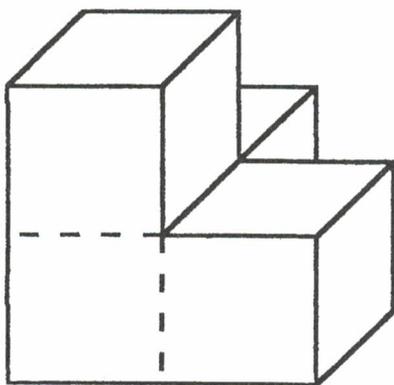
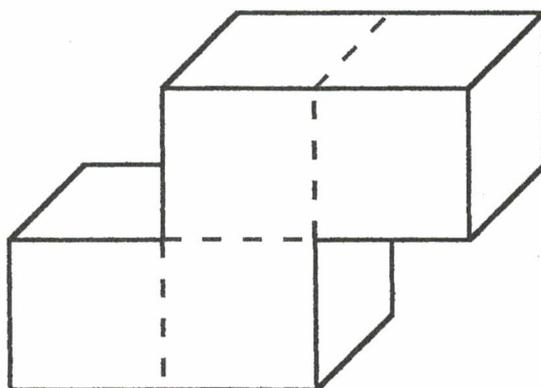
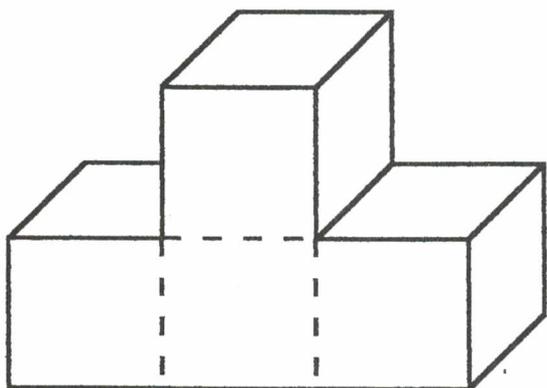
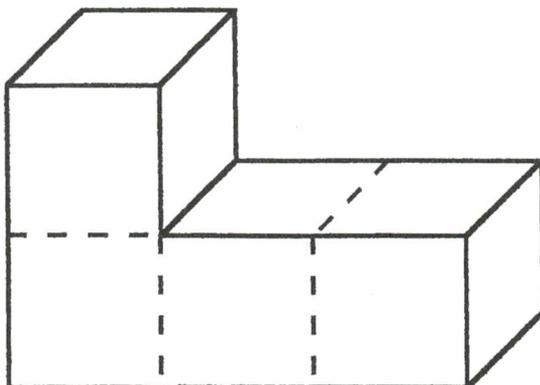
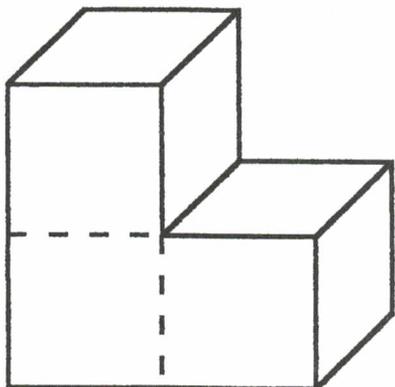
Les numéros figurant en haut de certaines activités correspondent à un classement utilisé au collège de Saint Mihiel. Ils ont été conservés dans le cas où une partie de l'activité est réalisée sur une fraction de feuille jointe à ce qui est demandé à l' élève .

Ils ne sont qu' une aide pour repérer rapidement le travail effectué en classe et n' indiquent en aucun cas l' ordre des travaux des élèves.

De la découverte
des pièces

à la construction

du CUBE



DÉCOUPAGE DES PIÈCES DU CUBE SOMA

PETITS CUBES										
BARRES DE 2 CUBES										
BARRES DE 3 CUBES										

1) Combien faut-il de pièces de chaque sorte pour fabriquer un jeu ?

2) Je fabrique des tasseaux dont la base carrée mesure 2 cm de côté.
Quelle longueur de tasseau sera nécessaire pour la fabrication de 10 jeux ?
 (Ne pas tenir compte de l'épaisseur du trait de scie)

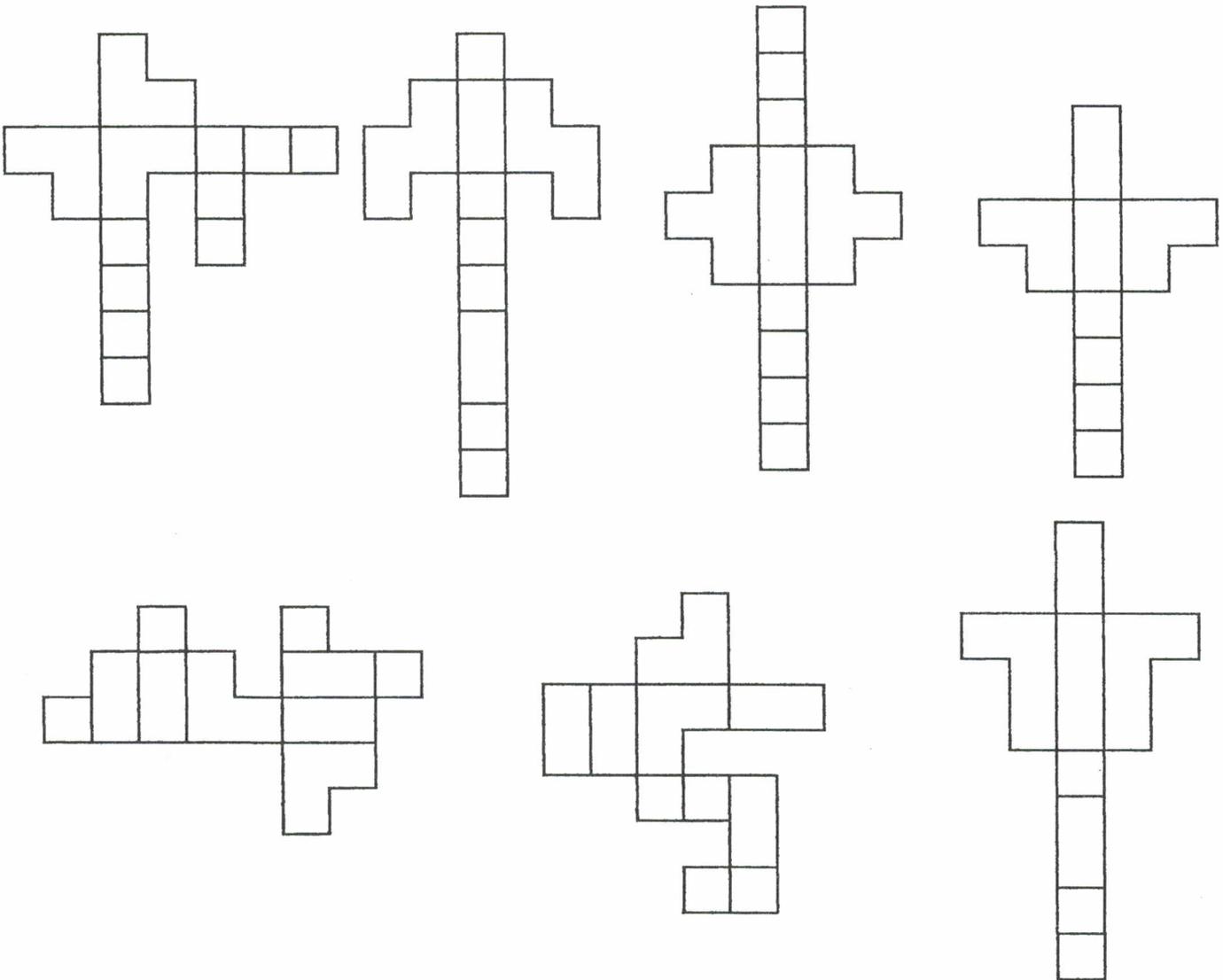
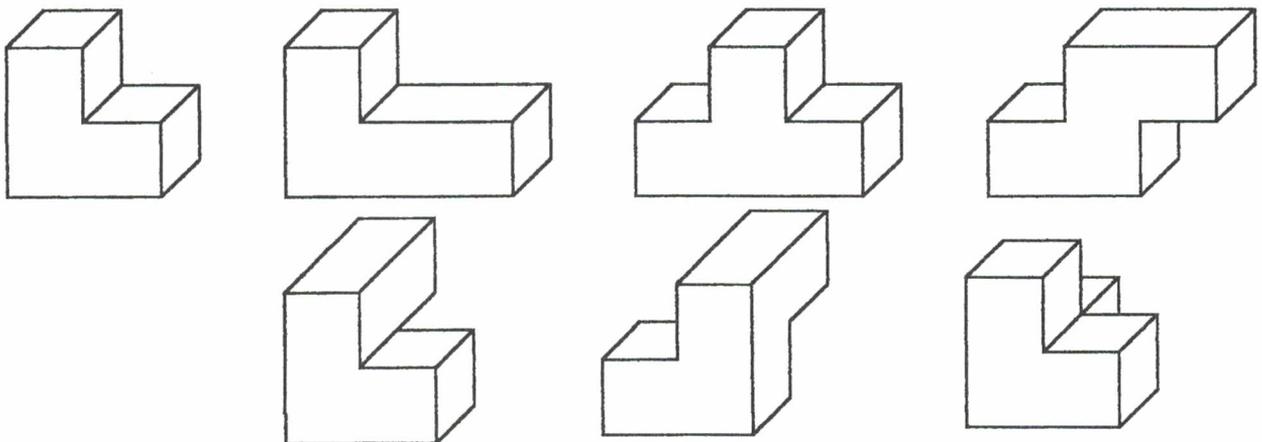
3) Je possède 48 tasseaux de 60 cm. Dans un tasseau, seuls 50 cm sont utilisables (la chute mesurant 10 cm est nécessaire par sécurité pour que les doigts n'approchent pas la lame de scie.)

Comment m'organiser pour découper le maximum de jeux dans les tasseaux ?
 (Ici également, ne pas tenir compte de l'épaisseur du trait de scie)

DEVELOPPEMENT DES PIECES DU CUBE SOMA

Matériel : pour chaque élève, 7 crayons de couleur différente

Ci-dessous, coloriez d'une même couleur la représentation en perspective et le développement des pièces du cube SOMA



CUBES COLORIES ET CUBES SOMA

MATERIEL : pour chaque élève : 4 cubes coloriés (faces opposées de même couleur)
un tiers de feuille A 41 bis
pour le groupe : Les 7 pièces d'un cube Soma

En manipulant les cubes coloriés, il s'agit de construire l'une après l'autre chacune des 7 pièces du cube SOMA.

ATTENTION : il faut donner même direction aux faces des cubes qui ont même couleur

1) Construction des pièces et coloriage des dessins

a) Avec les cubes coloriés, construis la pièce n°1 en donnant la même direction aux faces des cubes qui ont même couleur.

b) Sur le tiers de feuille **A41 bis** colorie la représentation en perspective correspondant en respectant la disposition des couleurs.

c) Fais comme aux questions a) et b), pour les six autres pièces du cube SOMA

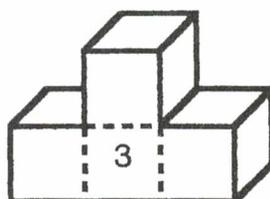
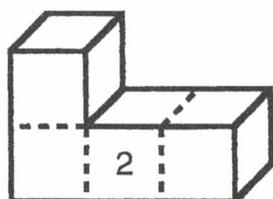
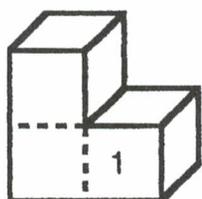
2) Nombre de faces visibles sur les dessins.

Pour chacun des dessins coloriés du tiers de feuille A 41 bis trouve :

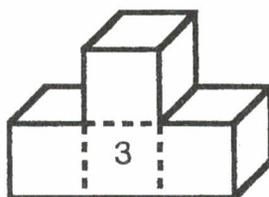
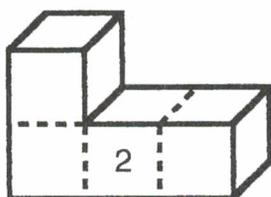
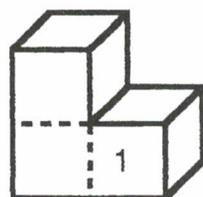
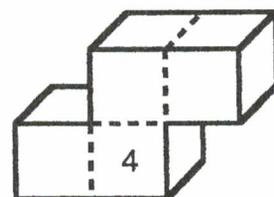
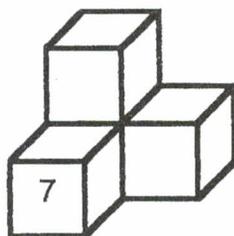
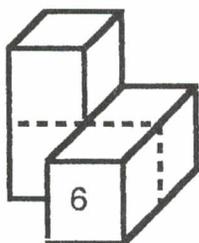
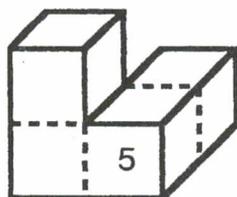
- a) le nombre de cubes dont on voit 3 faces (entières ou non)
- b) le nombre de cubes dont on voit 2 faces (entières ou non)
- c) le nombre de cubes dont on ne voit qu'une face (entière ou non)

Indique ce que tu as trouvé dans un tableau semblable à celui ci-dessous

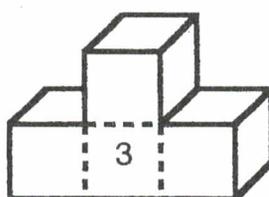
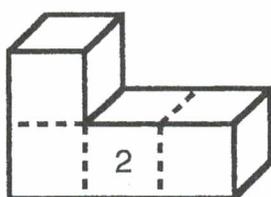
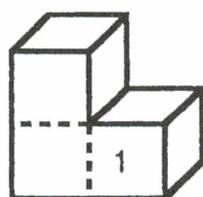
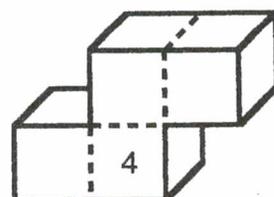
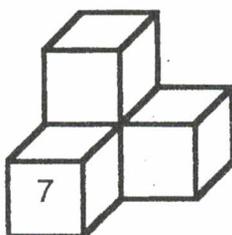
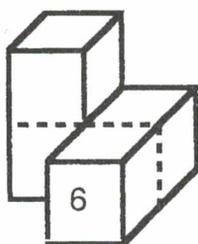
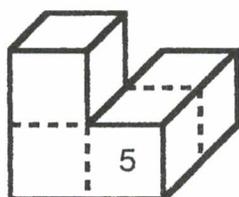
Numéro de la pièce	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de cubes avec trois faces visibles							
Nombre de cubes avec deux faces visibles							
Nombre de cubes avec une face visible							



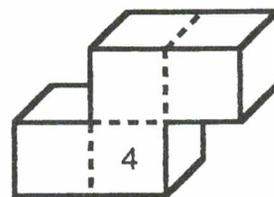
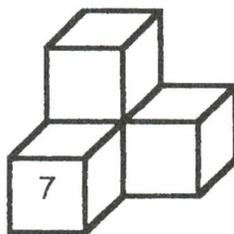
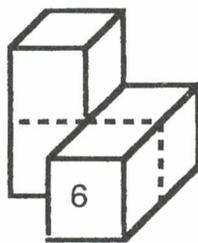
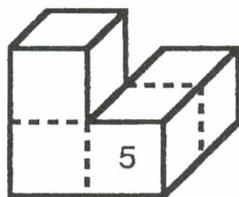
A 41 bis



A 41 bis



A 41 bis

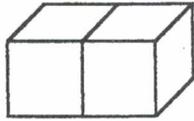


DES ASSEMBLAGES DE CUBES

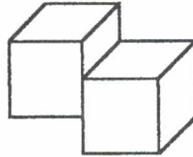
Matériel : pour chaque élève, 4 cubes en bois

Nous allons chercher tous les assemblages possibles de ces 4 cubes

Deux cubes devront être accolés par une face entière.

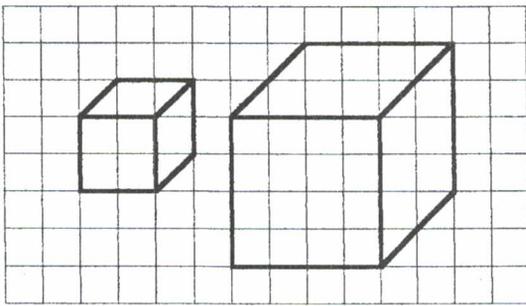


OUI



NON

Voici quelques modèles de représentation en perspective d'un cube.



Tu pourras choisir l'une ou l'autre représentation selon la place disponible et la taille des carrés de ton quadrillage.

I] Assemblages de 3 cubes

Dessine en perspective les assemblages de 3 cubes. (il en existe 2 différents)

III] Assemblages de 4 cubes

Dessine en perspective les assemblages de 4 cubes

Prends garde de ne pas dessiner deux positions d'un même assemblage.

III] Coloriage de certaines pièces

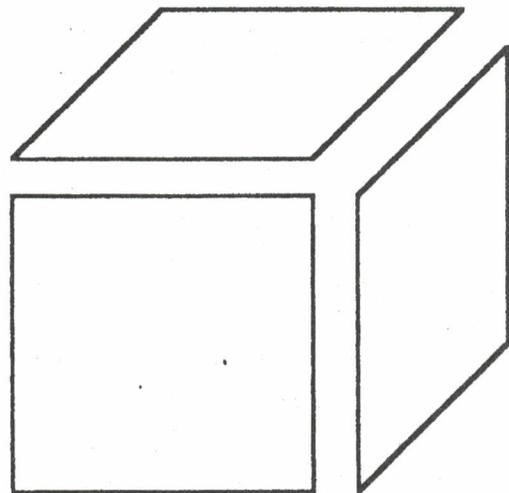
Le Danois Piet Hein a créé un casse tête utilisant les assemblages de 3 et 4 cubes qui ne sont pas des parallélépipèdes.

a) Colorie les pièces du jeu

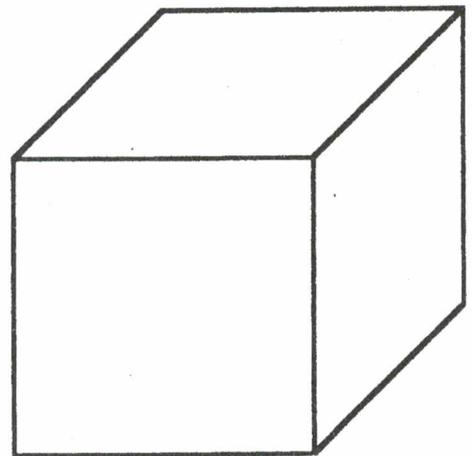
b) Si l'unité de volume est le volume d'un cube, quel est le volume total des pièces ?

c) Si on veut réaliser un grand cube avec toutes les pièces, quel sera le côté de ce grand cube ?

CUBES EN PERSPECTIVE (N° 1)



Avec un carré et deux parallélogrammes on peut représenter un cube vu en perspective



MATERIEL UTILISE POUR CETTE ACTIVITE :

- > Des carrés et des parallélogrammes semblables à ceux dessinés ci-dessous
- > Du papier quadrillé
- > Les 7 pièces d'un cube SOMA

A) DES ASSEMBLAGES DE CUBES

En utilisant des carrés et des parallélogrammes en "plastique" ou "carton" construis une représentation des solides suivants, puis dessine ces représentations sur le papier quadrillé.

- 1) Deux cubes accolés
- 2) Trois cubes alignés
- 3) Trois cubes formant un
- 4) Un grand cube de côté 2
- 5) Un parallélépipède de côtés 2, 3 et 1



Colorie tes 5 dessins sachant que les portions d'un même plan ou de deux plans parallèles seront coloriées de la même couleur

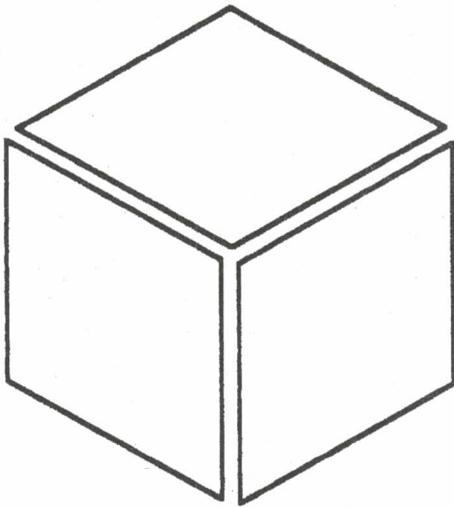
B) LES PIECES DU CUBE SOMA

En utilisant des carrés et des parallélogrammes en "plastique" ou en "carton", peux-tu trouver des représentations en perspective de chacune des 7 pièces du cube "SOMA" ?
(La question A3 donne la solution pour la pièce la plus simple)

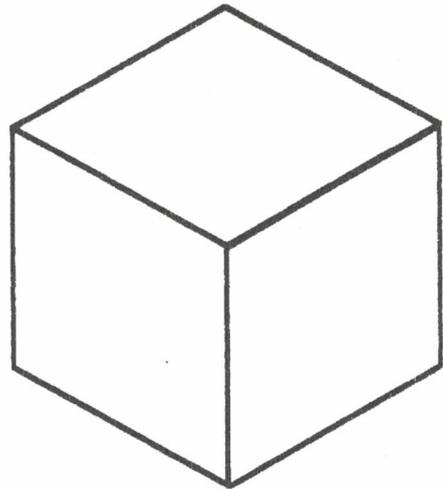
Dessine les représentations trouvées sur le papier quadrillé

Colorie les dessins obtenus sachant que les portions d'un même plan ou de deux plans parallèles seront coloriées de la même couleur

CUBES EN PERSPECTIVE (N° 2)



Avec 3 losanges on peut représenter un cube vu en perspective



MATERIEL UTILISE POUR CETTE ACTIVITE :

- > Des losanges semblables à ceux dessinés ci-dessous
- > Du papier pointé triangulé.
- > Les 7 pièces d'un cube SOMA

A) DES ASSEMBLAGES DE CUBES

En utilisant des losanges en "plastique" ou "carton" construis une représentation des solides suivants, puis dessine ces représentations sur le papier quadrillé.

- 1) Deux cubes accolés
- 2) Trois cubes alignés
- 3) Trois cubes formant un
- 4) Un grand cube de côté 2
- 5) Un parallélépipède de côtés 2, 3 et 1



Colorie tes 5 dessins sachant que les portions d'un même plan ou de deux plans parallèles seront coloriées de la même couleur

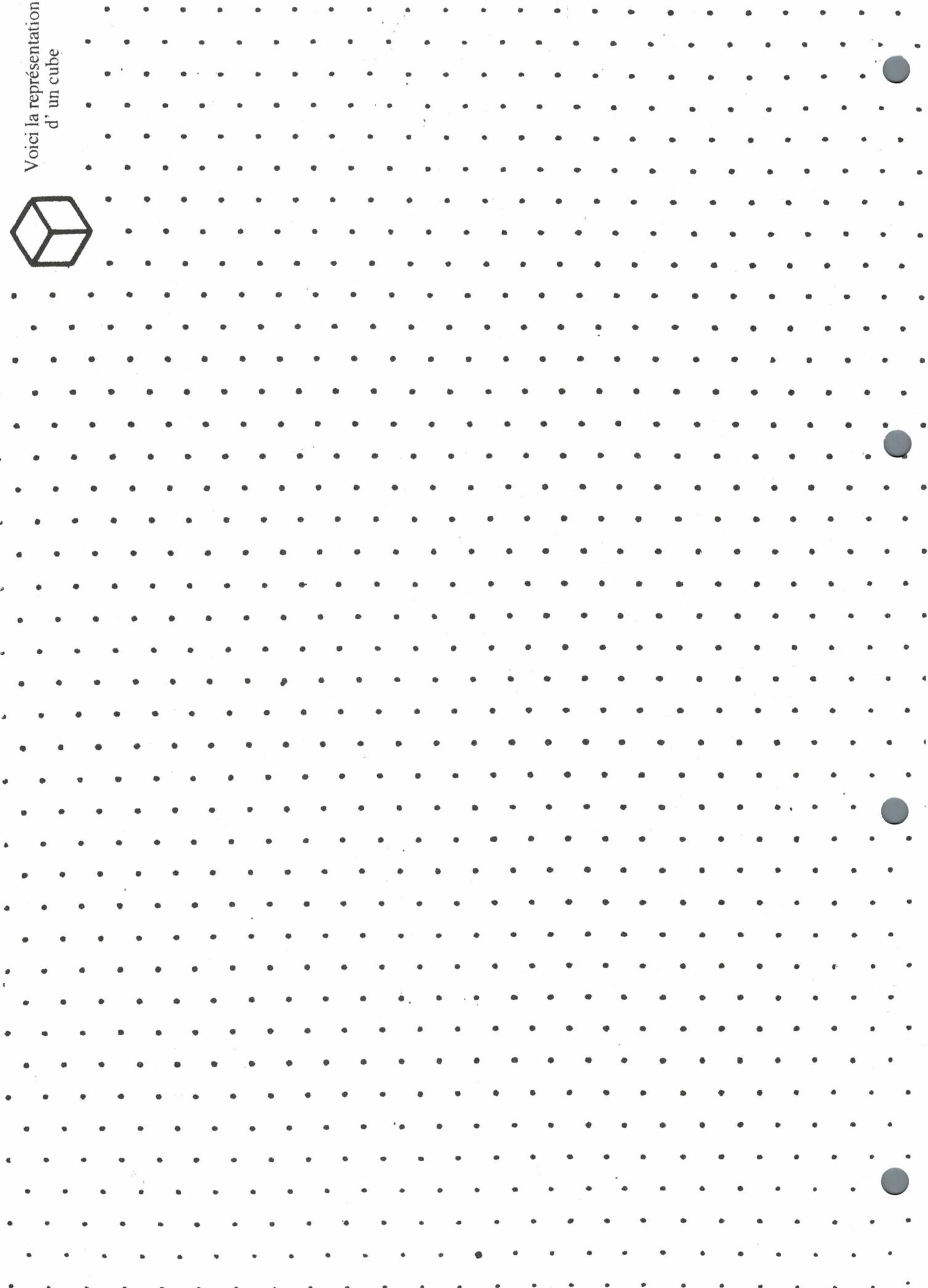
B) LES PIECES DU CUBE SOMA

En utilisant des losanges en "plastique" ou en "carton", peux-tu trouver des représentations en perspective de chacune des 7 pièces du cube "SOMA" ?
(La question A3 donne la solution pour la pièce la plus simple)

Dessine les représentations trouvées sur le papier pointé triangulé .

Colorie les dessins obtenus sachant que les portions d'un même plan ou de deux plans parallèles seront coloriées de la même couleur .

Voici la représentation
d' un cube

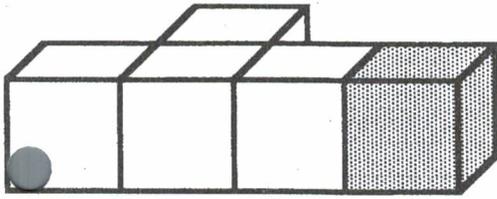


DES CUBES EN PLUS OU EN MOINS POUR OBTENIR LES PIÈCES DU CUBE SOMA

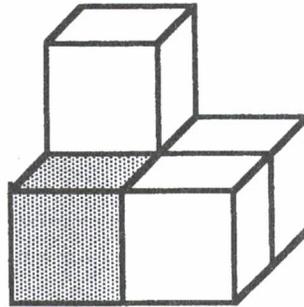
Matériel : 6 cubes en bois identiques pour chaque élève.

I) CUBES EN MOINS

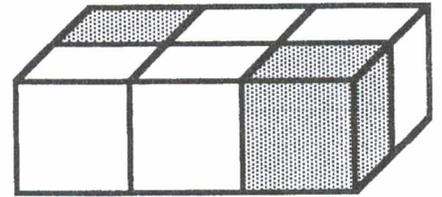
a) Avec les petits cubes, réalisez successivement les 4 solides ci-dessous.



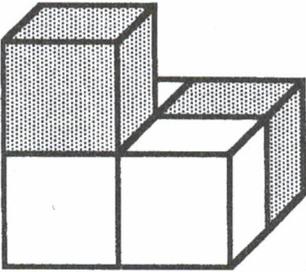
1



2



3



4

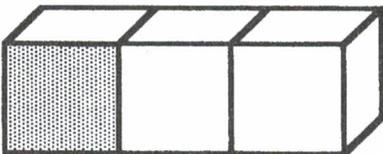
b) **Reproduis** chaque figure sur ton cahier **en enlevant les cubes hachurés**

Tu obtiendras 4 des pièces du cube SOMA

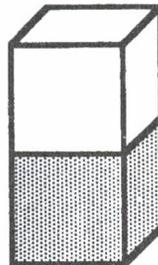
Sur tes dessins, colorie les cubes de couleurs différentes

II) CUBES EN PLUS :

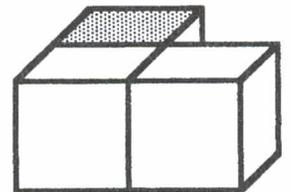
a) Avec les petits cubes, réalisez successivement les 3 solides ci-dessous.



1



2



3

b) **Reproduis** chaque figure sur ton cahier **en ajoutant un cube sur les faces hachurées**

Tu obtiendras les 3 autres pièces du cube SOMA

Sur tes dessins, colorie les cubes de couleurs différentes

DES CUBES ET DES LETTRES

A 47

MATERIEL : par groupe, environ 15 cubes en bois
pour chaque élève, une demi-feuille A 47 bis

1) Coloriage de la demi-feuille A 47 bis

Sur la demi-feuille A 47 bis, trois mots sont écrits. Les lettres de ces mots sont des empilements de cubes.

Colorie les lettres de cette demi-feuille en utilisant une même couleur pour les faces ayant même direction.

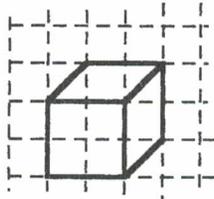
2) Les lettres posées sur la table

A) Sur la demi-feuille A 47 bis, observe la lettre " L " , puis réalise la avec des cubes en bois.

B) Sur la demi-feuille A 47 bis, la lettre " L " est dessinée verticale.

a) Avec les cubes en bois, réalise une lettre " L " horizontale.

b) Sur ton cahier, dessine cette lettre " L " horizontale en utilisant comme perspective pour chaque cube le modèle ci-dessous.



c) Pour chaque autre lettre de la demi-feuille A 47 bis

> réalise sur la table la lettre en " position horizontale "

> dessine sur ton cahier la lettre " horizontale " en utilisant pour les cubes la perspective de la question b)

3) Ton prénom en perspective

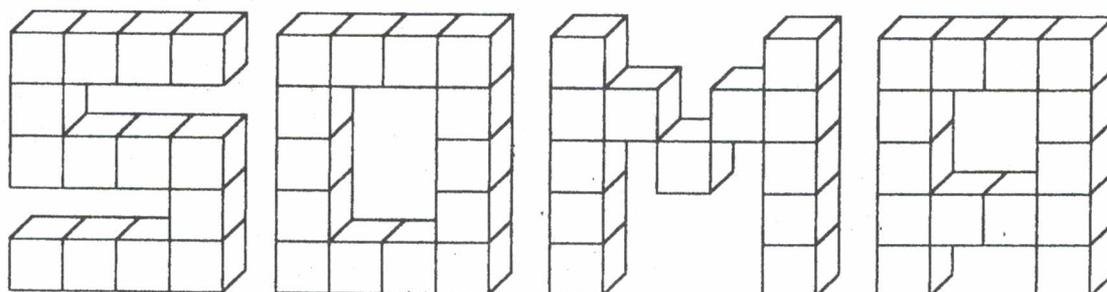
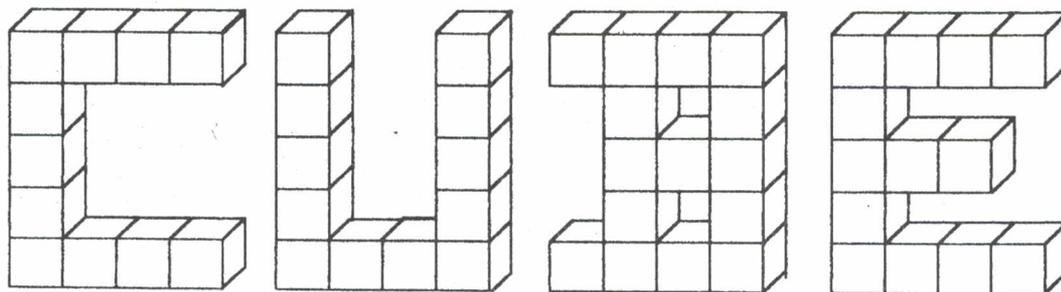
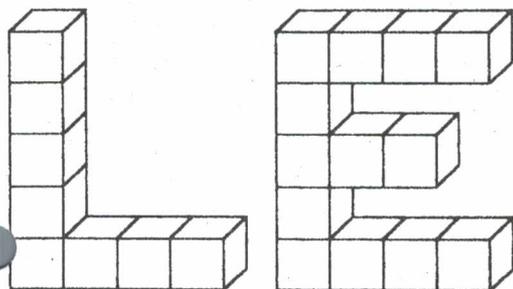
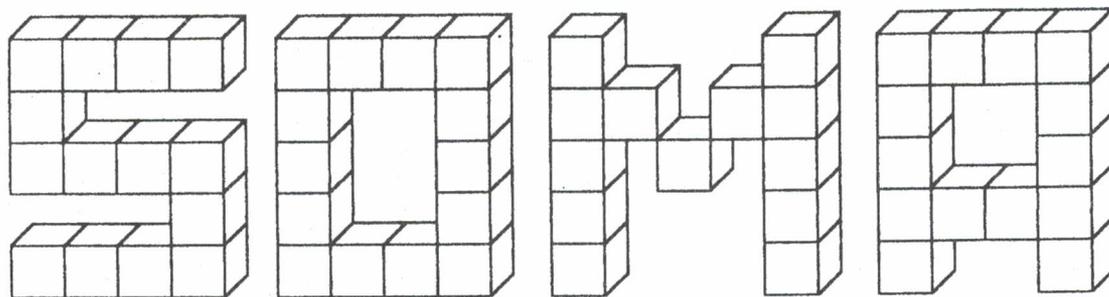
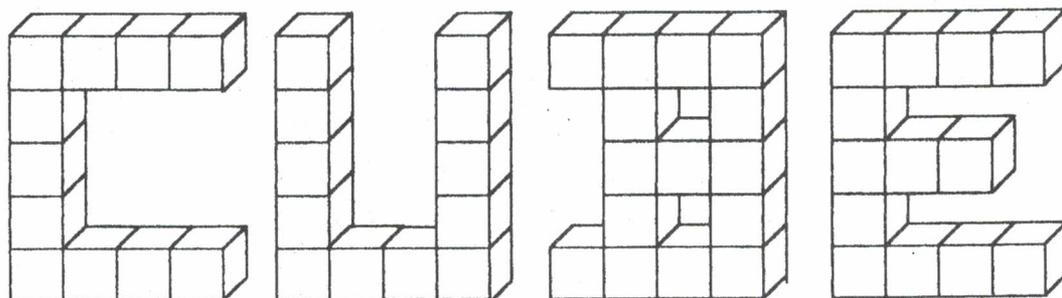
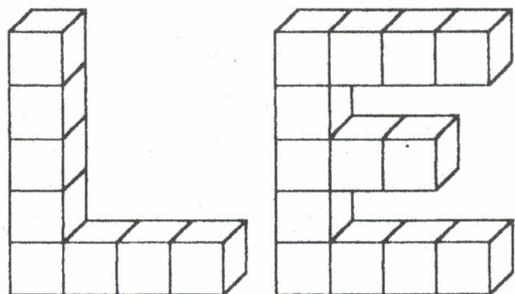
A) En t'aidant des cubes en bois, réalise chaque lettre de ton prénom, puis dessine les vues en position " horizontale "

B) L'assemblage des lettres de la question 1) forme ton prénom vu en position horizontale?. Dessine maintenant ton prénom vu en position verticale.

4) Un dernier coloriage

Colorie les dessins des questions 2) et 3) en utilisant une même couleur pour les faces ayant même direction.

A 47 bis



LE CUBE SOMA : des pièces qui pivotent.

Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA

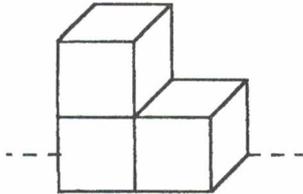
I] Le "tricube" pivote .

a) Place le "tricube" comme sur le dessin n°1

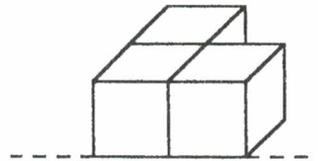
Fais le pivoter le long du trait en pointillé

Il sera alors positionné comme sur le dessin n°2

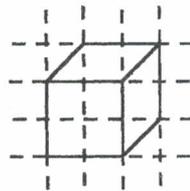
Dessin n°1



Dessin n°2

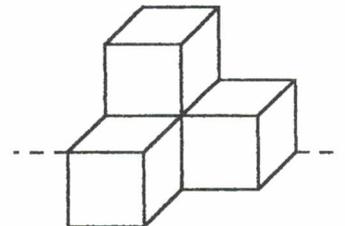
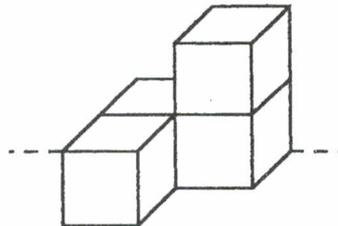
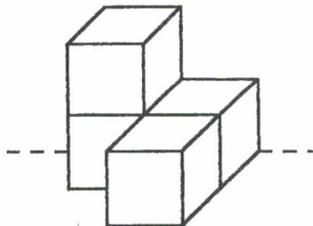
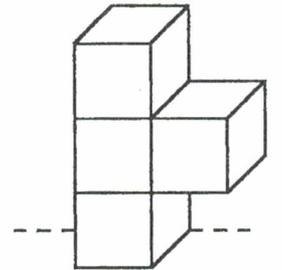
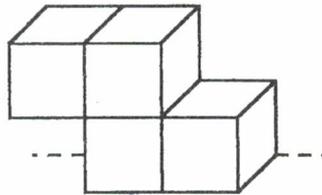
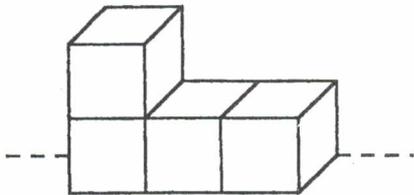


b) Sur ton cahier, reproduis les dessins n°1 et n°2 en utilisant pour chaque cube le modèle ci-contre.



II] Les "trétracubes" pivotent

a) Place les "trétracubes" comme sur les dessins ci-dessous.



b) Fais les pivoter le long du trait en pointillés

c) Sur ton cahier, reproduis les trétracubes avant avoir pivoté et après avoir pivoté.

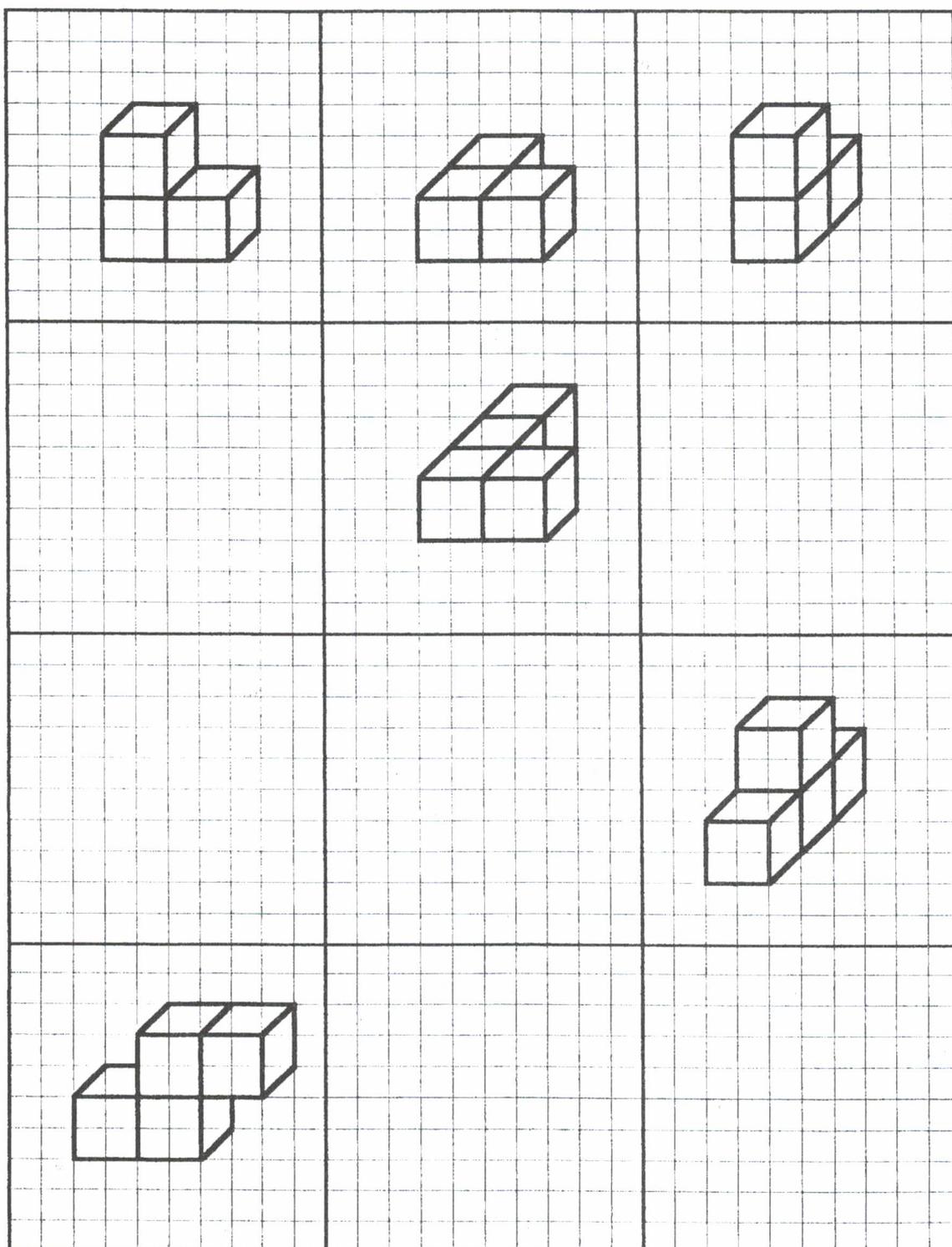
Pour chaque perspective de cube, utilise le modèle de la question I

d) Colorie les dessins de cette activité.

4 PIÈCES "PLATES" ET 3 POSITIONS DIFFÉRENTES

La première pièce a été dessinée placée dans 3 positions différentes.

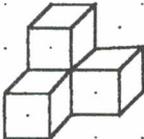
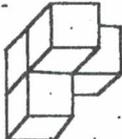
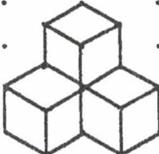
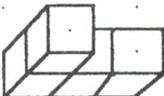
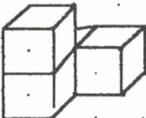
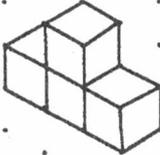
Fais de même pour les 3 autres pièces proposées.



DES REPRESENTATIONS EN PERSPECTIVE

Il existe de nombreux types de représentations en perspective.

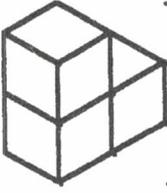
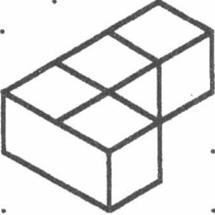
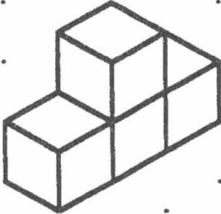
Dessine les pièces du **CUBE SOMA** en utilisant les trois types proposés ci-dessous.

Convention N°1	Convention N°2	Convention N°3
		
		
		
		
		
		
		

4 PIÈCES "PLATES" ET 3 POSITIONS DIFFÉRENTES

La première pièce a été dessinée placée dans 3 positions différentes.

Fais de même pour les 3 autres pièces proposées.

Position 1	Position 2	Position 3
		
		
		
		

LE CUBE SOMA

Le tricube et les six tétracubes

MATERIEL : Par élève : 4 petits cubes, les 7 pièces d'un cube SOMA
Une demi feuille B 16 bis

Une des pièces du cube SOMA est un tricube (3 cubes). Nous l'appellerons la pièce n°1

Les six autres pièces du cube SOMA sont des tétracubes (4 cubes). Nous les appellerons les pièces n°2, 3, 4, 5, 6 et 7

1) Les pièces du cube SOMA avec les petits cubes :

Avec 3 petits cubes, réalise la pièce n°1

En accolant le quatrième cube de différentes façons tu peux obtenir les pièces 2, 3, 4, 5, 6 et 7

L'une après l'autre, réalise les différentes pièces du cube SOMA.

2) Dessins des 7 pièces du cube SOMA :

a) Sur la demi feuille B 16 bis a été dessinée 6 fois la pièce n°1 (formée de 3 cubes)

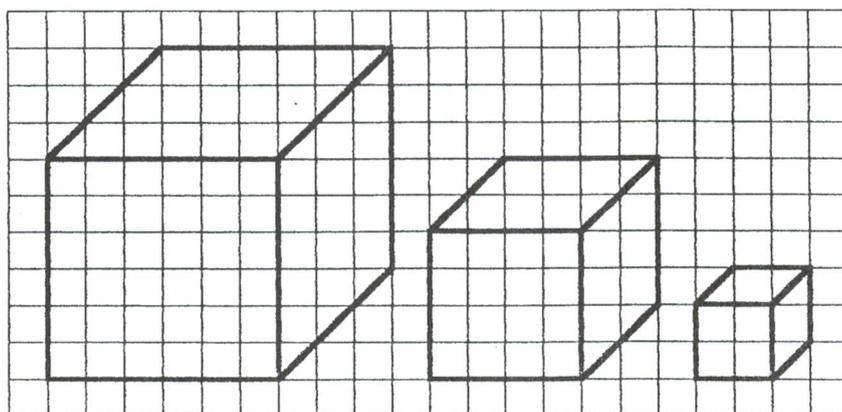
Complète ces 6 dessins par le quatrième cube pour obtenir les dessins en perspective des pièces n°2, 3, 4, 5, 6 et 7.

b) Sur les six dessins en perspective de la demi feuille B 16 bis, colorie de la même couleur les faces situées dans des plans parallèles (ayant la même direction).

3) D'autres dessins :

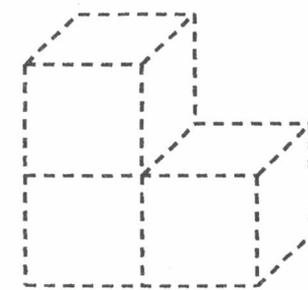
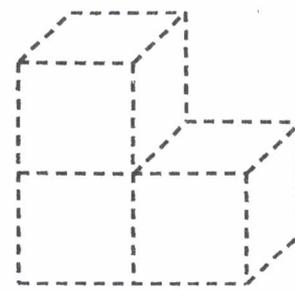
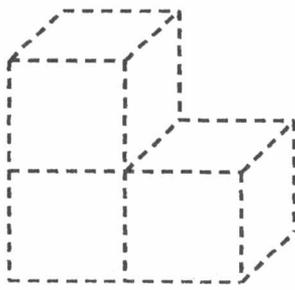
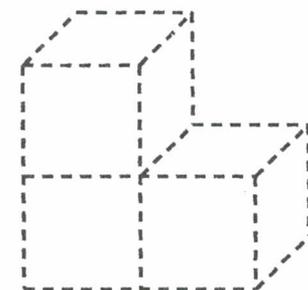
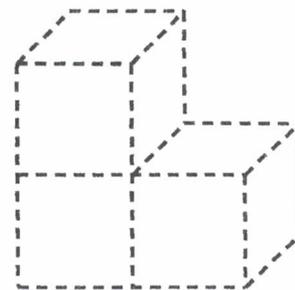
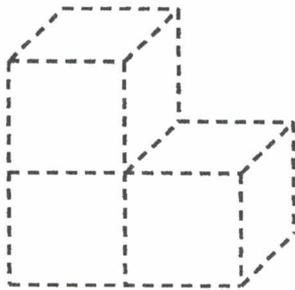
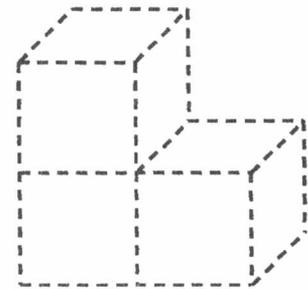
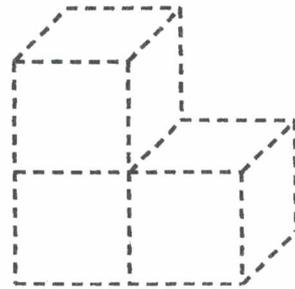
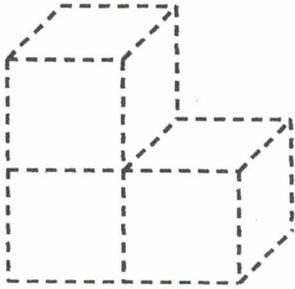
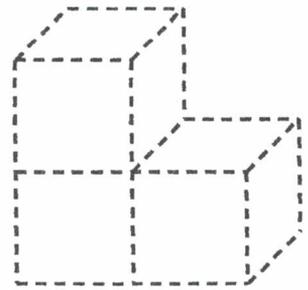
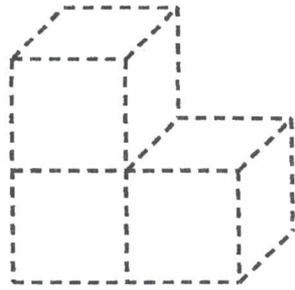
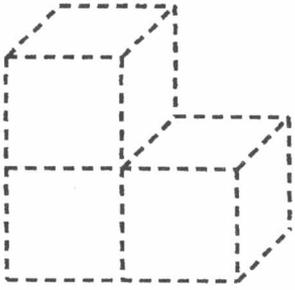
a) Sur ton cahier, sans respecter les dimensions des représentations de la demi feuille B 16 bis, redessine 6 fois la pièce n°1, puis les six pièces n°2, 3, 4, 5, 6 et 7.

b) Sur tes 6 dessins colorie de la même couleur les faces situées dans des plans parallèles.



Quelques "MODELES" de
cubes en perspective

B 16 bis



LA FAMILLE DES 7 PIÈCES DU CUBE SOMA

Matériel : le jeu de 36 cartes (pour 3 ou 4 joueurs)
les 7 pièces du cube SOMA

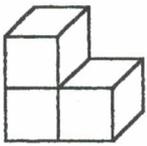
I] Recherche des familles

Les 36 cartes sont étalées sur la table

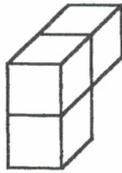
En travaillant ensemble, les membres du groupe recherchent les 6 cartes constituant chaque famille.

Les positions A, B, C, D, E, F constituent les noms des familles.

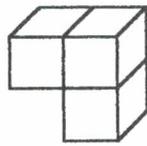
Position A



Position B



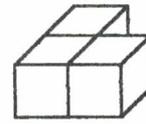
Position C



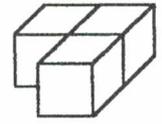
Position D



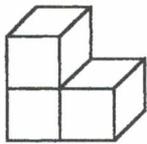
Position E



Position F

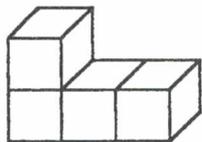


Pièce n° 1

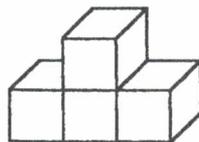


Les 6 cartes de chaque famille permettent de reconstituer les pièces 2, 3, 4, 5, 6 et 7 du cube SOMA en accolant un cube à la pièce 1 (comme indiqué par la flèche de chaque carte).

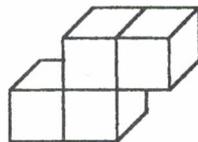
Pièce n° 2



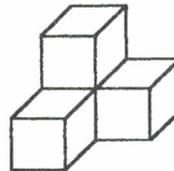
Pièce n° 3



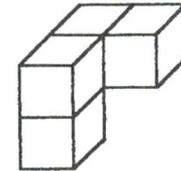
Pièce n° 4



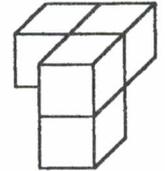
Pièce n° 5



Pièce n° 6



Pièce n° 7



Les familles reconstituées sont vérifiées à l'aide des 7 pièces du cube SOMA

II] Apprentissage de la règle du jeu.

Lisez ensemble la règle ci-dessous, **puis jouez !!!**

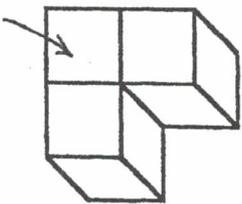
1) Les cartes sont distribuées équitablement entre les joueurs

2) Le premier joueur demande à un autre joueur une des cartes, en la nommant avec précision. **Par exemple** : pour la position A, je demande la pièce permettant de reconstituer la pièce n°5

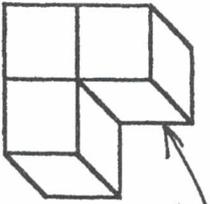
a) Si le joueur questionné ne possède pas la carte ou si le joueur demandeur s'est trompé dans sa demande, c'est au tour du joueur suivant de demander une carte.

b) Si le joueur questionné possède la carte, il doit la donner et le joueur demandeur continue ses questions.

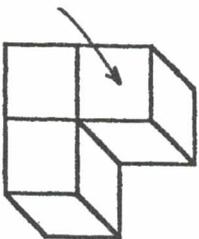
3) Celui qui à la fin a le plus de familles, a gagné (N'oubliez pas de vérifier vos familles avec les pièces du cube SOMA).



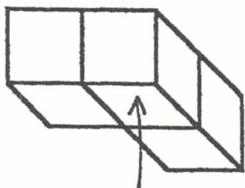
Position A



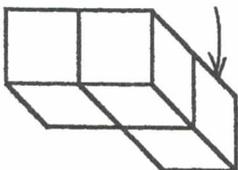
Position A



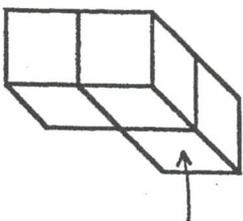
Position A



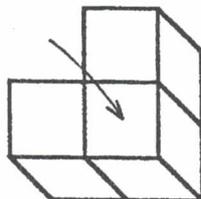
Position B



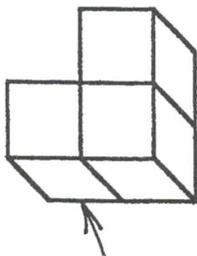
Position B



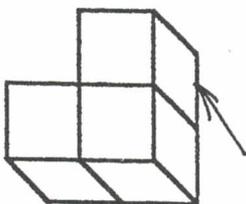
Position B



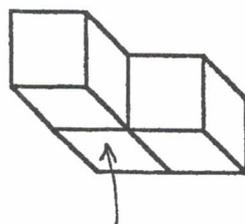
Position C



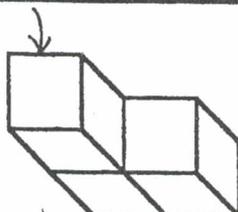
Position C



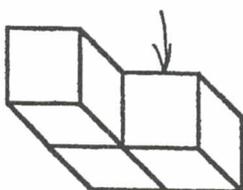
Position C



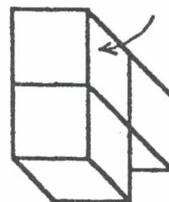
Position D



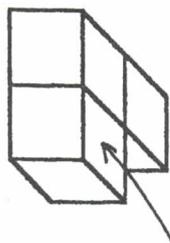
Position D



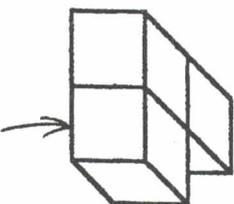
Position D



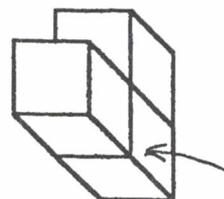
Position E



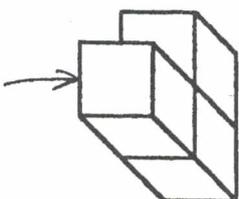
Position E



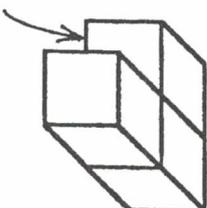
Position E



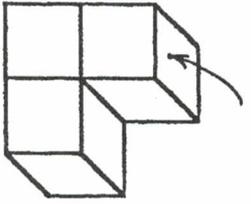
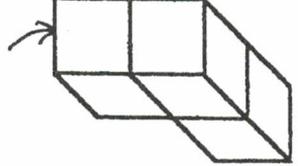
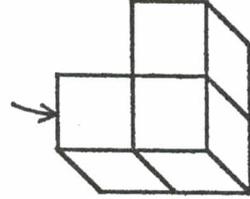
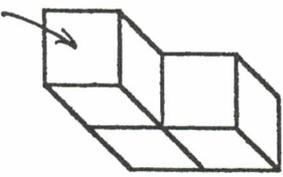
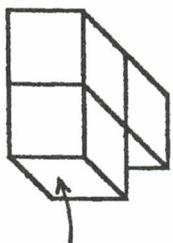
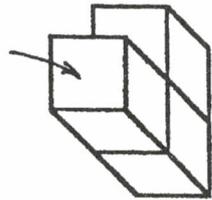
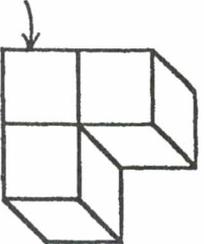
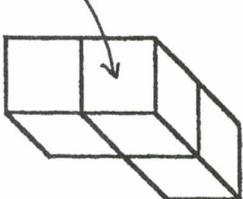
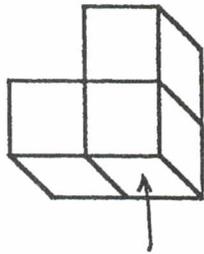
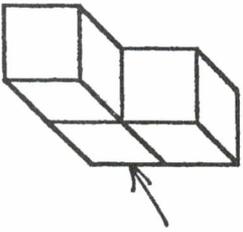
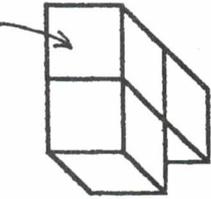
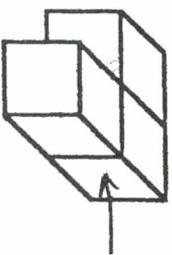
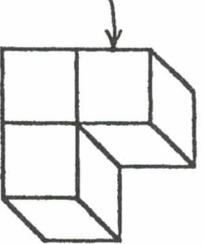
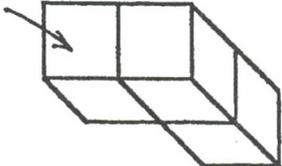
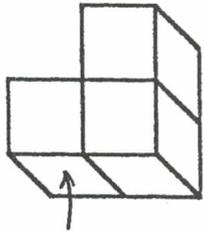
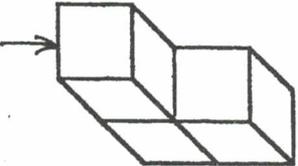
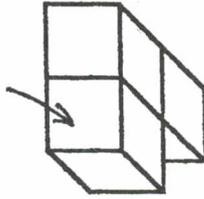
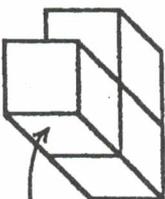
Position F



Position F



Position F

 <p>Position A</p>	 <p>Position B</p>	 <p>Position C</p>	 <p>Position D</p>	 <p>Position E</p>	 <p>Position F</p>
 <p>Position A</p>	 <p>Position B</p>	 <p>Position C</p>	 <p>Position D</p>	 <p>Position E</p>	 <p>Position F</p>
 <p>Position A</p>	 <p>Position B</p>	 <p>Position C</p>	 <p>Position D</p>	 <p>Position E</p>	 <p>Position F</p>

COLLAGE ET PIÈCES DU CUBE SOMA

Matériel : par élève : * Quatre petits cubes, deux barres de “deux cubes” et une barre de “trois cubes”
 * Une feuille B 32 bis qui devra être remise dans le casier à la fin de l’activité
 * Les sept pièces d’un cube SOMA

I] Réalisation des pièces du cube SOMA

En utilisant les cubes et les “barres”, réalise chacune des sept pièces du cube SOMA
Réalise chaque pièce d’au moins deux façons différentes.

II] Imaginons le collage

Observe la feuille B32 bis

16 paires de cartes ont été mélangées. L’une des cartes est la pièce avant collage, l’autre carte est la pièce après le collage.

Recherche les paires de cartes. Regroupe ce que tu as trouvé dans le tableau ci-dessous.

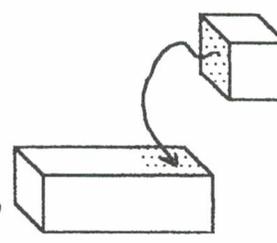
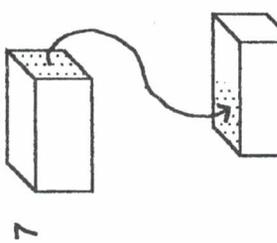
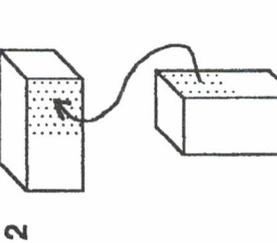
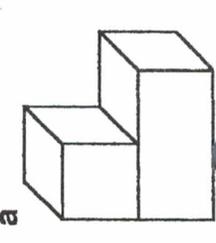
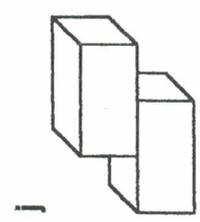
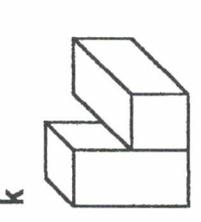
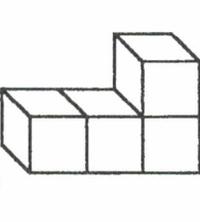
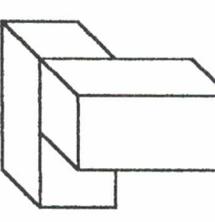
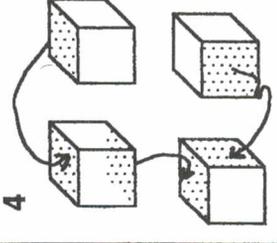
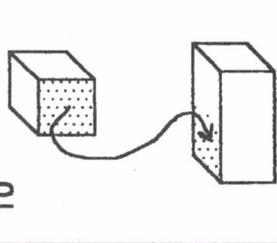
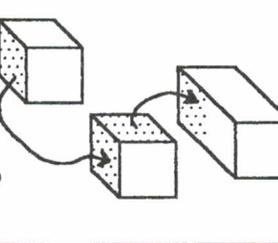
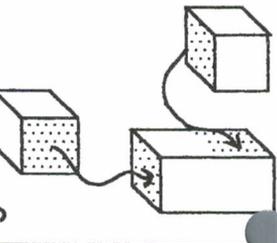
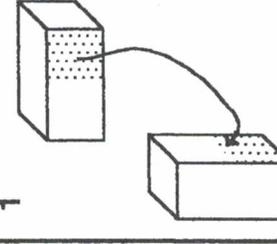
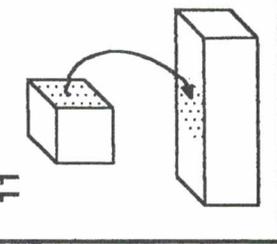
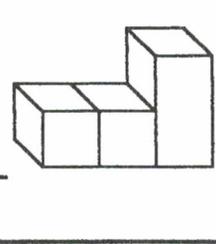
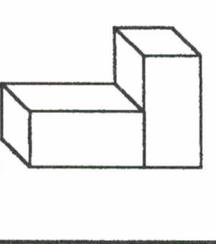
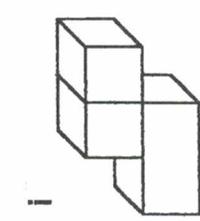
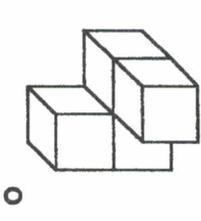
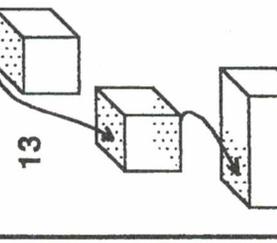
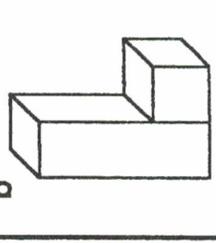
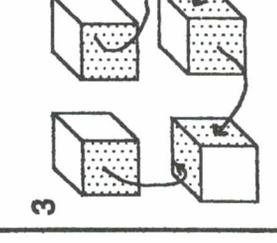
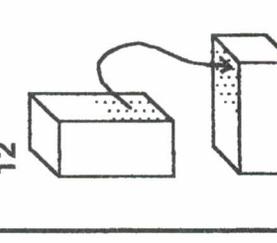
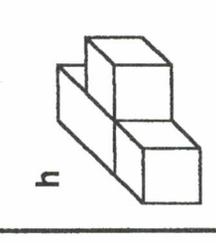
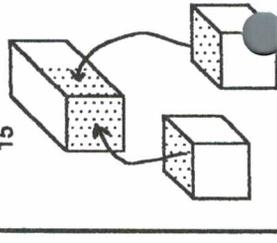
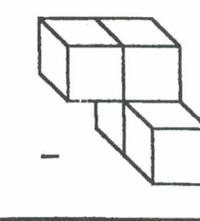
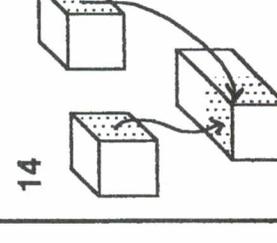
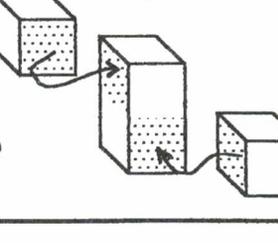
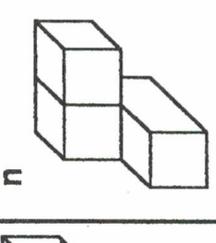
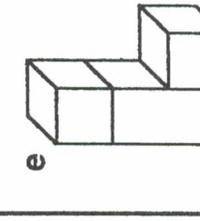
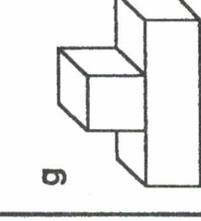
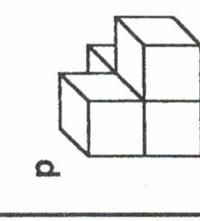
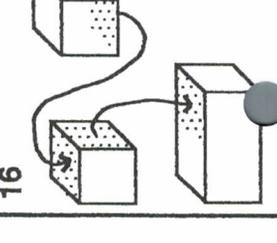
Avant collage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Après collage																

III] Vérification du tableau

a) En utilisant les petits cubes et les “barres”, vérifie le tableau de la question II

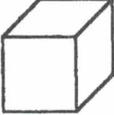
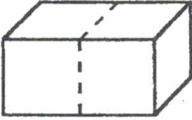
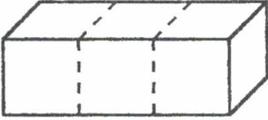
Dans ton tableau, corrige en rouge tes erreurs.

b) Quel est le nombre minimum de cubes et de “barres” permettant de construire (sans les coller) ,l’une après l’autre, chacune des 7 pièces du cube SOMA ?

<p>8</p> 	<p>7</p> 	<p>2</p> 	<p>a</p>  <p>26</p>
<p>j</p> 	<p>k</p> 	<p>d</p> 	<p>m</p> 
<p>4</p> 	<p>10</p> 	<p>6</p> 	<p>9</p> 
<p>1</p> 	<p>11</p> 	<p>f</p> 	<p>c</p> 
<p>i</p> 	<p>o</p> 	<p>13</p> 	<p>b</p> 
<p>3</p> 	<p>12</p> 	<p>h</p> 	<p>15</p> 
<p>l</p> 	<p>14</p> 	<p>5</p> 	<p>n</p> 
<p>e</p> 	<p>g</p> 	<p>p</p> 	<p>16</p> 

MARIAGES ET POUILLEUX (construction des pièces du cube SOMA)

Matériel : un jeu formé de 16 paires de cartes, quatre petits cubes, une barre de deux cubes, une barre de trois cubes, les 7 pièces d'un cube SOMA

Le jeu est formé de 16 paires de cartes, des petits cubes , des parallélépipèdes  et  , des

Pour chaque paire, l'une des cartes représente les solides (cubes et parallélépipèdes) nécessaires pour la fabrication des pièces ainsi que les emplacements de collage. L'autre carte représente la pièce construite.

I] Recherche des paires

Les 32 cartes sont étalées sur la table

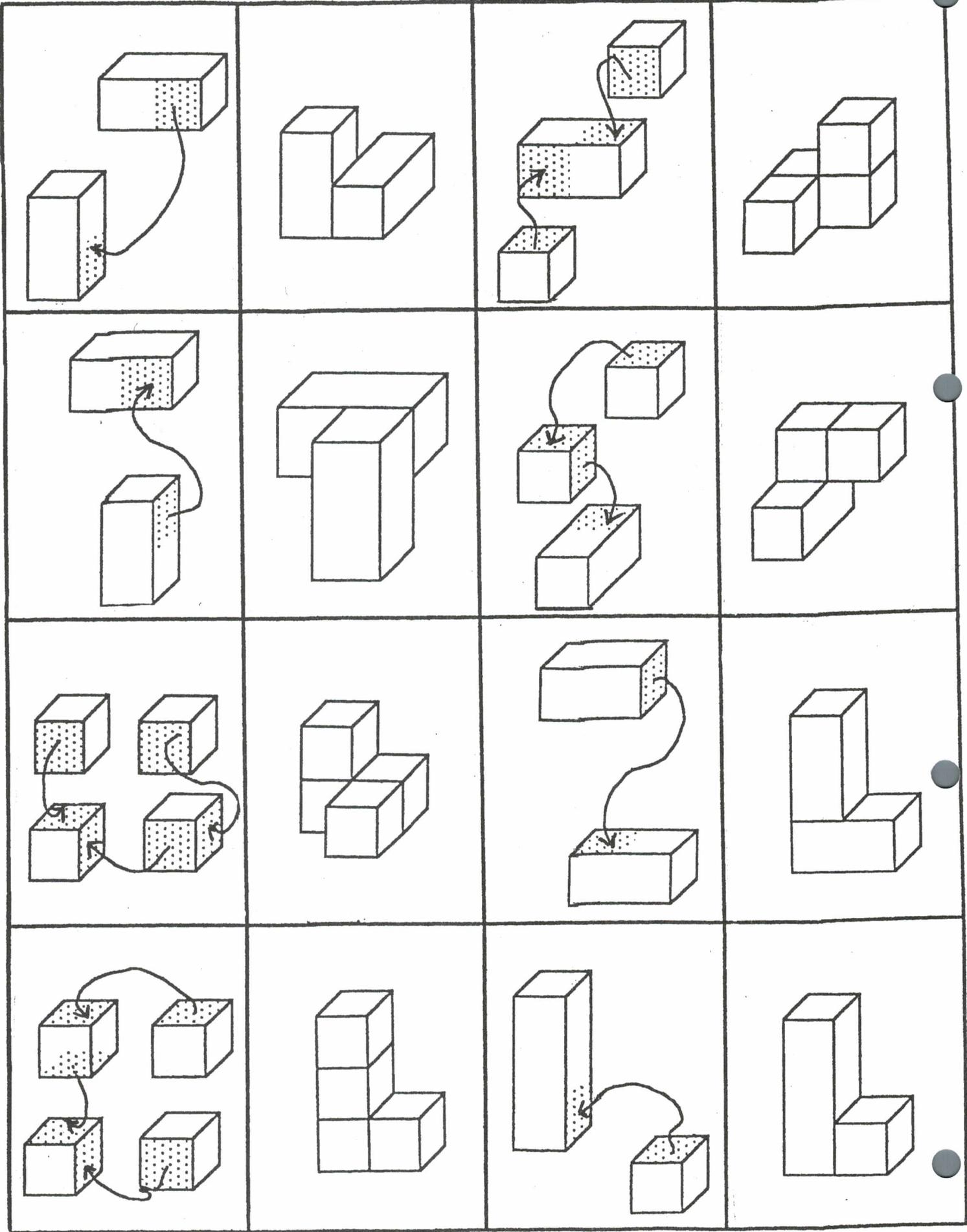
En travaillant ensemble, les membres du groupe recherchent les 16 paires formées par les 32 cartes.

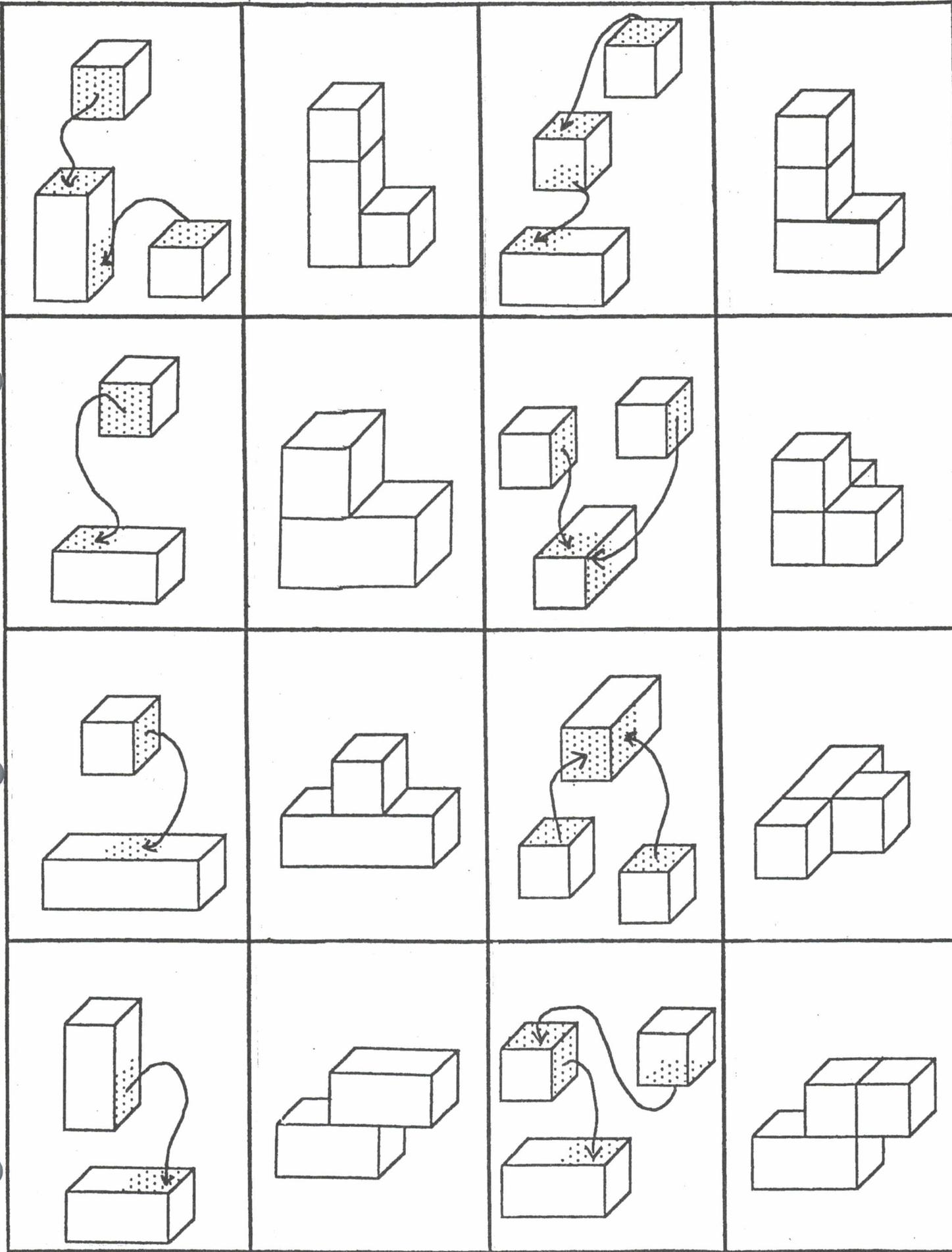
Après vérification des paires reconstituées à l'aide des solides en bois et des pièces du cube SOMA, les cartes sont rassemblées et mélangées.

II] Apprentissage de la règle du jeu.

Lisez ensemble la règle ci-dessous, puis **jouez !!!**

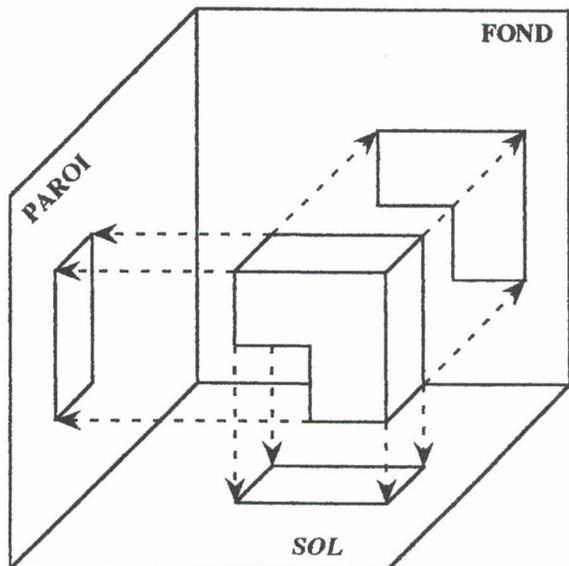
- 1) Au début du jeu, une carte vue par tous les joueurs est mise de côté. La carte correspondante devient alors le pouilleux pour la durée du jeu.
- 2) Les 31 cartes restantes sont partagées équitablement entre les joueurs.
- 3) Chaque joueur peut maintenant poser sur la table les paires déjà constituées dans sa main.
- 4) Si aucun joueur ne peut plus poser de paire, alors les joueurs, à tour de rôle, tirent une carte dans le jeu de leur voisin de gauche et posent les paires lorsqu'ils les réalisent.
- 5) Un joueur se trompant en posant une paire doit reprendre ses deux cartes et passe son tour.
- 6) Celui qui possède en dernier le pouilleux a perdu.
- 7) Variante du jeu : la carte retirée au début est cachée. Le pouilleux reste inconnu jusqu'à la fin du jeu.





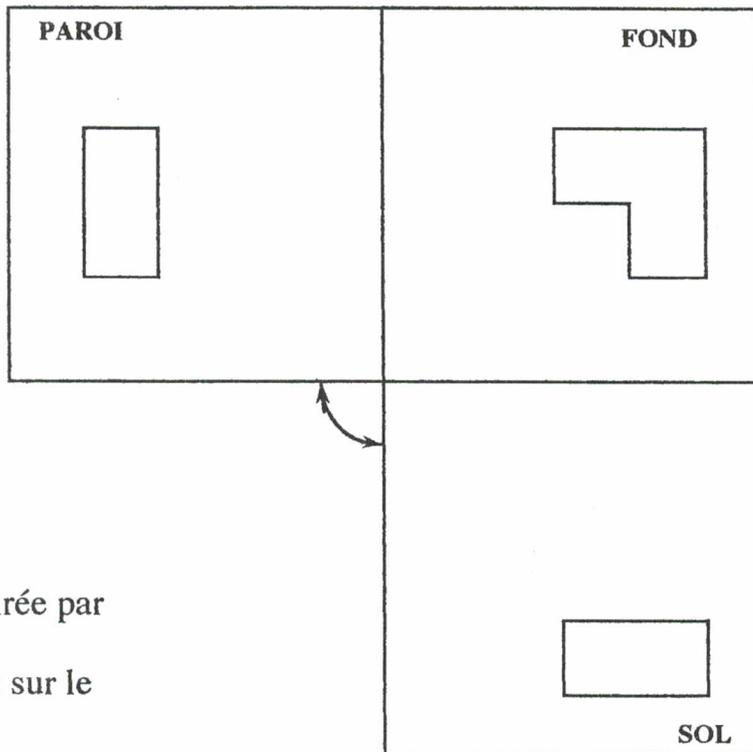
MARIAGES ET POUILLEUX (ombres des pièces du cube SOMA)

Matériel : un jeu formé de 16 paires de cartes
les pièces d'un cube SOMA



La pièce suspendue dans l'espace, est éclairée par trois lampes.

Elle est ici dessinée avec ses trois ombres : sur le sol, sur le fond et sur la paroi.



Les plans de la paroi et du sol ont été rabattus sur le fond, les trois ombres sont alors en vraie grandeur.

I] Recherche des paires.

Les 32 cartes sont étalées sur la table.

En travaillant ensemble, les membres du groupe recherchent les 16 paires formées par les 32 cartes.

Après **vérification** des paires reconstituées, les cartes sont rassemblées et mélangées.

II] Apprentissage de la règle du jeu.

Lisez ensemble la règle ci-dessous, puis **jouez !!!**

1) Au début du jeu, une carte vue par tous les joueurs est mise de côté. La carte correspondante devient alors le pouilleux pour la durée du jeu.

2) Les 31 cartes restantes sont partagées équitablement entre les joueurs.

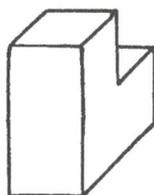
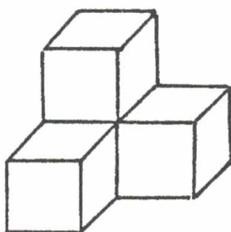
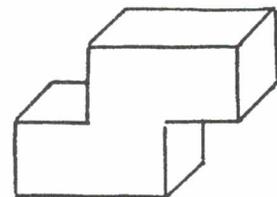
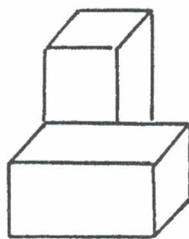
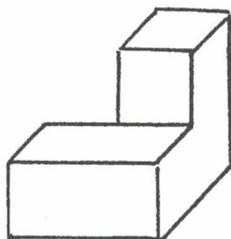
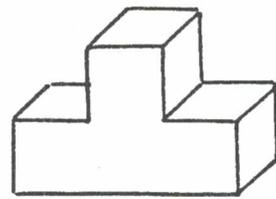
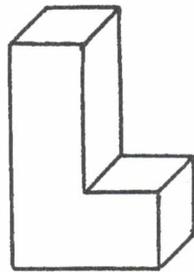
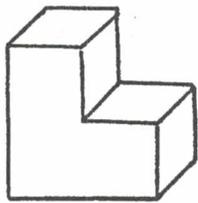
3) Chaque joueur peut maintenant poser sur la table les paires déjà constituées dans sa main.

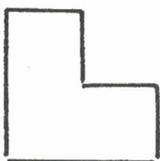
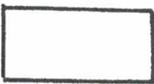
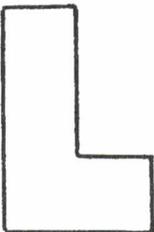
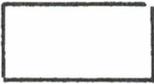
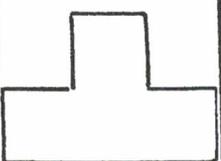
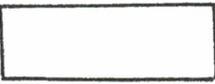
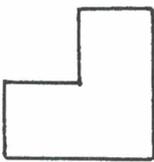
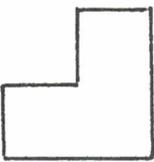
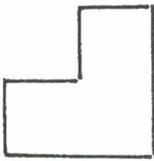
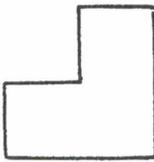
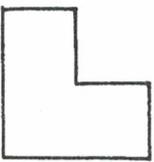
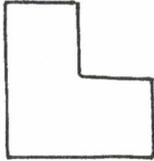
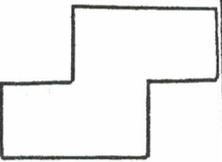
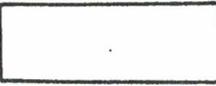
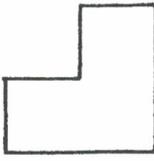
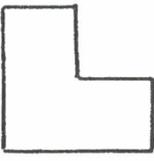
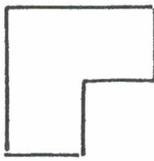
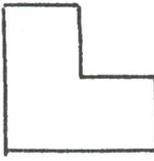
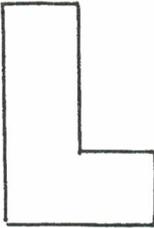
4) Si aucun joueur ne peut plus poser de paire, alors les joueurs, à tour de rôle tirent une carte dans le jeu de leur voisin de gauche et posent les paires lorsqu'ils les réalisent.

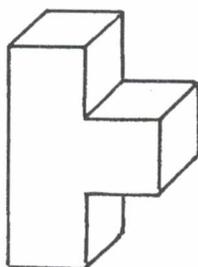
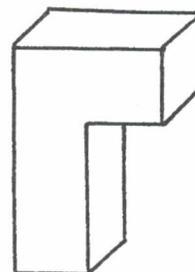
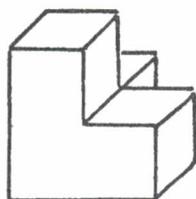
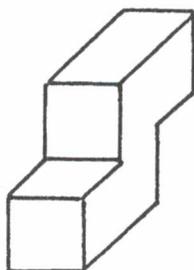
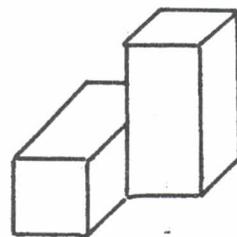
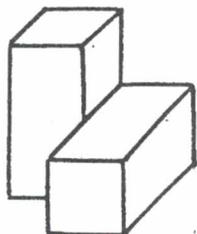
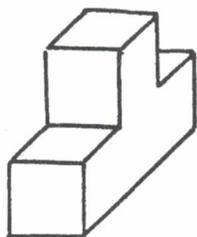
5) Un joueur se trompant en posant une paire doit reprendre ses deux cartes et passe son tour.

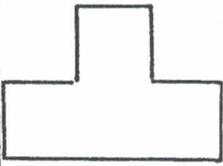
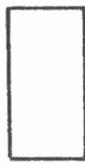
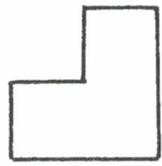
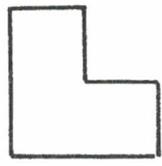
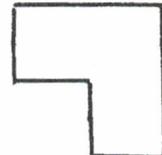
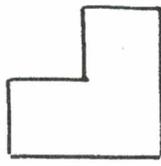
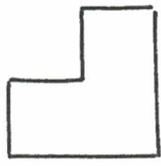
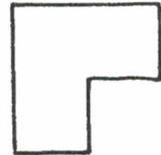
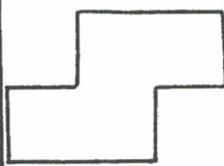
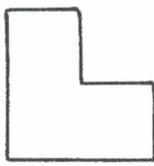
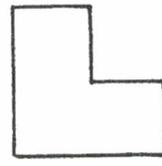
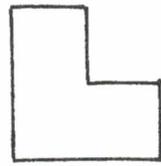
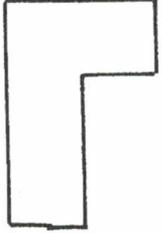
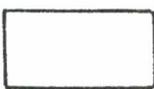
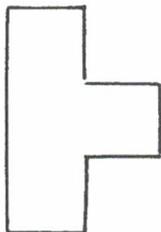
6) Celui qui possède en dernier le pouilleux a perdu

7) **Variante du jeu** : la carte retirée au début est cachée. Le pouilleux reste inconnu jusqu'à la fin du jeu.



<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 
<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 
<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/> <p>Sol</p> 



<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>
<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>	<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>
<p>Paroi</p>  <p>Fond</p>  <hr/>  <p>Sol</p>		

LONGUEURS, AIRES, VOLUME ET CUBE SOMA (calculs en fonction de "a")

C 2

Matériel : pour le groupe, les 7 pièces d'un cube SOMA
pour chaque élève, un tiers de la feuille C2 bis.

LES PIÈCES DU CUBE SOMA SONT FORMÉES DE CUBES D'ARETE "a"
TOUS LES CALCULS DE CETTE ACTIVITÉ SERONT FAITS EN FONCTION
DE "a"

I] Des dessins à compléter

- Sur ton cahier, colle le tiers de la feuille C 2 bis
Sur ce morceau de feuille sont dessinées en perspective les 7 pièces du cube SOMA.
- Complète les dessins en exprimant en fonction de "a" les longueurs manquantes

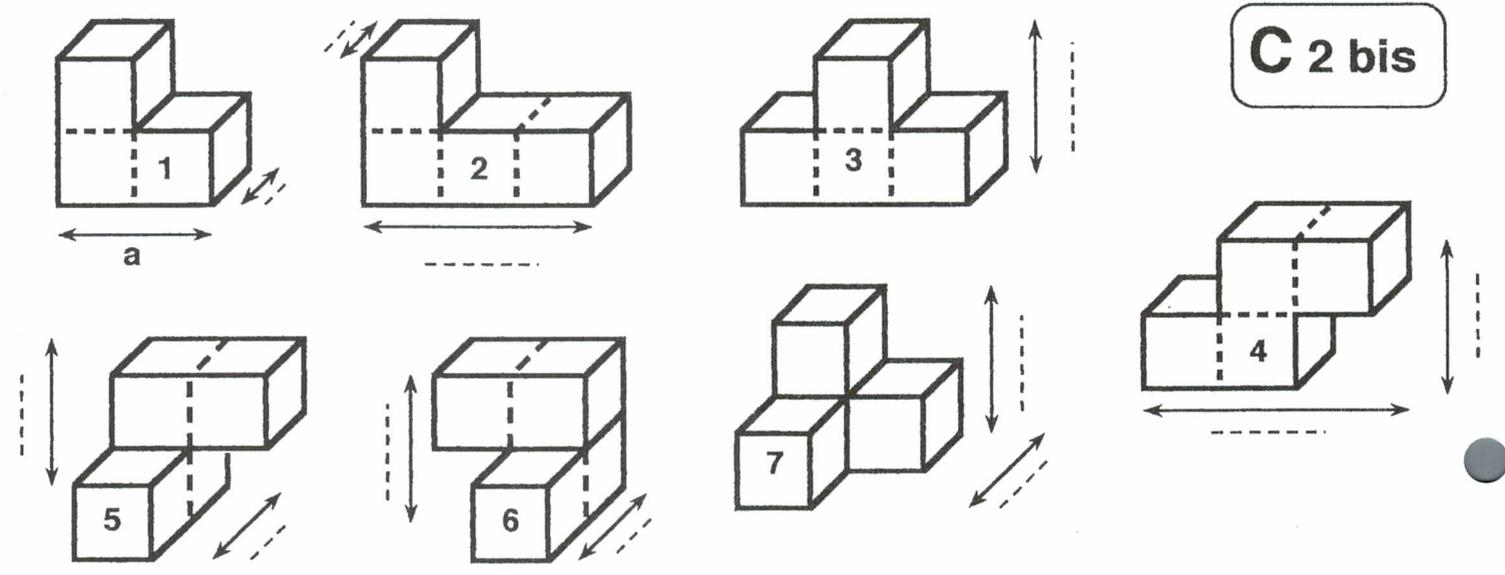
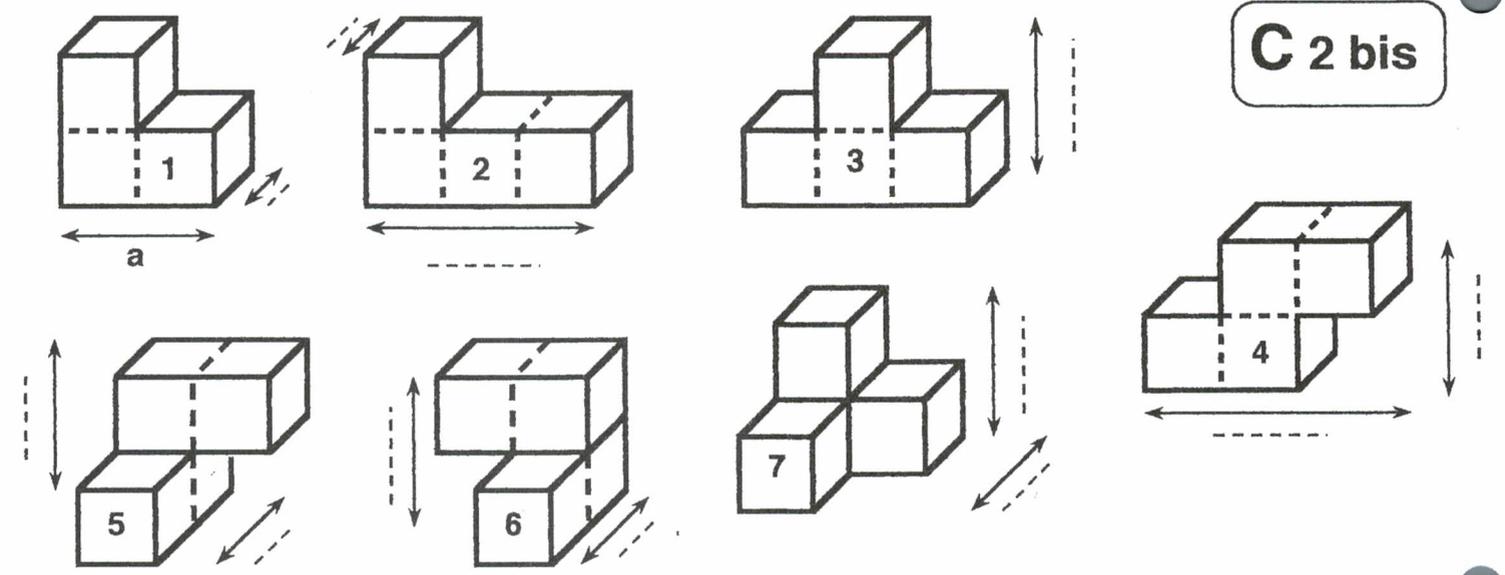
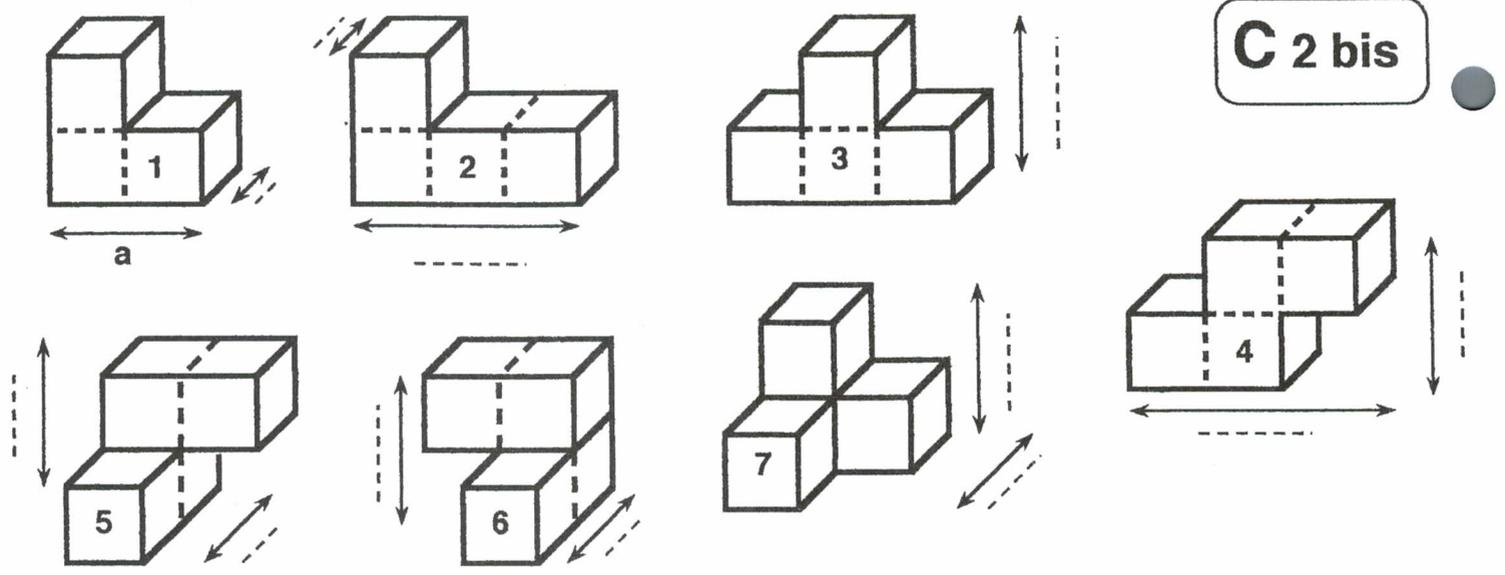
II] Quelques calculs en fonction de "a".

- Les pièces 1, 2, 3, 4 sont des prismes. Colorie en rouge une de leurs bases.
- Exprime en fonction de "a" la hauteur de chaque prisme.
- Pour chaque prisme, exprime en fonction de "a" le périmètre d'une des bases.
- Pour chaque prisme, exprime en fonction de "a" l'aire d'une des bases.
- Pour chaque prisme, exprime en fonction de "a" l'aire latérale.
- Pour chaque pièce du cube SOMA, exprime son volume en fonction de "a".
- Calcule le volume total des 7 pièces en fonction de "a".
Pourquoi ce résultat était-il prévisible.?

III] Des résultats regroupés dans un tableau.

Recopie ce tableau et complète le avec les résultats trouvés à la question II]

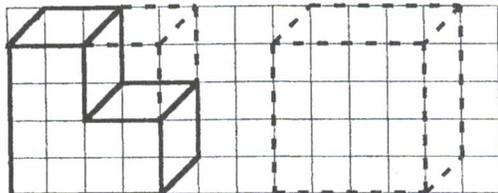
Numéro de la pièce	1	2	3	4	5	6	7
Périmètre de la base							
Aire de la base							
Aire latérale							
Volume							



RANGEMENT DES PIÈCES DU CUBE SOMA

Matériel : (facultatif) les 7 pièces d'un cube SOMA

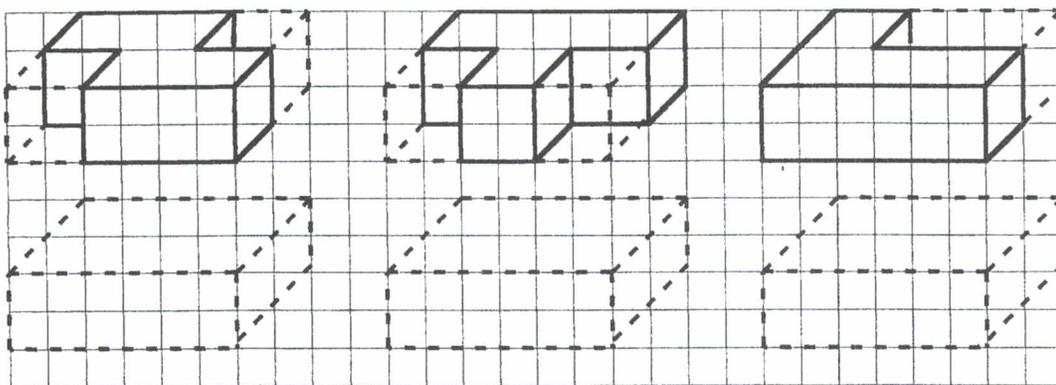
I) Rangement du tricube.



J'ai rangé le tricube dans une boîte de dimensions 2,2 et 1. (l'unité est la petite dimension du tricube).

Pour compléter la boîte, il manque une pièce. Dessine la dans le dessin de droite, placée au bon endroit.

II) Rangement des trois tétracubes plats.

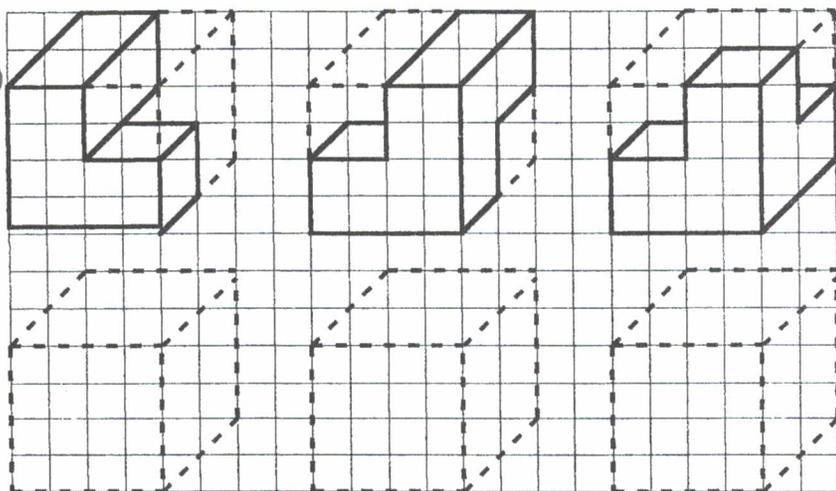


J'ai rangé chaque tétracube plat dans une boîte de dimension 3, 2 et 1

Pour compléter la boîte, il manque selon le cas, une ou deux pièces.

Dans les dessins ci-dessus, dessine ce qu'il manque, placé au bon endroit.

III) Rangement des trois autres tétracubes.



J'ai rangé chaque tétracube plat dans une boîte cubique de dimension 2, 2 et 2

Pour compléter la boîte, il manque selon le cas, une pièce.

Dessine la dans le dessin de dessous placée au bon endroit dans la carte.

IV) Un seul type de boîte pour toutes les pièces.

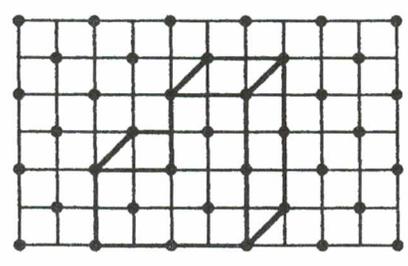
Pour ranger les pièces du jeu, j'ai dû utiliser trois types de boîtes différents !
C'est beaucoup ...

Quel autre type de boîte dois-je choisir pour qu'une boîte puisse contenir chaque modèle de pièce du cube SOMA

D'UNE PERSPECTIVE À L'AUTRE

B 42

MATERIEL : Une demi feuille B 42 bis
Facultatif : les 7 pièces d'un cube SOMA



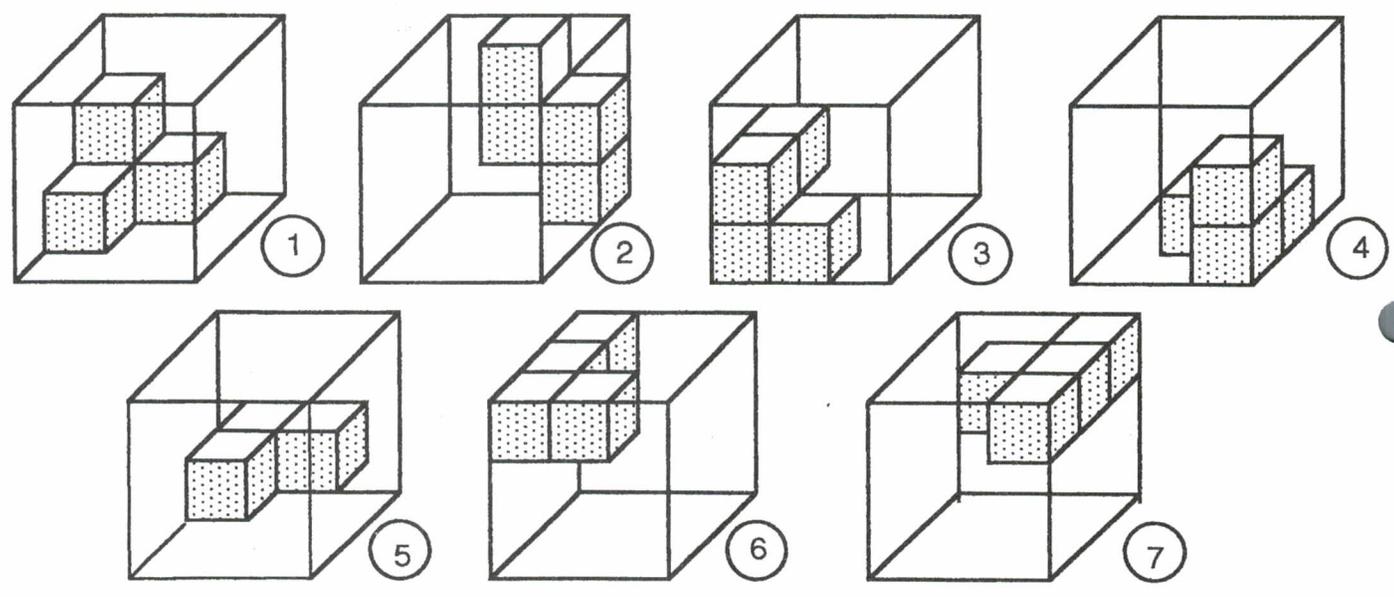
1) Des points mais une perspective traditionnelle :

- a) Observe le dessin en perspective ci-dessus
 - > les sommets du dessin correspondent aux points du réseau
 - > les points du réseau correspondent à certains "noeuds du quadrillage"

- b) En utilisant ton quadrillage réalise sur ton cahier un réseau de points semblable à celui en haut de cette feuille
En utilisant le réseau pointé que tu viens de faire, dessine :
 - > deux cubes accolés
 - > trois cubes alignés
 - > un grand cube de côté 2
 - > un parallélépipède de côtés 1, 2, 3.

2) Une solution pour le cube SOMA

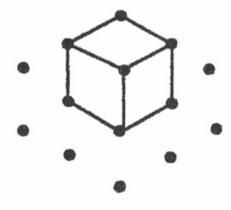
Les dessins en perspective utilisent un réseau pointé semblable à celui ci-dessus



Reproduis les 7 dessins ci-dessus dans les 7 cubes en perspective de la demi feuille B 42 bis
Dans ce nouveau réseau pointé, un petit cube est dessiné.

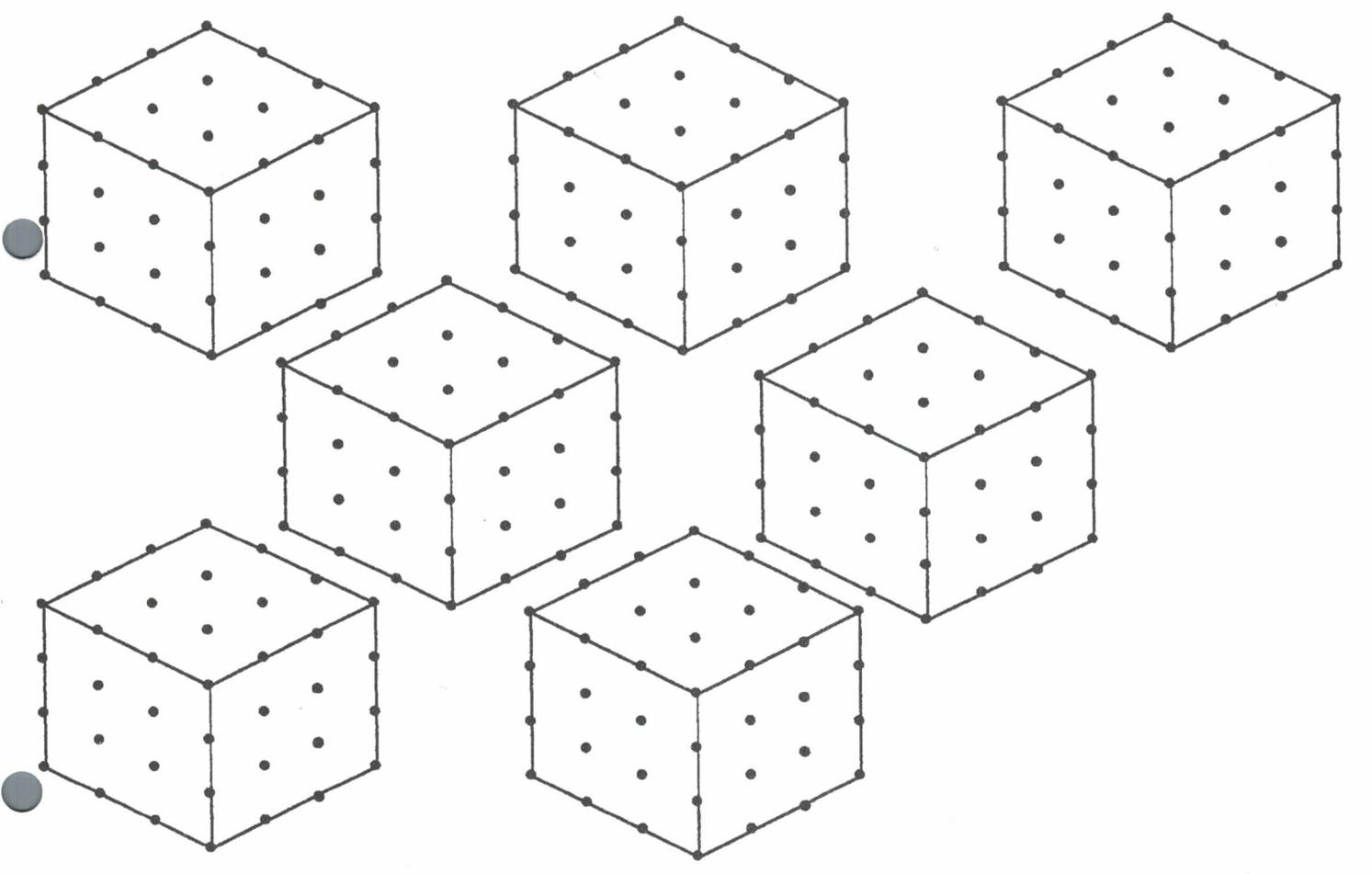
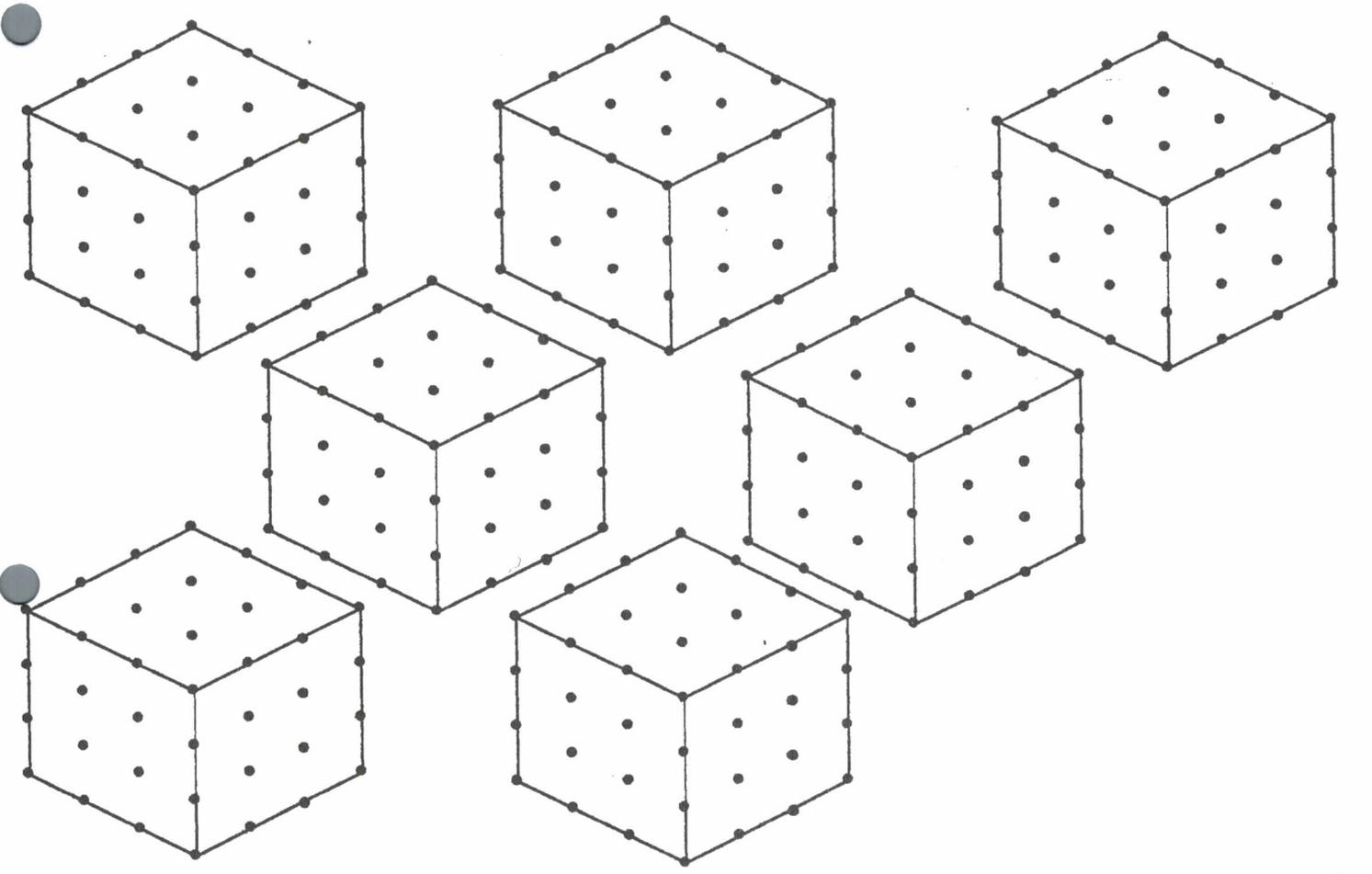
3) Si tu es en possession d'un cube SOMA

En utilisant la solution indiquée à la question 2), reconstruis le cube



CUBES EN PERSPECTIVE à 60°

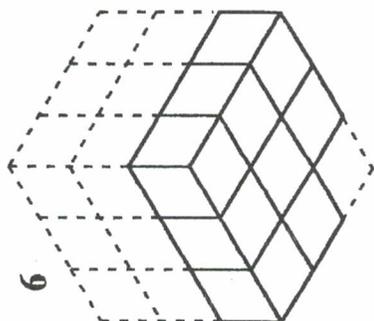
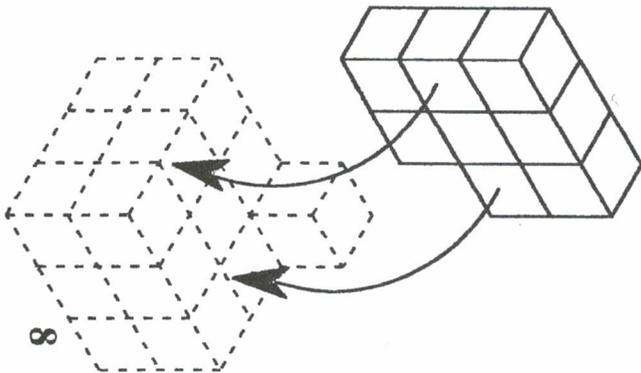
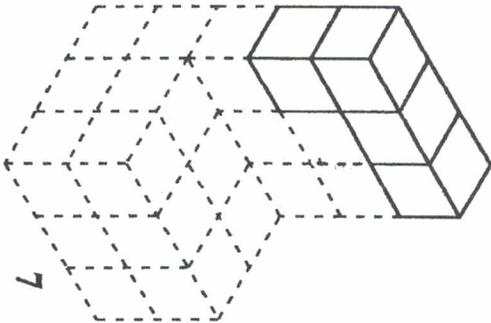
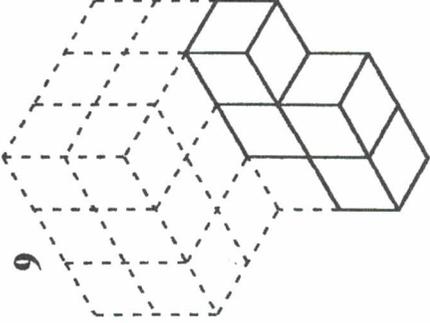
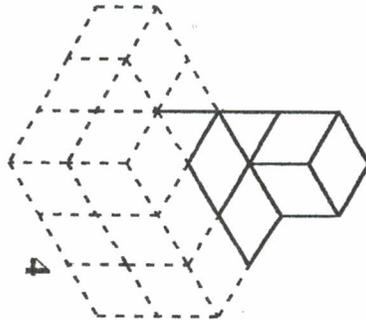
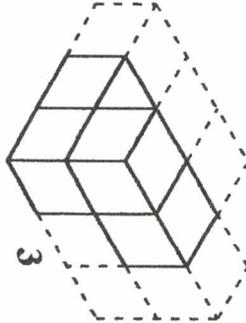
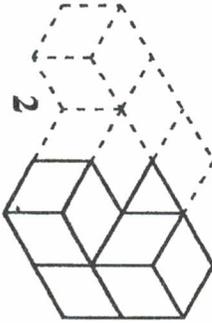
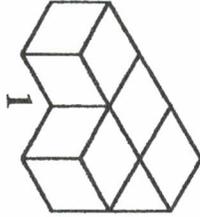
B 42 bis



LE CUBE EN PASSANT PAR LA CHAISE LORRAINE

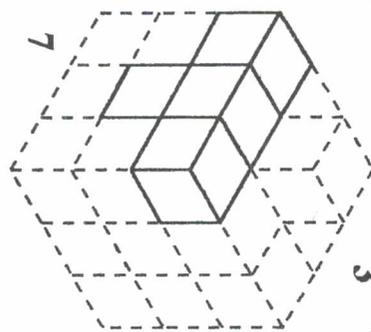
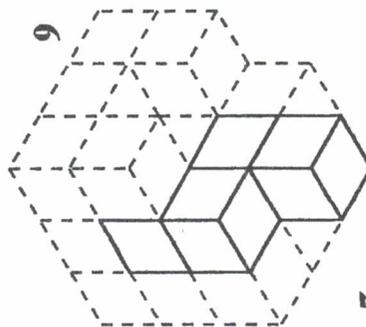
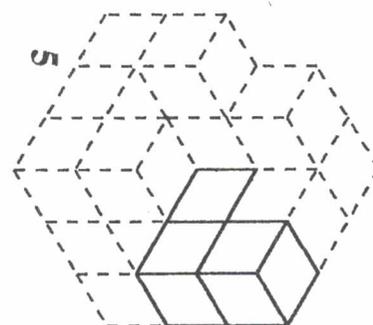
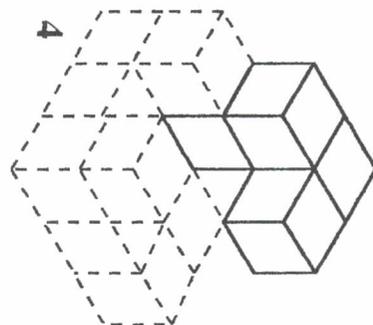
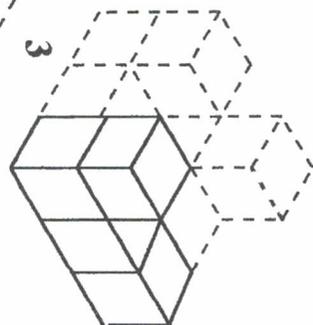
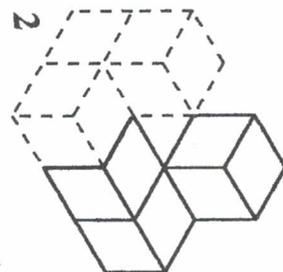
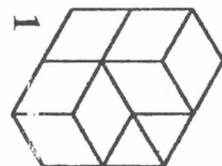
Matériel : pour chaque élève, les 7 pièces d'un cube SOMA, trois crayons de couleur différente.

- 1) À l'étape 1, colorie d'une même couleur les faces qui ont même orientation.
- 2) Fais de même aux étapes 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.
- 3) Maintenant, reconstruis la chaise lorraine puis le cube.



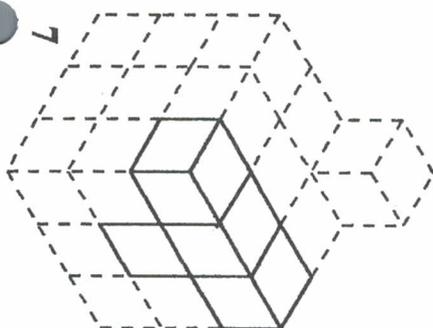
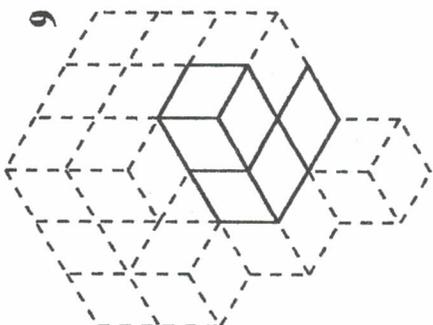
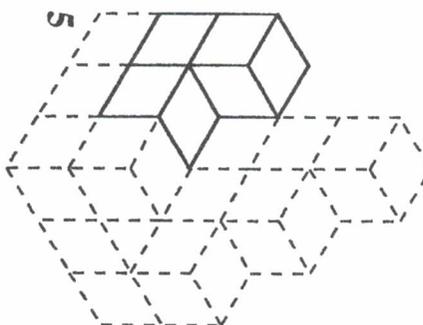
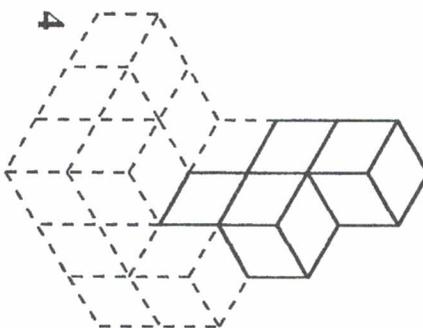
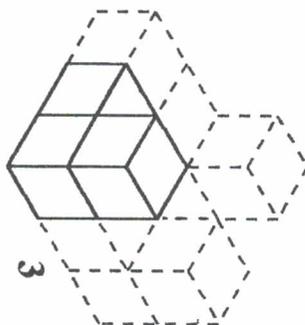
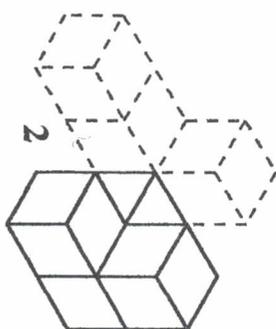
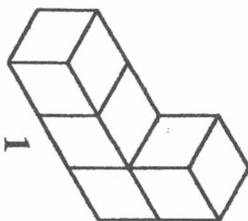
UN PETIT CUBE SUR LE CUBE

Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente.



II Le petit cube au centre d'une face

- a) Colorie en rouge la pièce de la fig. 1 puis colorie la dans les six autres dessins
- b) En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former un grand cube surmonté du petit cube.
- c) Manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.



III Le petit cube dans un coin d'une face

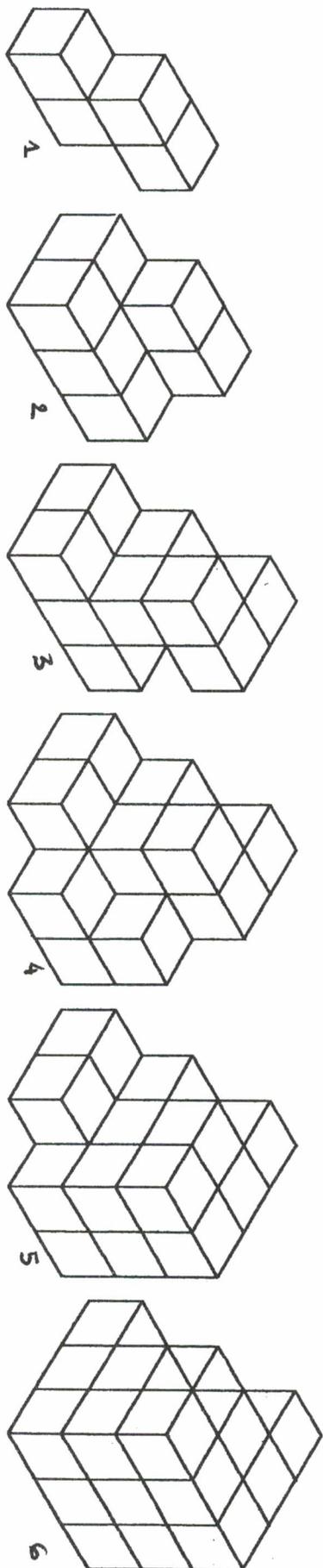
Voici une solution pour reconstituer le cube surmonté du petit cube dans un coin d'une face.

- a) Pour cette solution, réalise les étapes a), b), c) de la question II
- b) Manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

DEUX SOLUTIONS POUR CONSTRUIRE UN CUBE.

Matériel : Les 7 pièces d'un cube SOMA, 6 crayons de couleur différente.

1] Une première solution.



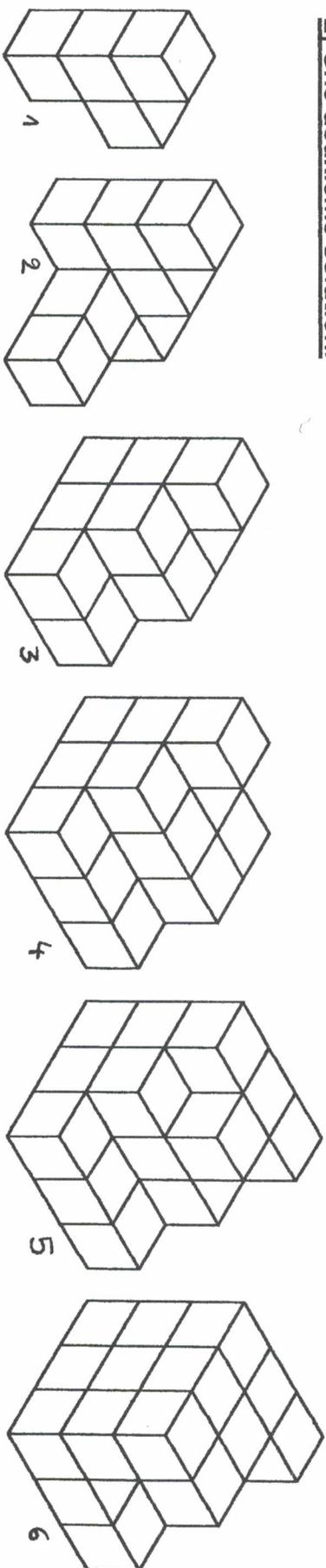
a) Colorie en rouge la pièce de la figure 1, puis colorie la dans les 5 autres dessins.

b) En utilisant 5 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former le cube.

c) Réalise un dessin en perspective de la pièce qui n'a pas été placée.

d) Maintenant, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

2] Une deuxième solution.



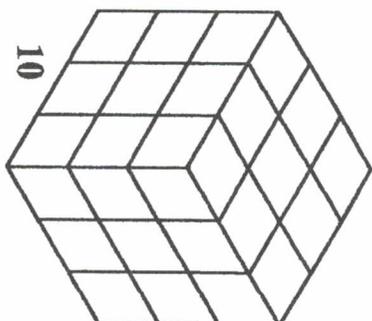
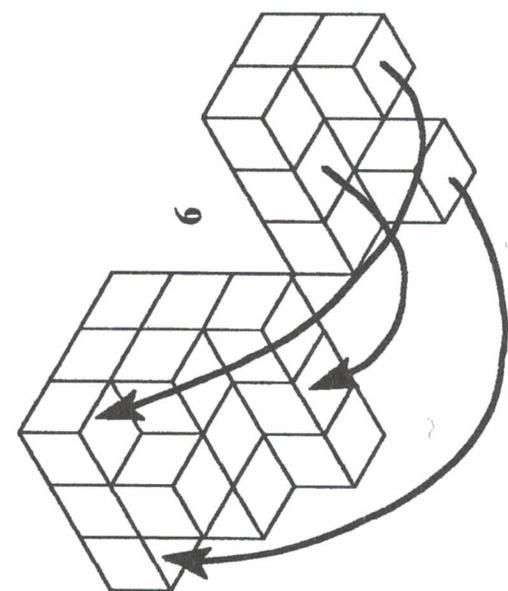
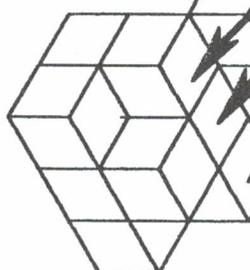
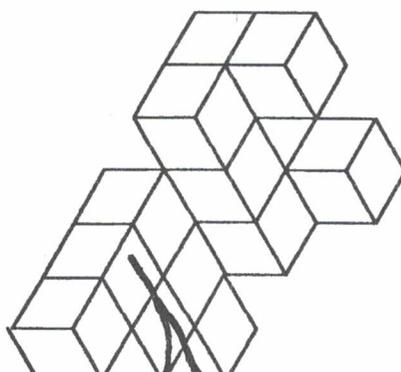
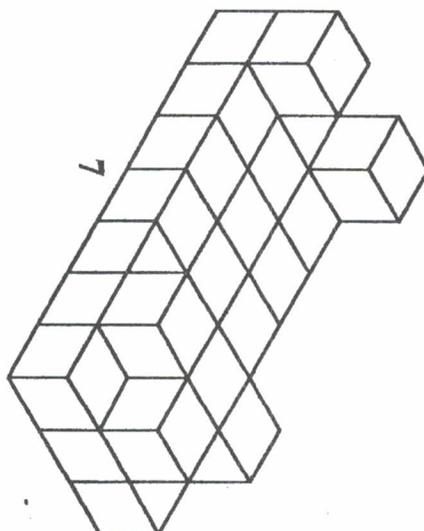
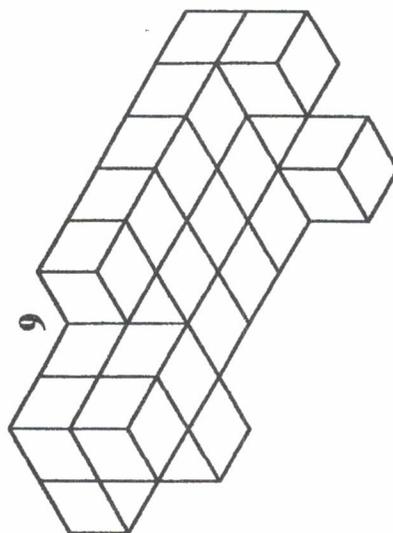
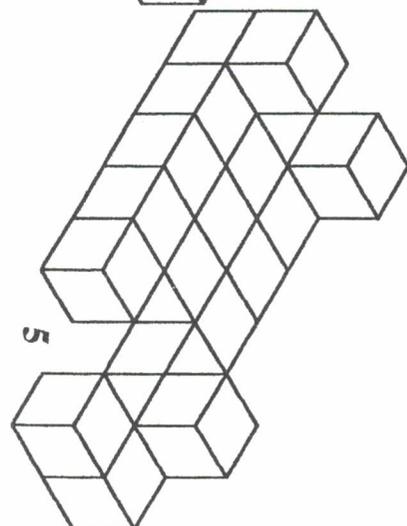
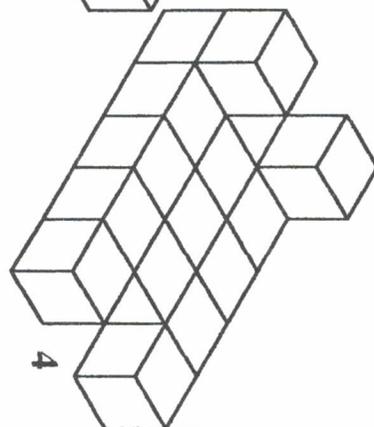
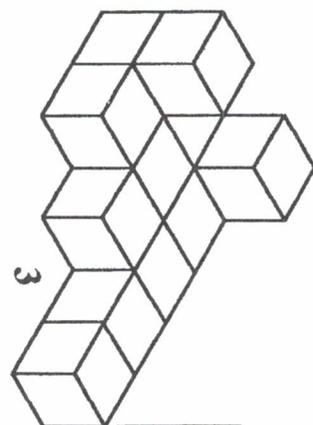
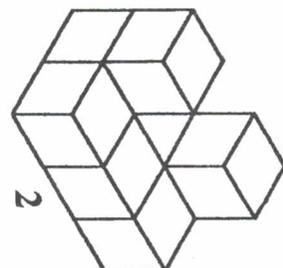
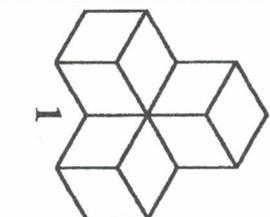
* Voici une autre façon de reconstituer le cube.

Pour cette nouvelle solution, réalise les quatre étapes a) b) c) d) citées à la question 1]

* Pour cette solution également, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

LE CUBE DE THOMAS

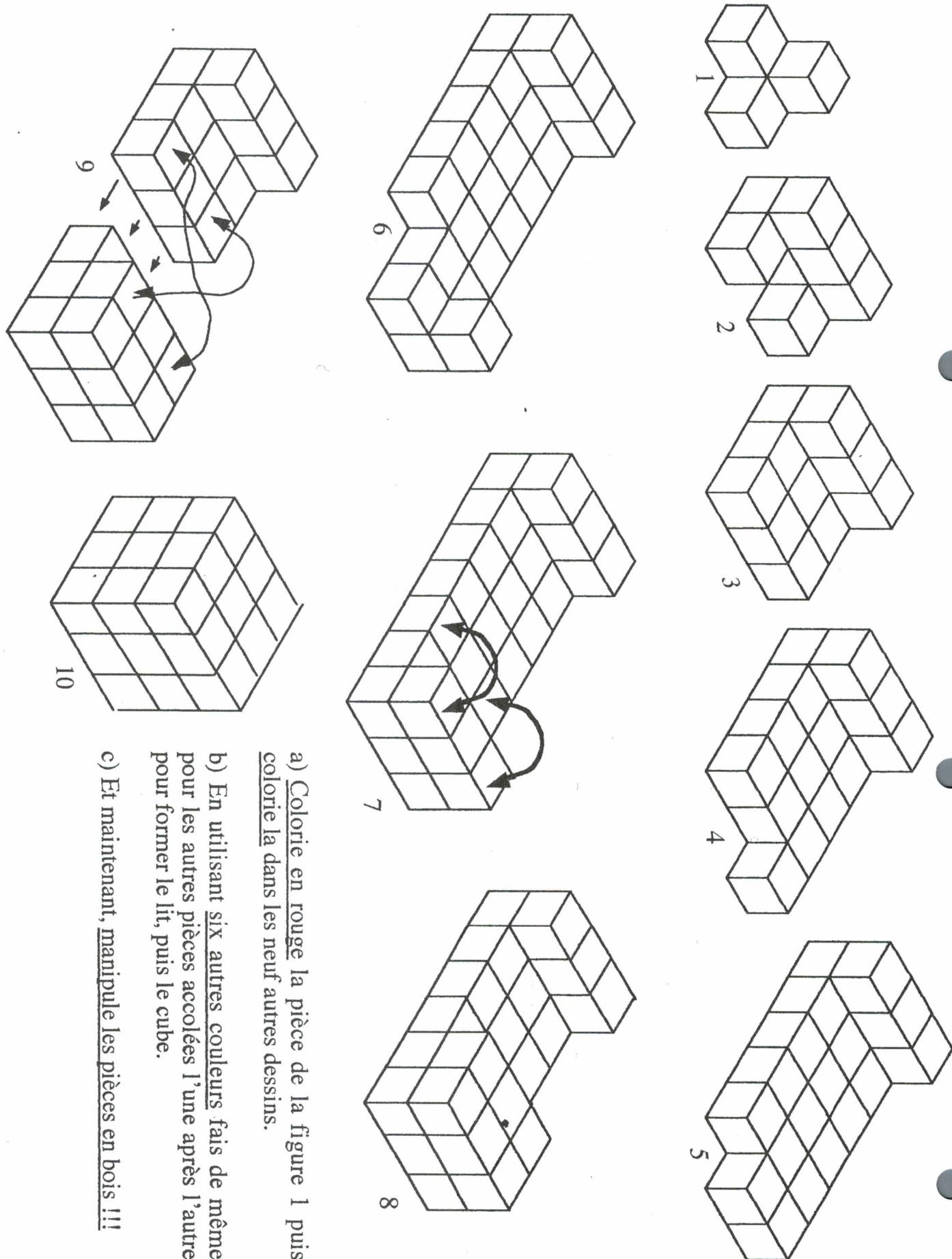
Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente



- Colorie en rouge la pièce de la figure 1, puis colorie la dans les autres dessins.
- En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées puis déplacées pour former le cube.
- Et maintenant, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

LE LIT ET LE CUBE SOMA

Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente.



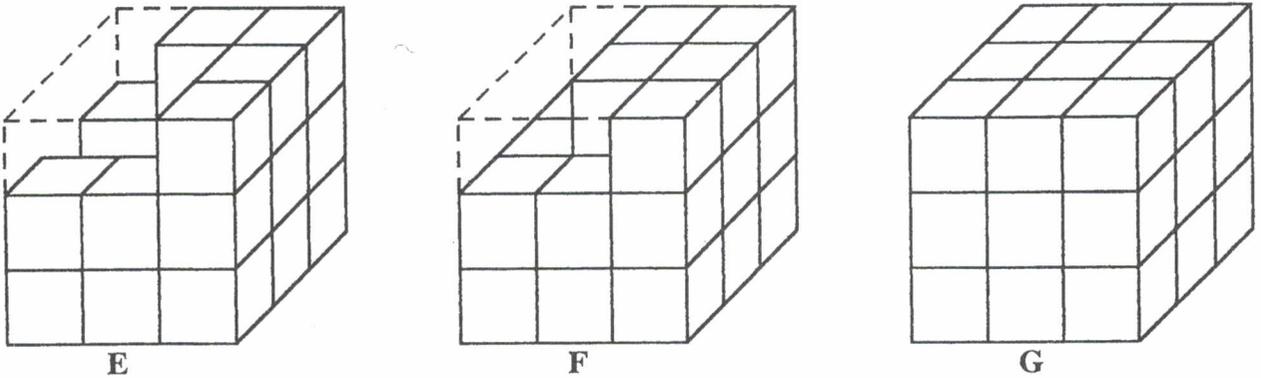
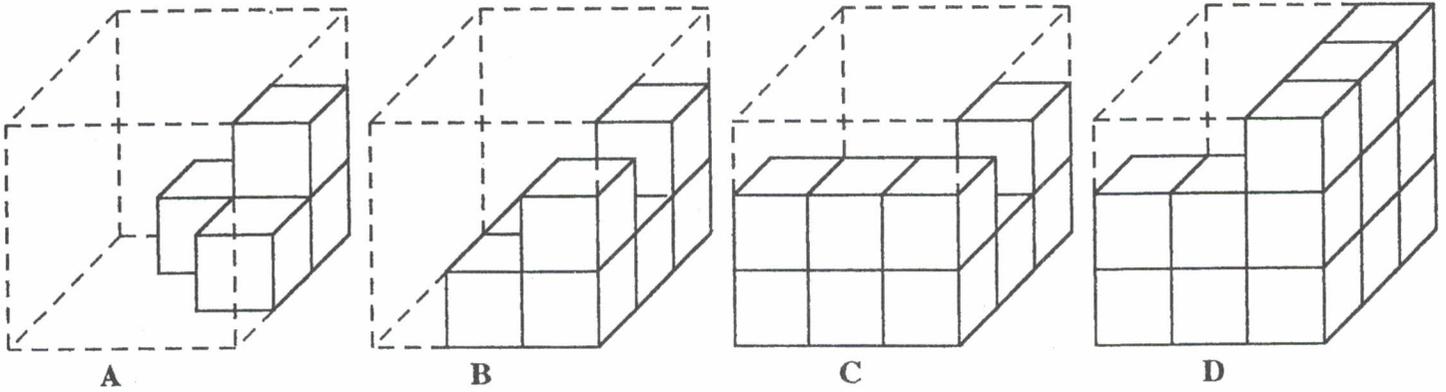
a) Colorie en rouge la pièce de la figure 1 puis colorie la dans les neuf autres dessins.

b) En utilisant six autres couleurs fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former le lit, puis le cube.

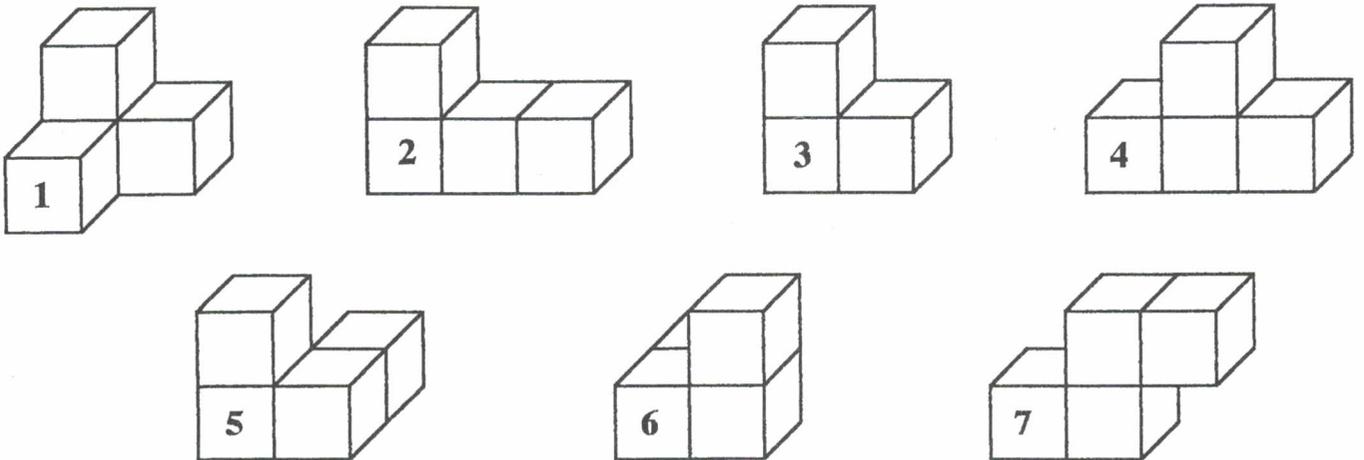
c) Et maintenant, manipule les pièces en bois !!!

CUBE SOMA : une solution de 4^{ème} A.S

Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA
7 crayons de couleur différente



Les 7 pièces du cube SOMA



a) Colorie la pièce 1 ci-dessus en rouge, puis colorie la dans les 7 étapes ABCDEFG dessinées par un élève.

b) En utilisant les 6 autres couleurs, fais de même pour les pièces 2, 3, 4, 5, 6 et 7

c) Et maintenant reconstruis le cube .

UNE SOLUTION POUR LE CUBE SOMA

E 13

Matériel : pour chaque élève, les 7 pièces d'un cube SOMA.

I | Construisons le cube

a) Sur la figure 1 ci-dessous colorie les 7 pièces autour du cube de 7 couleurs différentes.

b) Orient les pièces de ton jeu comme sur la figure 1. Reconstitue le cube.

c) Sur le dessin du cube reconstitué (fig. 1), colorie les pièces comme à la question a)

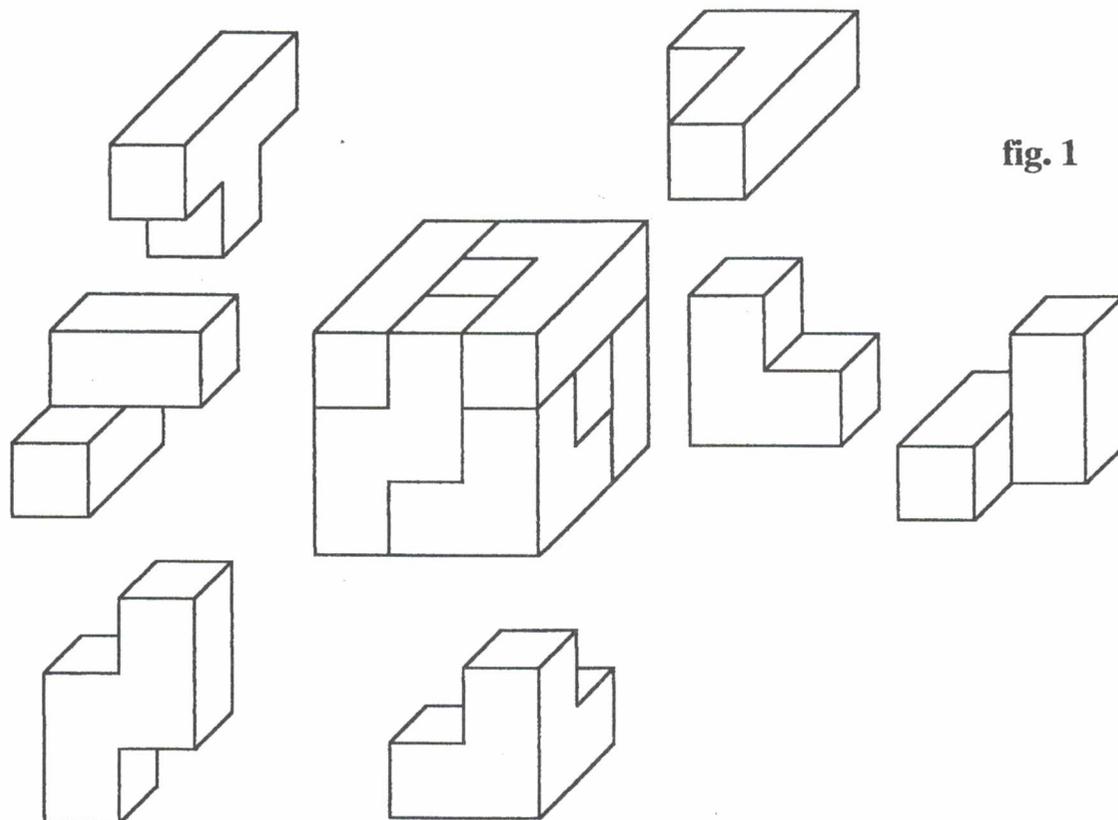
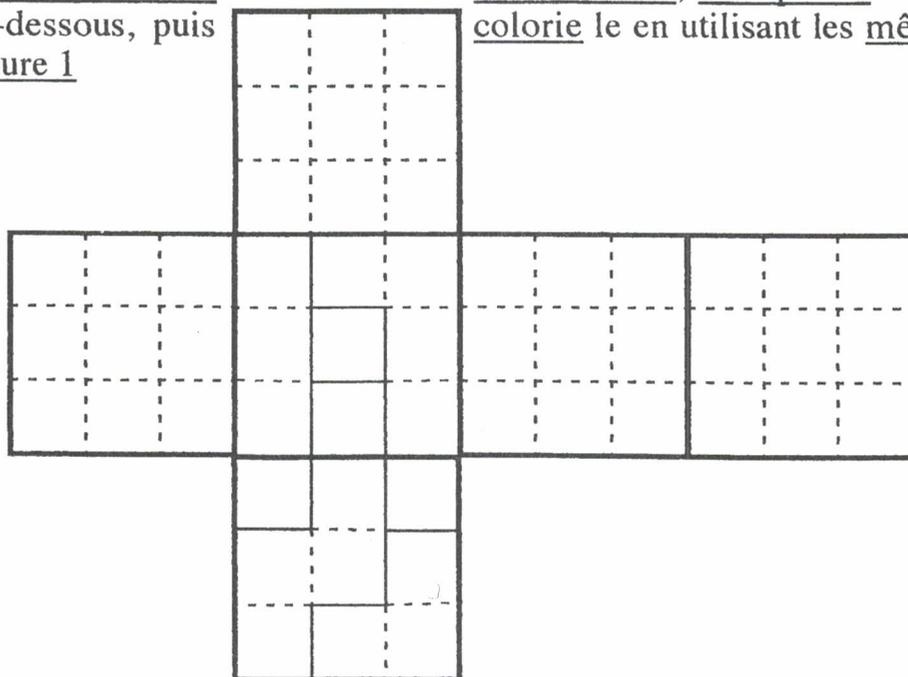


fig. 1

II | Dessinons le développement de la solution (ne démonte pas ta solution)

a) En observant le cube développé ci-dessous, puis colorie le en utilisant les mêmes couleurs qu'à la figure 1

reconstitué, complète le colorie le en utilisant les mêmes



CUBE SOMA : DES CHIFFRES POUR CODER UNE SOLUTION

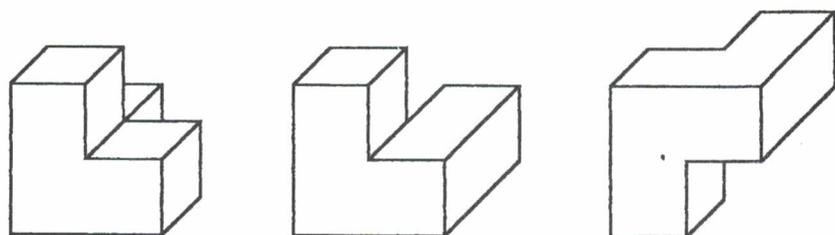
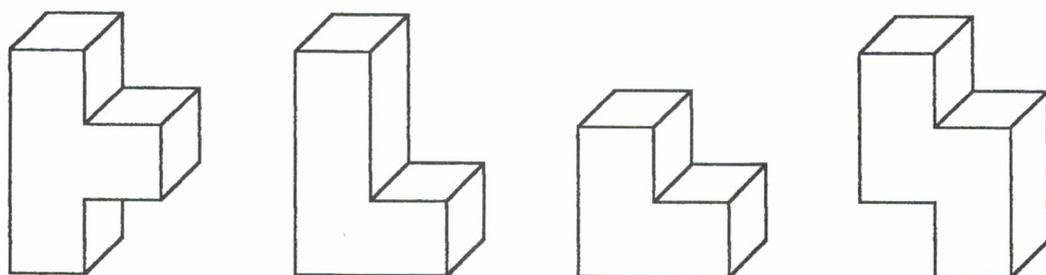
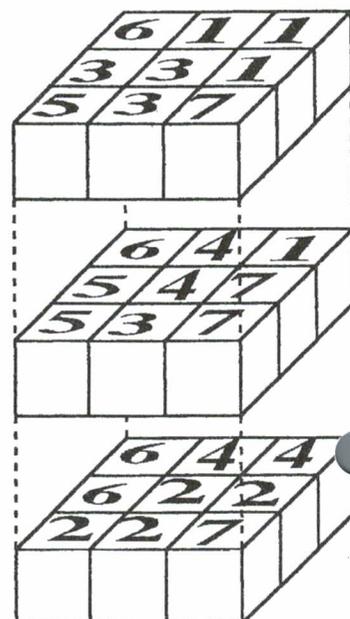
Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA - la feuille E 13

I | Étudions une solution ainsi codée :

Voici dessinée ci-contre une solution pour reconstruire le cube

- Chaque pièce du jeu a été numérotée (1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7)

- Nous avons représenté les trois niveaux du cube reconstitué.



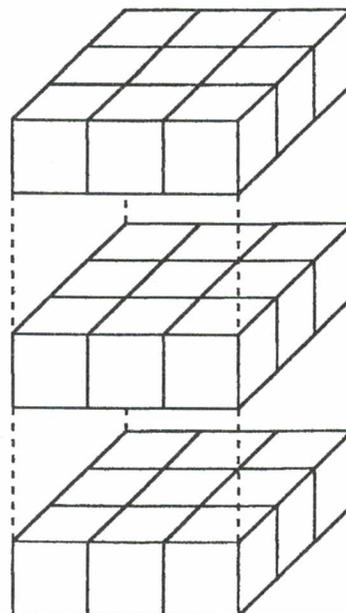
Voici les représentations en perspective des sept pièces du cube SOMA.

Dans chacune d'elle, indique le chiffre correspondant au codage de la question I

II | Utilisons ce codage

Observe la solution représentée sur la feuille E 13

Ci-contre, dessine cette solution en utilisant le même codage qu'à la question I



LES SEPT PIÈCES

POUR D'AUTRES

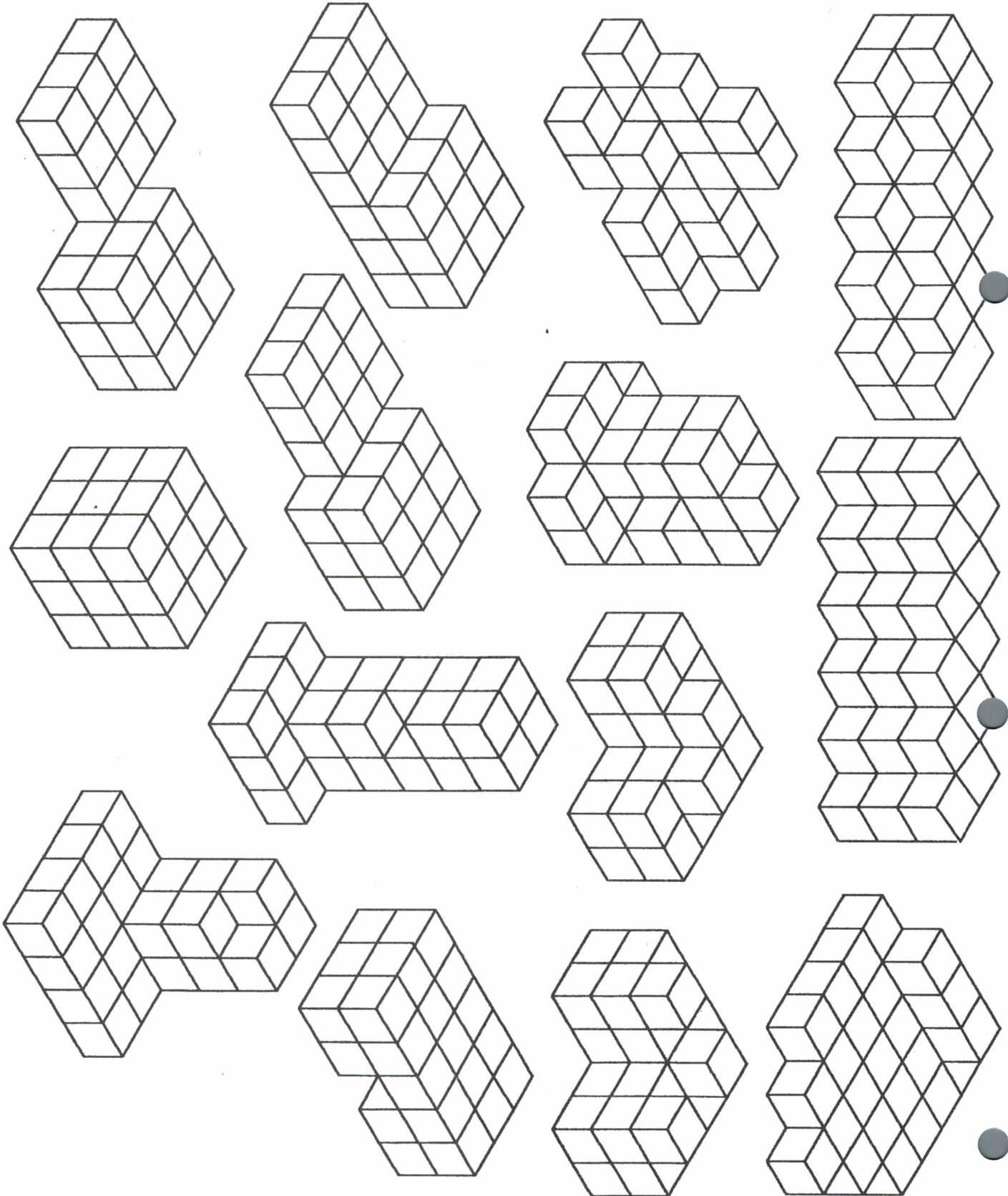
SOLIDES

Solides construits avec les 7 pièces.

Matériel : trois crayons de couleur différente.

Les solides ci-dessous peuvent être construits avec les 7 pièces.

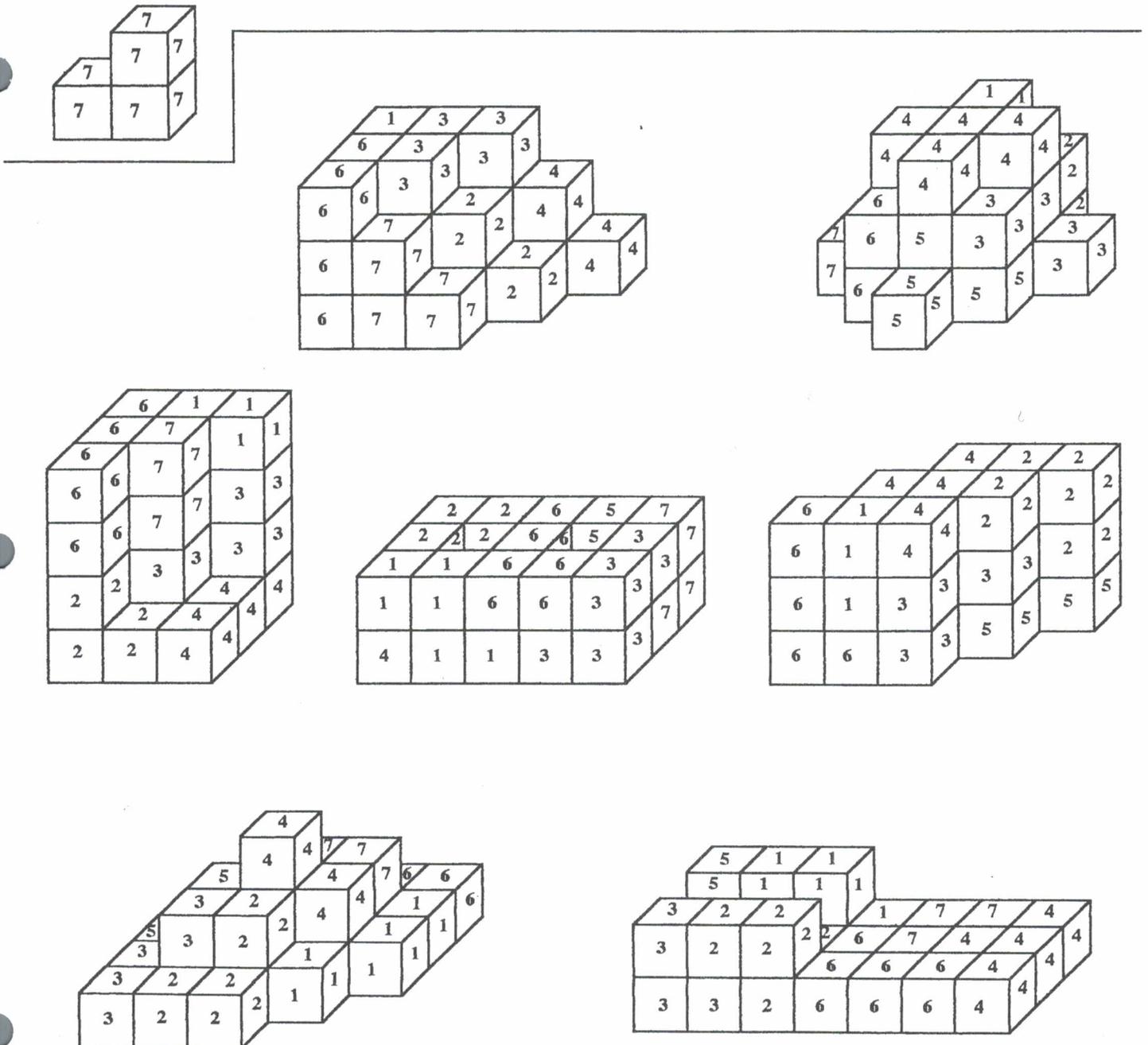
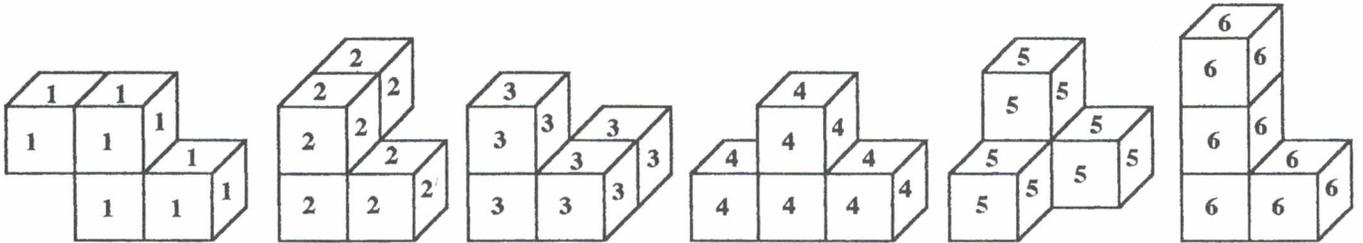
Colorie chaque dessin en perspective en utilisant la même couleur pour les faces qui ont même direction.



LES SOLIDES DE CLAUDE PAGANO (1)

Matériel : 7 crayons de couleur différente. Les 7 pièces du cube SOMA

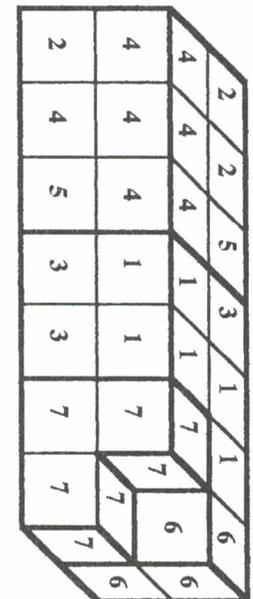
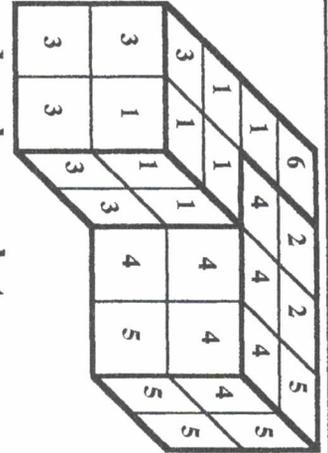
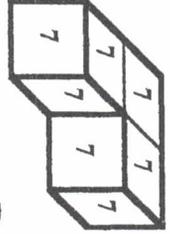
- 1) En utilisant 7 couleurs différentes, colorie les 7 pièces du jeu (colonne de droite)
- 2) En utilisant les mêmes couleurs qu'à la question (1), colorie les dessins des solides, puis réalise les en utilisant les pièces de ton jeu.



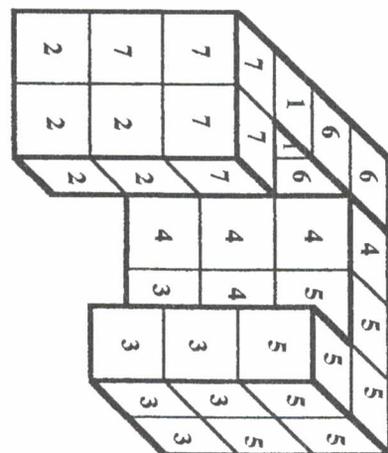
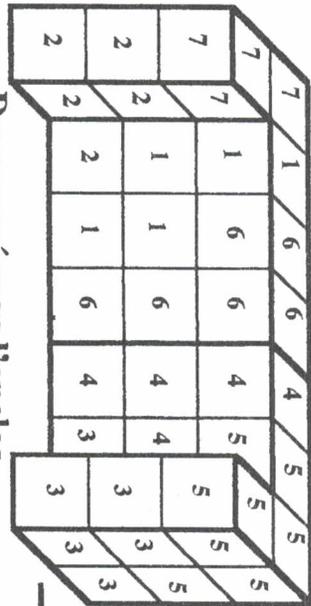
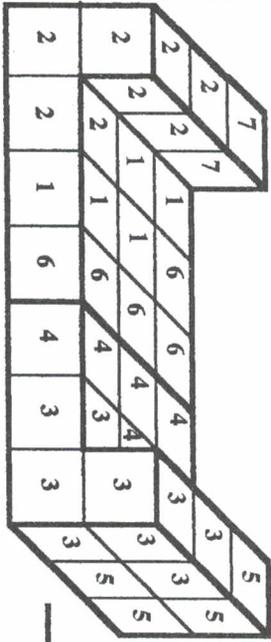
TRANSFORMATIONS DE SOLIDES

Matériel : 7 crayons de couleur différente et les 7 pièces d'un cube SOMA

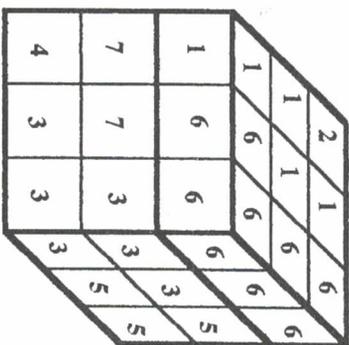
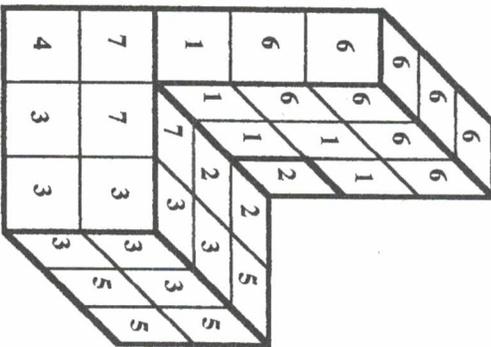
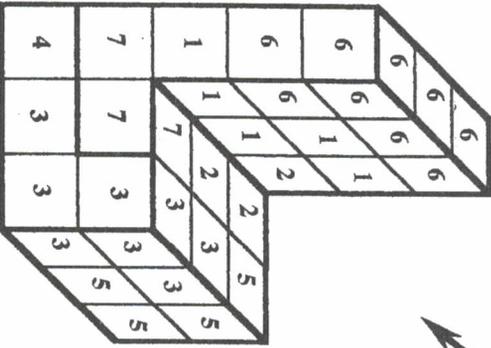
Colorie en utilisant les couleurs des activités précédentes.
Puis manipule pour passer d'un solide à l'autre.



De la duplication du cube vers la tour



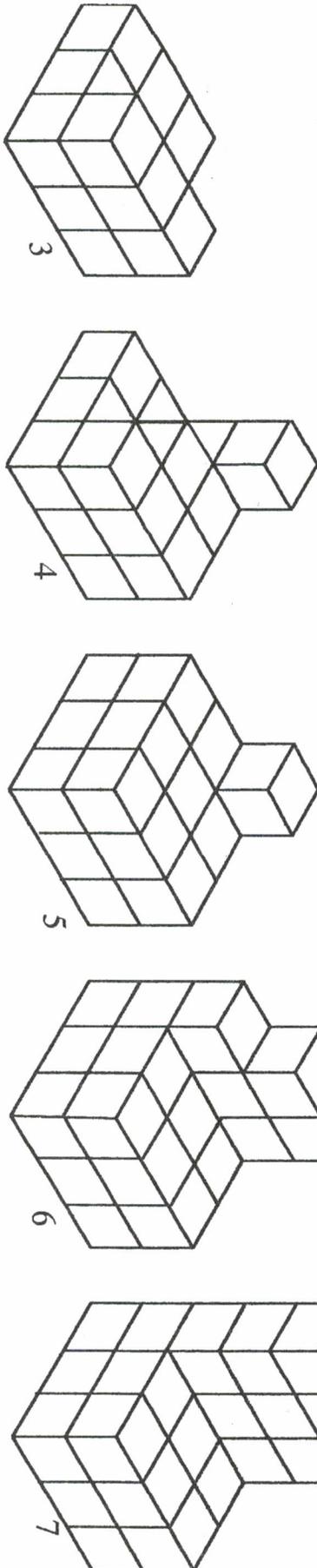
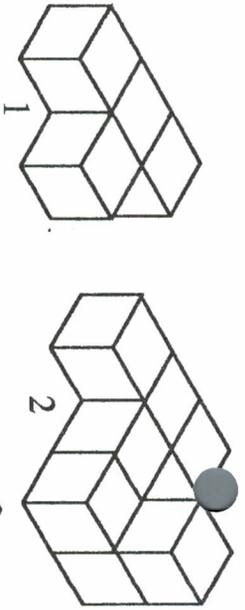
Du canapé vers l'enclos



Du canapé vers la chaise lorraine puis vers le cube

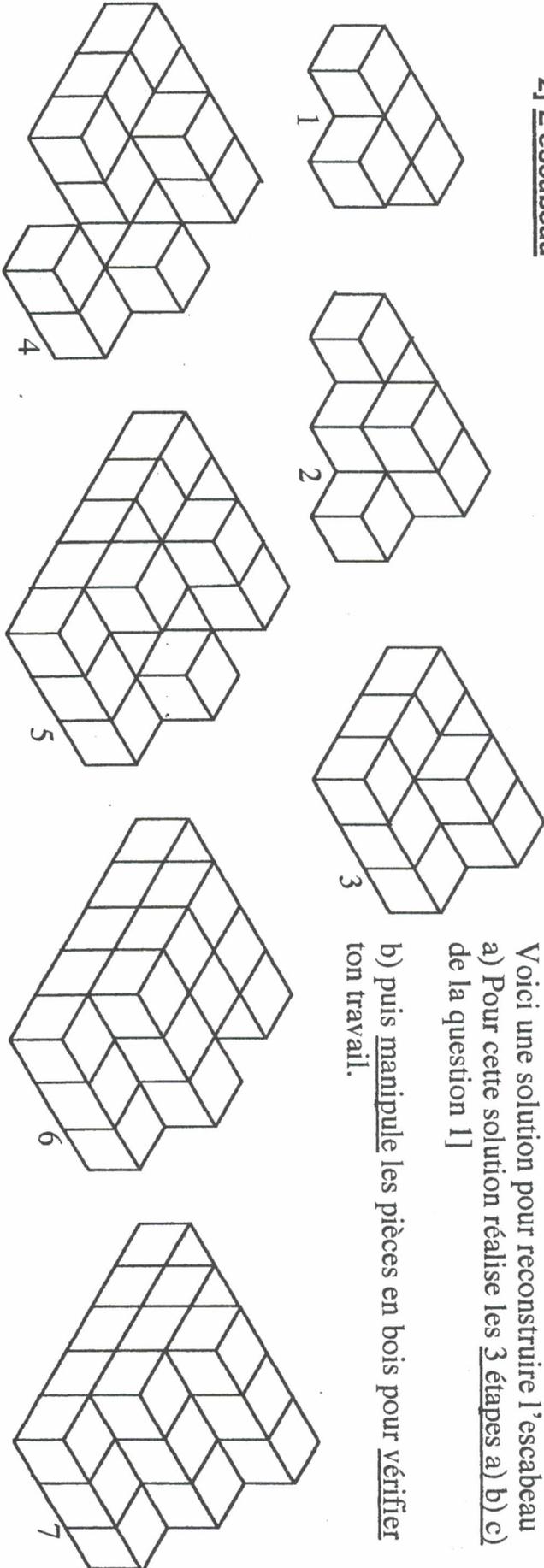
Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente

1] La chaise lorraine



- Colorie en rouge la pièce de la figure 1 puis colorie la dans les 6 autres dessins.
- En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former la chaise.
- Et maintenant, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

2] L'escabeau

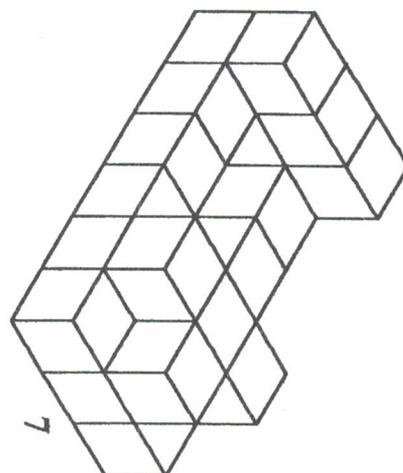
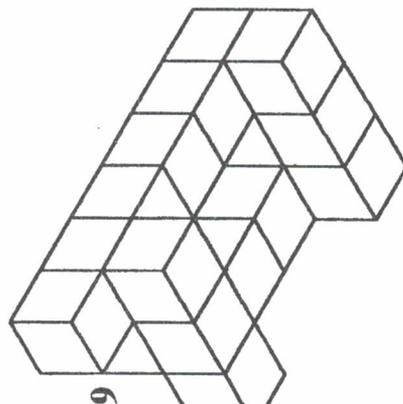
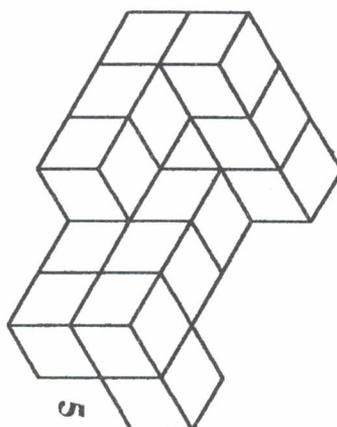
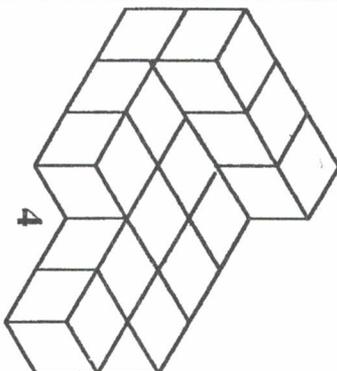
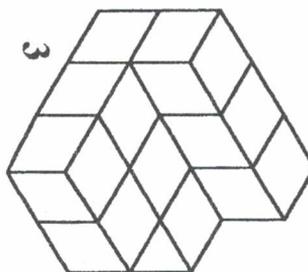
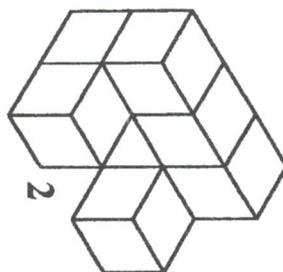
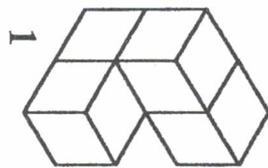


Voici une solution pour reconstruire l'escabeau
 a) Pour cette solution réalise les 3 étapes a) b) c)
 de la question 1]

b) puis manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

UN DRÔLE DE CIMETIÈRE

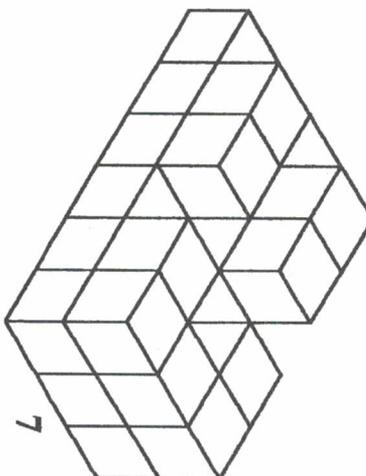
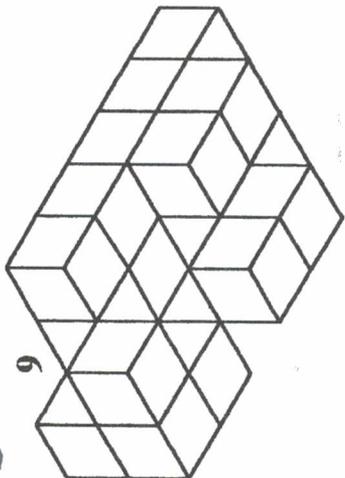
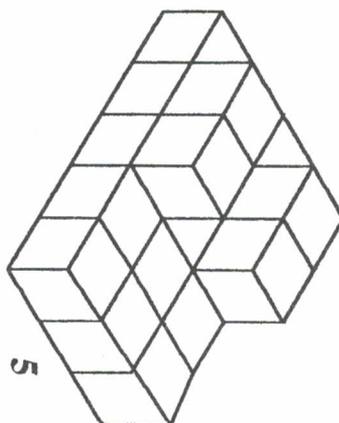
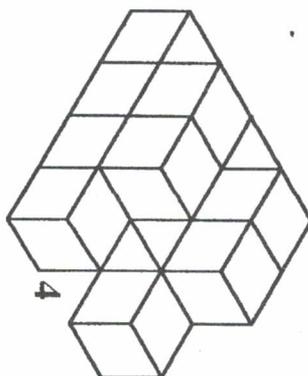
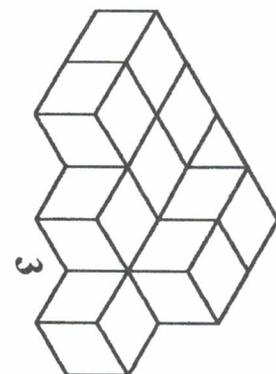
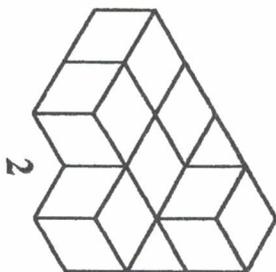
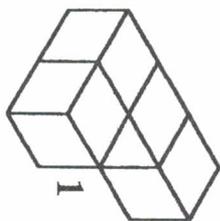
Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente



II Une première tombe

- colorie en rouge la pièce de la figure 1, puis colorie la dans les 6 autres dessins
- En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former la tombe
- Manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

III La deuxième solution.

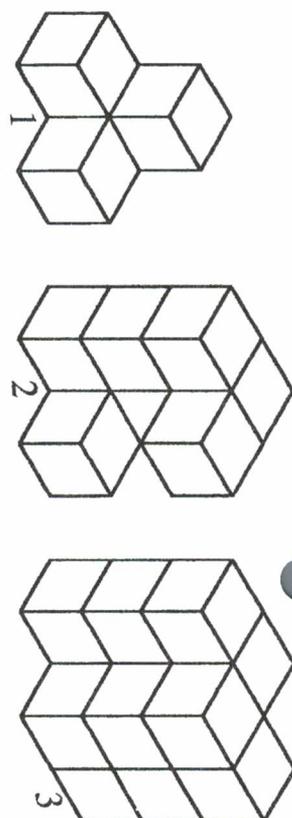


Voici une solution pour reconstruire le deuxième type de tombe.

- Pour cette solution, réalise les étapes a), b), c) de la question II
- Puis manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

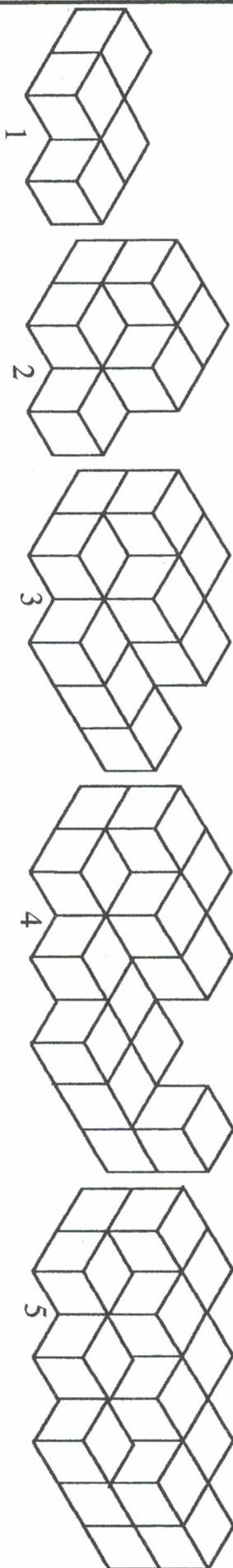
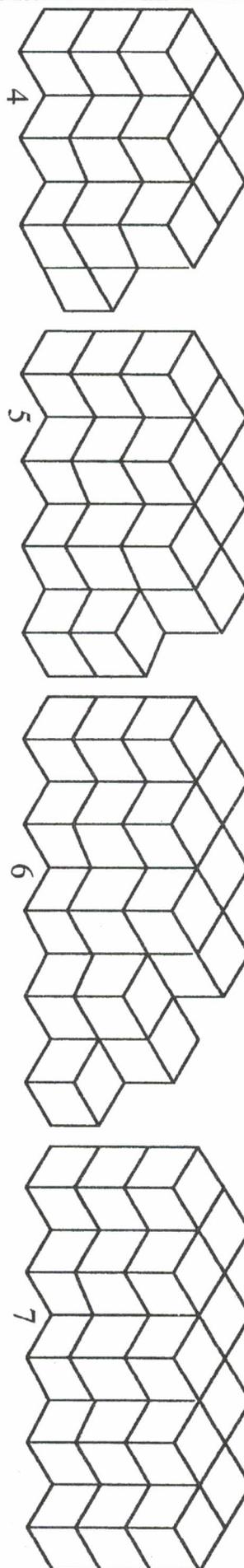
LES MURS EN ZIG-ZAG

Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente.



1] Le premier mur.

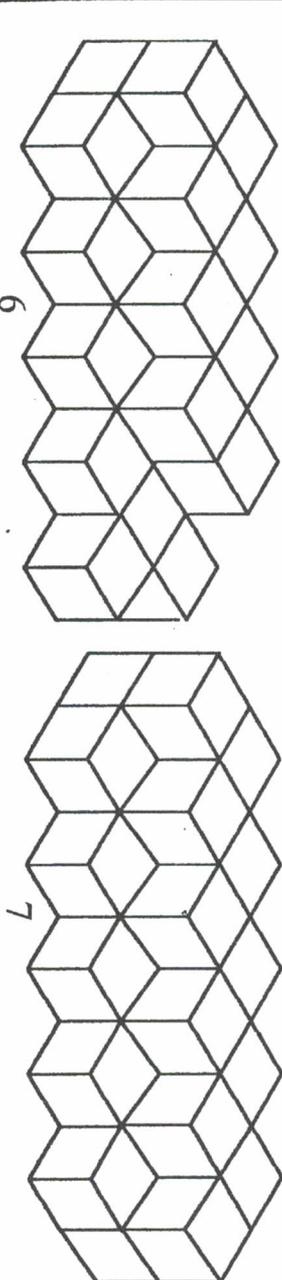
- Colorie en rouge la pièce de la figure 1, puis colorie la dans les 6 autres dessins.
- En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former le mur.
- Et maintenant, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.



2] Le deuxième mur.

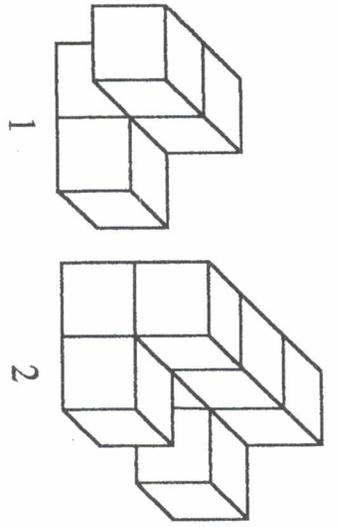
Voici une solution pour reconstruire un second type de mur.

- Pour cette solution, réalise les étapes a) b) c) de la question 1]
- Puis manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.



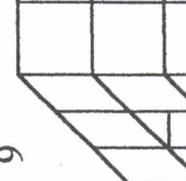
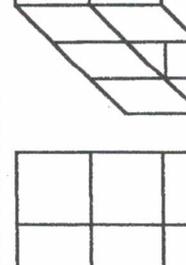
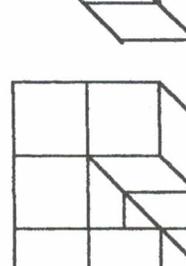
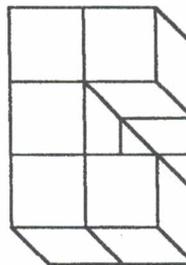
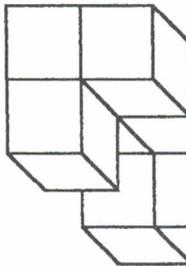
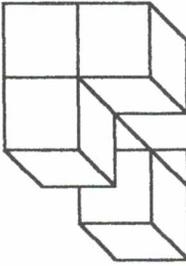
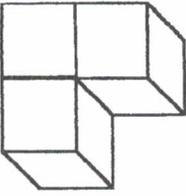
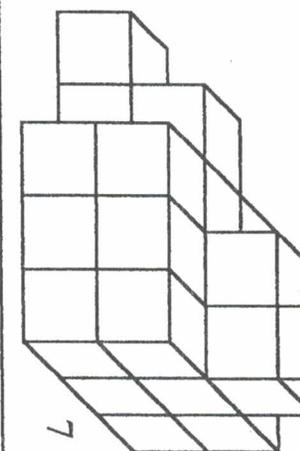
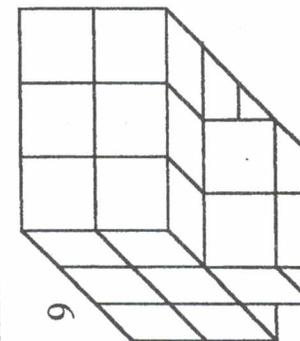
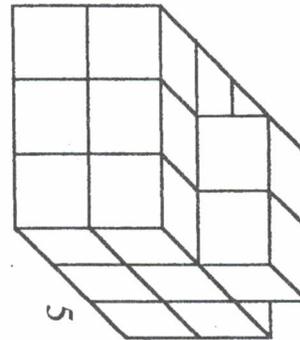
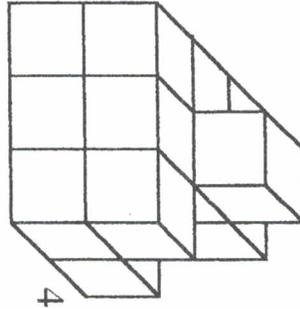
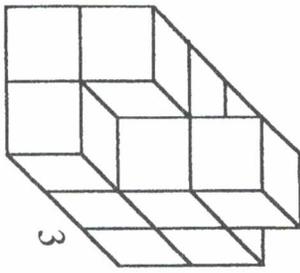
PENDU OU NOYÉ ???

Matériel : Les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente



1] La potence :

- a) Colorie en rouge la pièce de la figure 1, puis colorie dans les 6 autres dessins.
- b) En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former la potence.
- c) Et maintenant, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

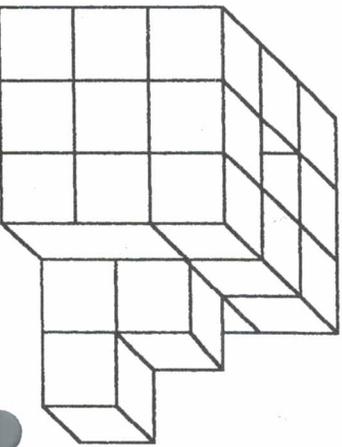


2] Le puits :

Voici une solution pour reconstruire le puits.

a) Pour cette solution, réalise les étapes a) b) c) de la question 1]

b) Puis manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

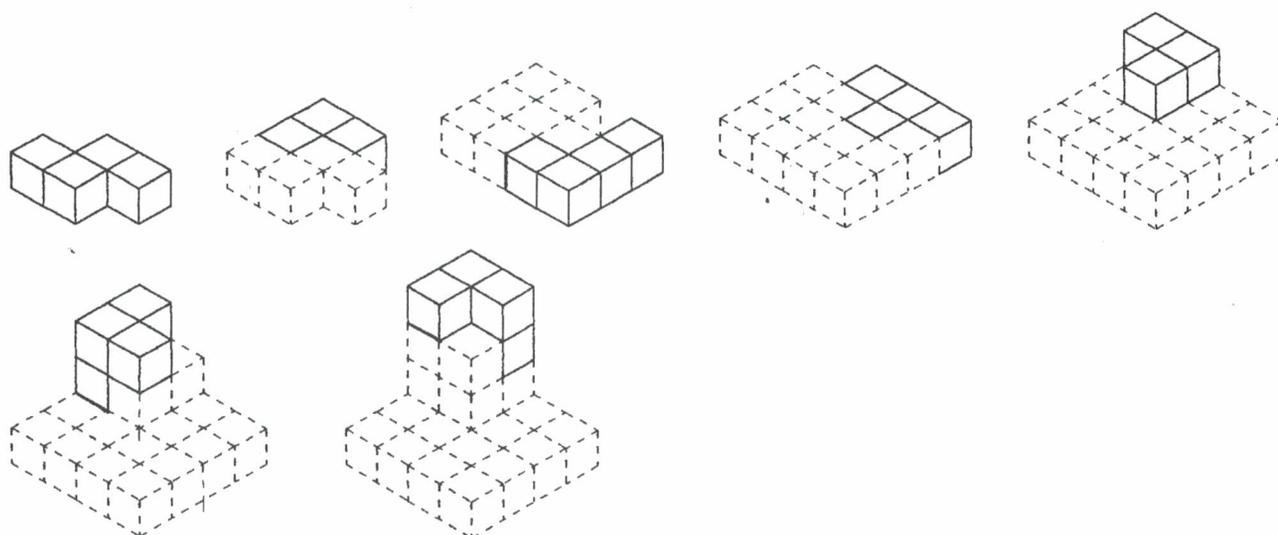


7

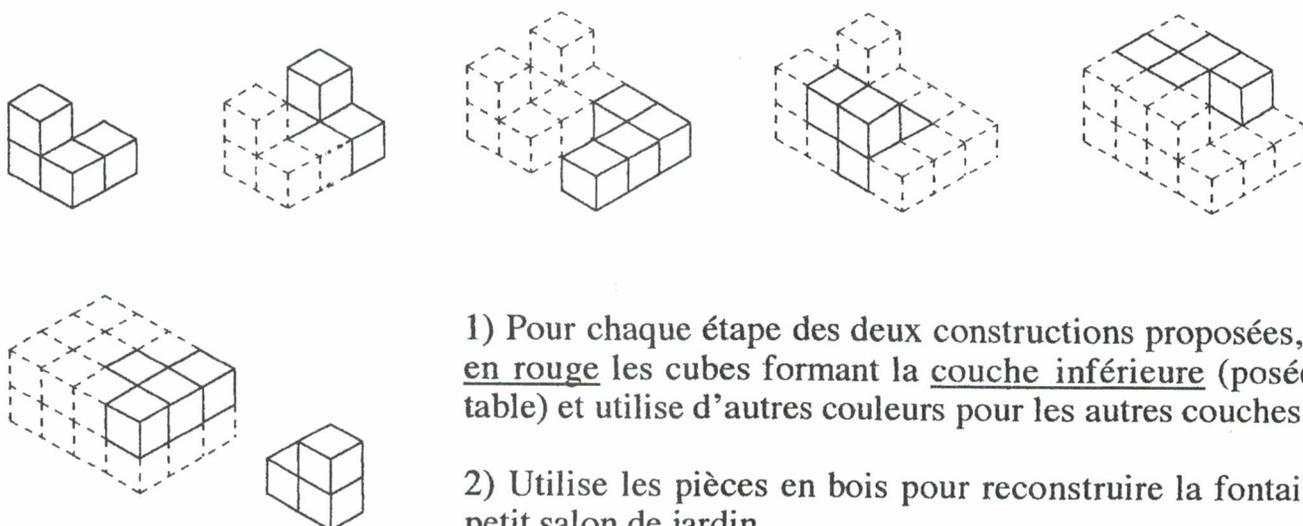
DES COUCHES DE CUBES

Matériel : pour chaque élève, des crayons de couleur, les 7 pièces d'un cube SOMA

I) La fontaine



II) Le salon de jardin



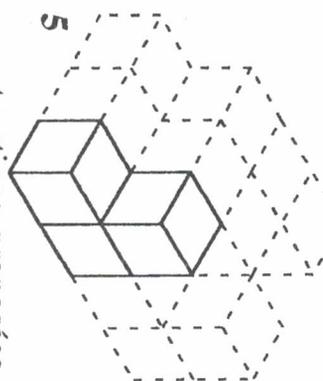
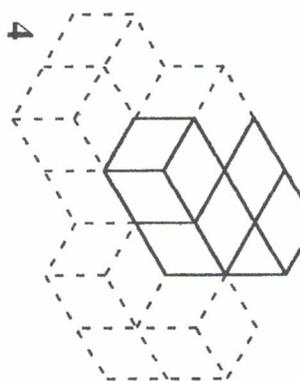
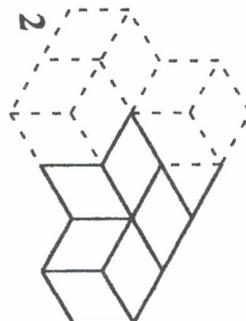
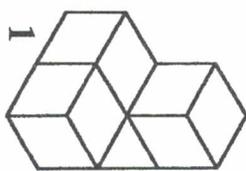
1) Pour chaque étape des deux constructions proposées, colorie en rouge les cubes formant la couche inférieure (posée sur la table) et utilise d'autres couleurs pour les autres couches.

2) Utilise les pièces en bois pour reconstruire la fontaine et le petit salon de jardin.

DEUX ESCALIERS ET DES COUCHES DE CUBES

Matériel : les 7 pièces d'un cube SOMA, des crayons de couleur.

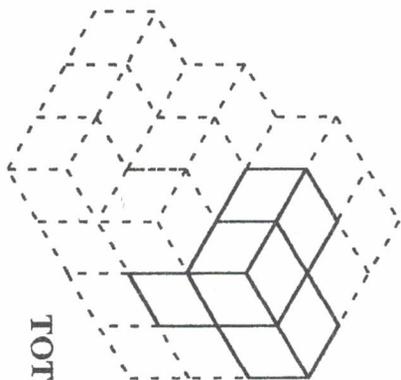
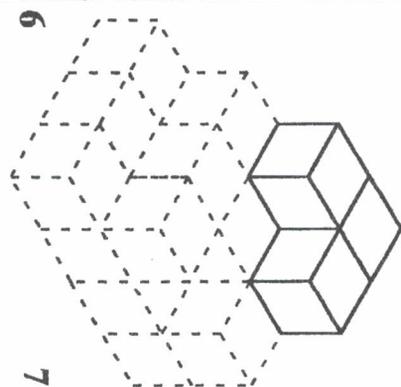
II L'escalier à trois marches.



Pour chaque étape des deux constructions proposées, colorie en rouge les cubes formant la couche inférieure (posée sur la table) et utilise d'autres couleurs pour les autres couches.

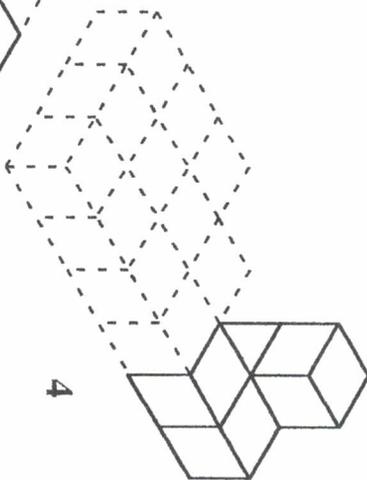
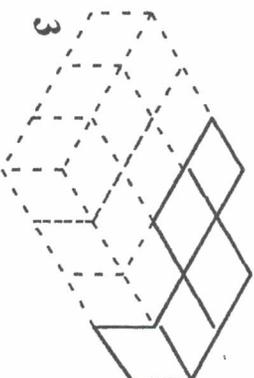
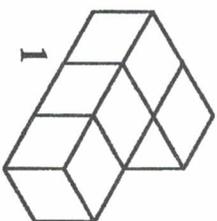
Dans les pointillés à côté des étapes n°7, indique le nombre de cubes de chaque couche et le nombre total de cubes utilisés.

Utilise les pièces en bois pour reconstruire l'escalier à trois marches, puis l'escalier à deux marches.

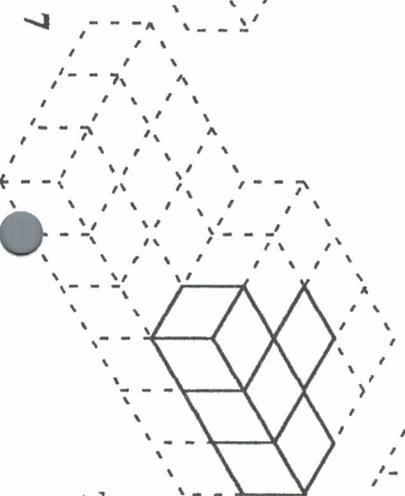
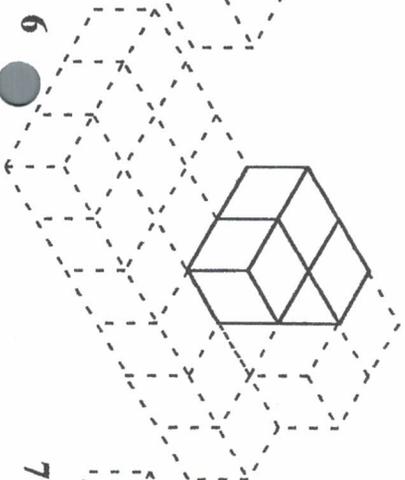
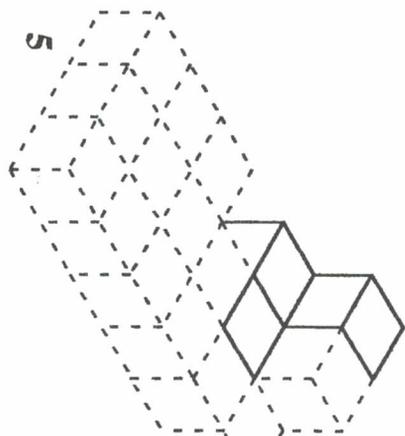


TOTAL

III L'escalier à deux marches



4



TOTAL

LA FONTAINE ET LE SALON DE JARDIN

Matériel : Les 7 pièces d'un cube SOMA, 7 crayons de couleur différente.

1] La fontaine

- Colorie en rouge la pièce de la figure 1, puis colorie la dans les 6 autres dessins.
- En utilisant 6 autres couleurs, fais de même pour les autres pièces accolées l'une après l'autre pour former la fontaine.
- Et maintenant, manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

2] Le salon de jardin

Voici une solution pour construire un petit salon de jardin.

- Pour cette solution, réalise les 3 étapes a) b) c) de la question 1]
- Puis manipule les pièces en bois pour vérifier ton travail.

La table est mise, j'approche la chaise.

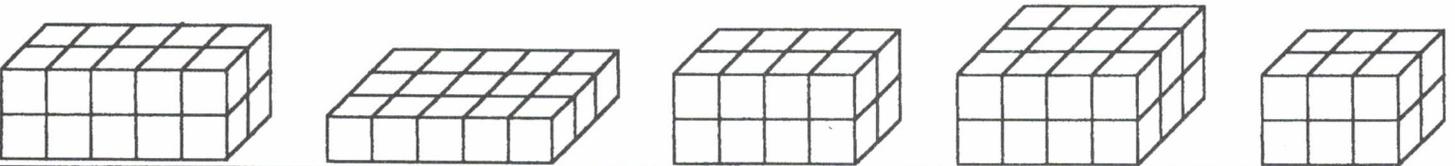
En route vers
les parallélépipèdes ...

DES PARALLÉLÉPIPÈDES ET LES PIÈCES DU CUBE SOMA

Matériel : pour chaque élève : les 7 pièces d'un cube SOMA. 7 crayons de couleur différente.

Avec certaines des 7 pièces nous pouvons reconstituer des parallélépipèdes qui ne sont pas des cubes. Ci-dessous, les voici dessinés en perspective cavalière.

- a) Réalise ces parallélépipèdes, puis colorie les dessins ci-dessous en utilisant 7 couleurs différentes, une couleur pour chaque pièce.
- b) Sur les dessins ci-dessous, indique les dimensions des parallélépipèdes (l'unité de longueur est la plus petite dimension des pièces du jeu.

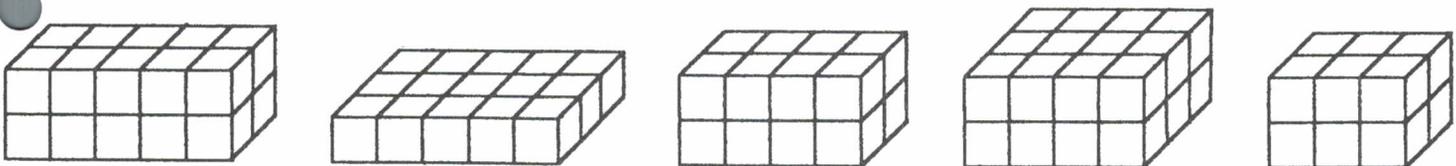


DES PARALLÉLÉPIPÈDES ET LES PIÈCES DU CUBE SOMA

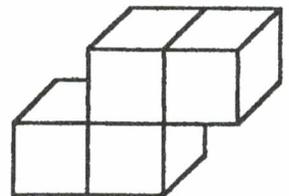
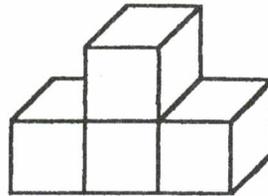
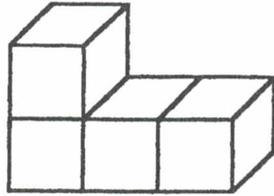
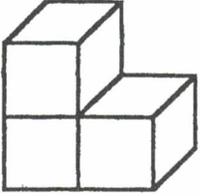
Matériel : pour chaque élève : les 7 pièces d'un cube SOMA. 7 crayons de couleur différente.

Avec certaines des 7 pièces nous pouvons reconstituer des parallélépipèdes qui ne sont pas des cubes. Ci-dessous, les voici dessinés en perspective cavalière.

- a) Réalise ces parallélépipèdes, puis colorie les dessins ci-dessous en utilisant 7 couleurs différentes, une couleur pour chaque pièce.
- b) Sur les dessins ci-dessous, indique les dimensions des parallélépipèdes (l'unité de longueur est la plus petite dimension des pièces du jeu.



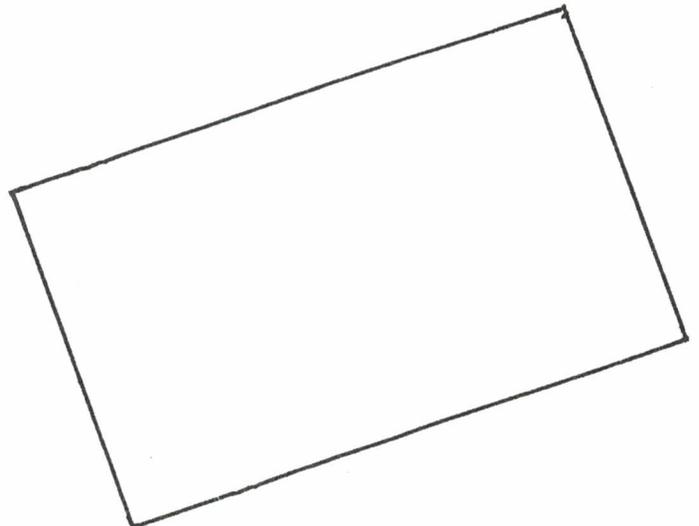
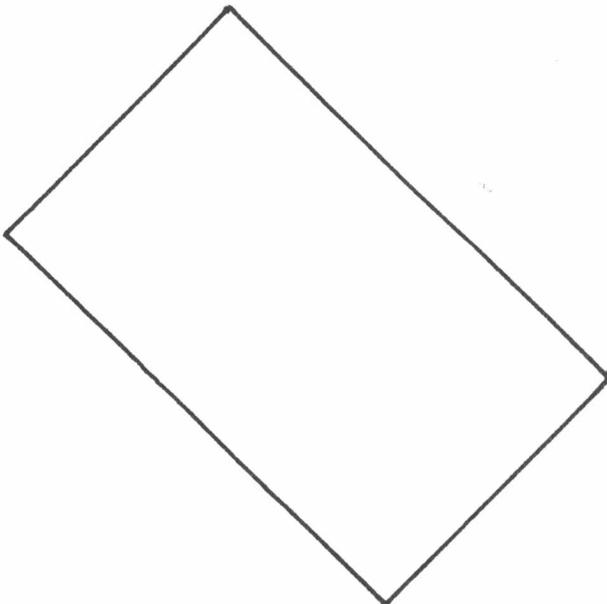
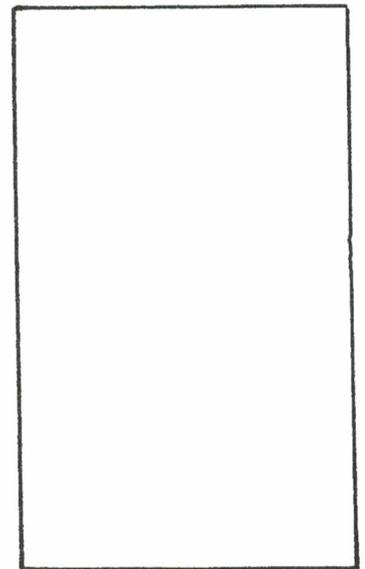
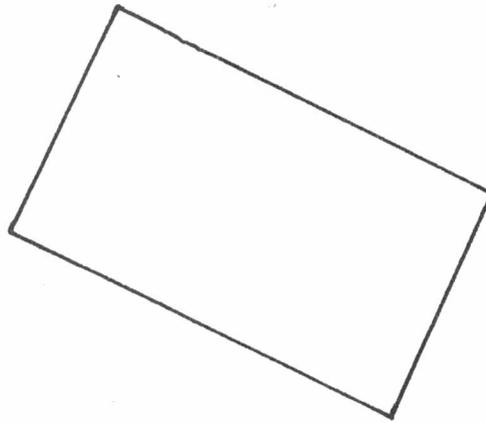
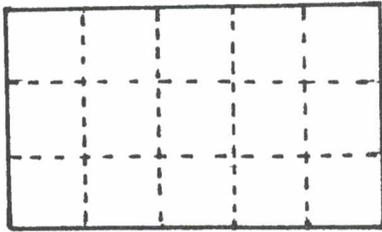
QUATRE PIÈCES ET UN PARALLELEPIPEDE



Avec ces 4 pièces , réalise un parallélépipède .

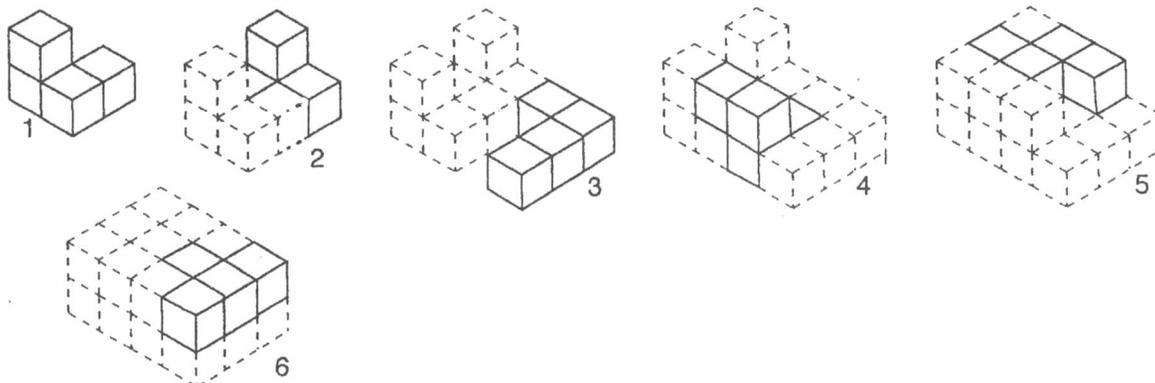
Dessine ta solution dans les rectangles ci -dessous .

Colorie chaque pièce de couleur différente .



UN PARALLÉLÉPIPÈDE ET DES PETITS CUBES

Matériel : pour chaque élève, six des sept pièces formant le cube SOMA (la pièce valant trois cubes n'est pas utilisée.)



I] Construction du parallélépipède.

Ci-dessus est dessinée la construction du parallélépipède, en six étapes.
Pour chaque dessin, la pièce placée en dernier est en traits pleins.

a) En observant les 6 dessins, reconstruis le parallélépipède.

b) Si le côté d'un petit cube est l'unité de longueur, quelles sont les trois dimensions du parallélépipède construit ?

II] Des cubes...

Démonte le parallélépipède.

a) Combien de cubes vaut la pièce placée à l'étape 1 ?

b) Combien de cubes vaut l'ensemble des pièces placées à l'étape 2 ?

c) Indique également le nombre de cubes contenus dans les constructions des étapes 3, 4, 5 et 6

d) Si le volume d'un petit cube est l'unité de volume, quel est le volume du parallélépipède construit ?

III] D'autres solutions.

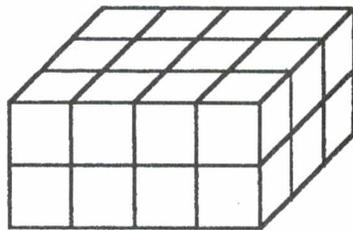
S'il te reste quelque temps, cherche une autre façon de construire le parallélépipède.

SIX VUES D'UN PARALLÉLÉPIPÈDE

Matériel : pour chaque élève, six des sept pièces du cube SOMA (la pièce valant 3 cubes n'est pas utilisée.)

I] Construction du parallélépipède.

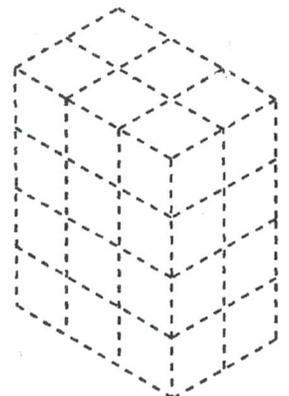
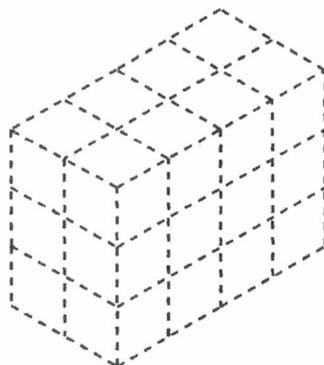
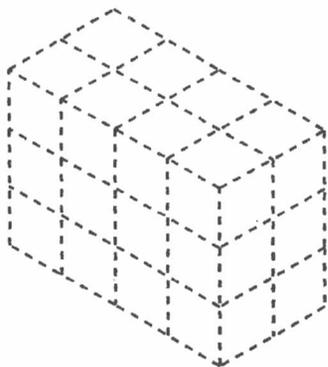
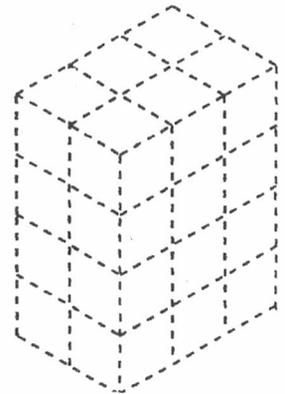
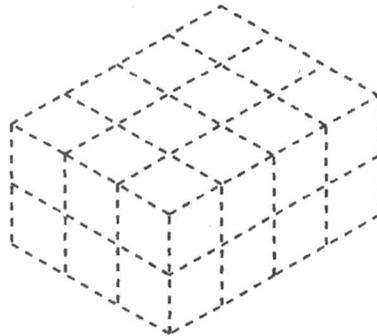
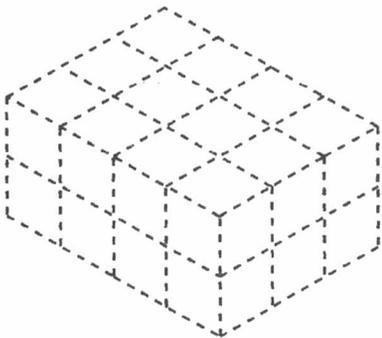
Avec les 6 pièces du jeu, construis un parallélépipède semblable à celui dessiné ci-dessous.



II] Coloriage des six vues du parallélépipède.

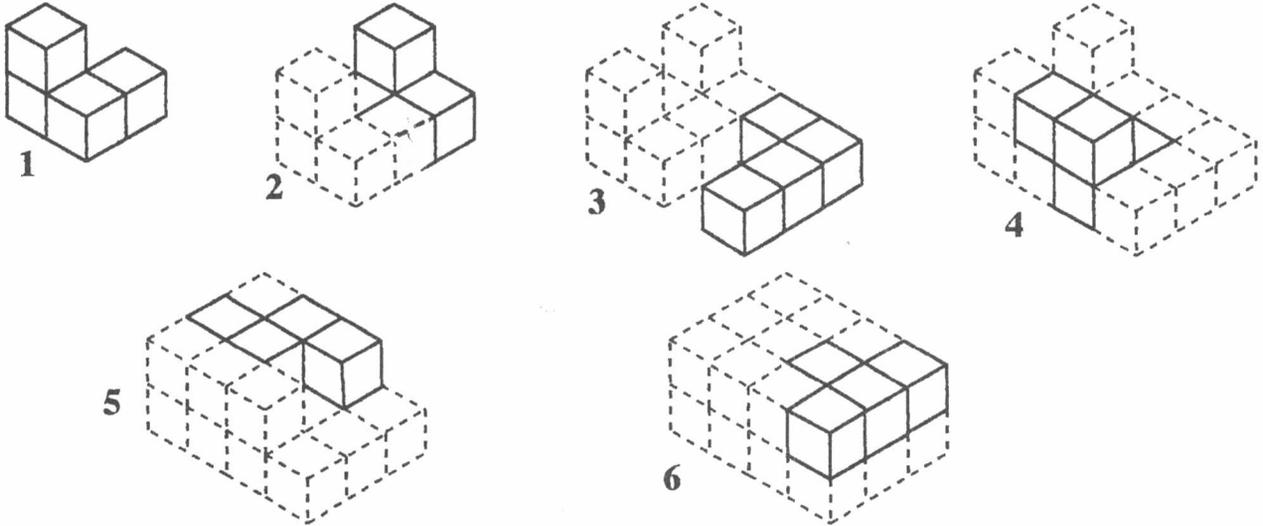
Le parallélépipède que tu viens de construire peut être vu de différentes façons.

Colorie les 6 vues ci-dessous en utilisant les mêmes six couleurs (une couleur pour chaque pièce du jeu.)



UN PARALLÉLÉPIPÈDE ET DES FRACTIONS

Matériel : pour chaque élève, six des sept pièces formant le cube SOMA. (la pièce valant trois cubes n'est pas utilisée.)



I] Construction du parallélépipède

Ci-dessus est dessinée la construction du parallélépipède en six étapes. Pour chaque dessin, la pièce placée en dernier est en traits pleins.

- En observant les 6 dessins, reconstruis le parallélépipède.
- Si le côté d'un petit cube est l'unité de longueur, quelles sont les trois dimensions du parallélépipède construit ?
Si le volume d'un petit cube est pris pour unité quel est le volume du parallélépipède construit ?

II] L'unité de volume est le volume d'un petit cube.

- Quelle fraction du volume du parallélépipède représente le volume d'un petit cube ?
- Quelle fraction du volume du parallélépipède représente l'ensemble des pièces placées à chacune des étapes 1, 2, 3, 4, 5 et 6
Simplifie au maximum les fractions obtenues.

III] L'unité de volume est le volume de la pièce placée à l'étape 1

- Avec cette nouvelle unité de volume, quelle est le volume de chaque pièce posée ?
- Quelle fraction du volume du parallélépipède représente le volume de la pièce posée à l'étape 1
- Quelle fraction du volume du parallélépipède représente l'ensemble des pièces placées à chacune des étapes 1, 2, 3, 4, 5 et 6

Simplifie au maximum les fractions obtenues.

Compare les fractions obtenues avec celles obtenues à la question II] b)

SIX PIÈCES DU CUBE SOMA ET UN PARALLELEPIPEDE

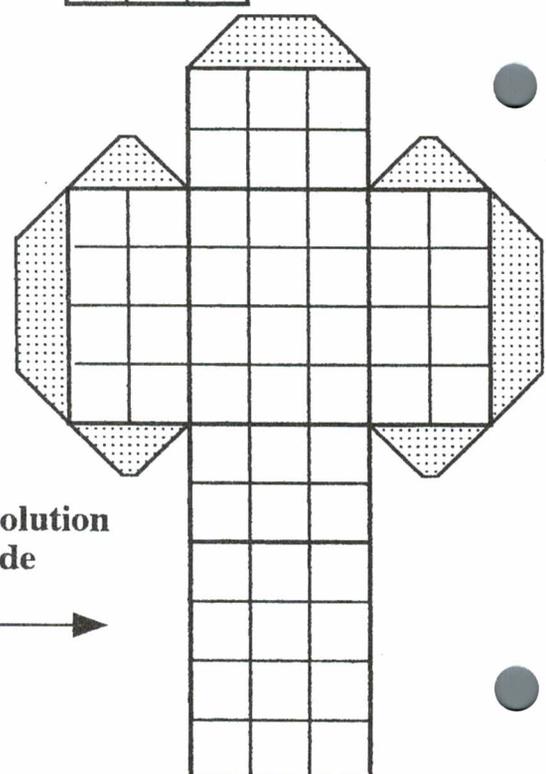
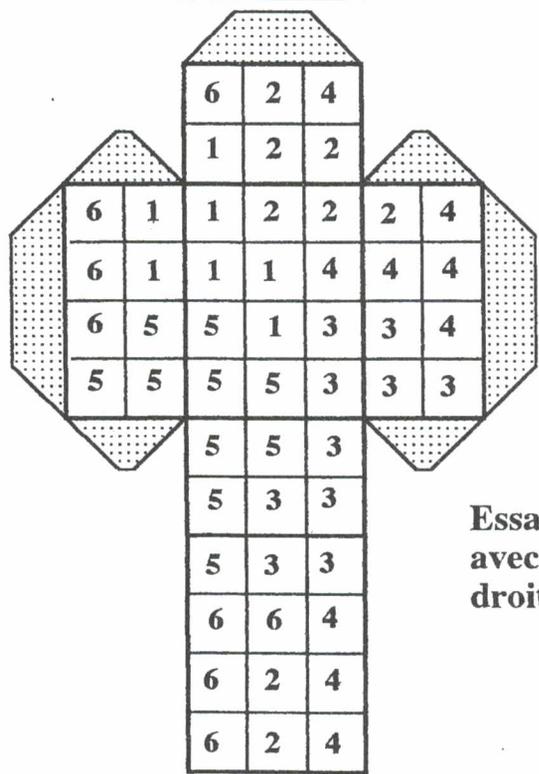
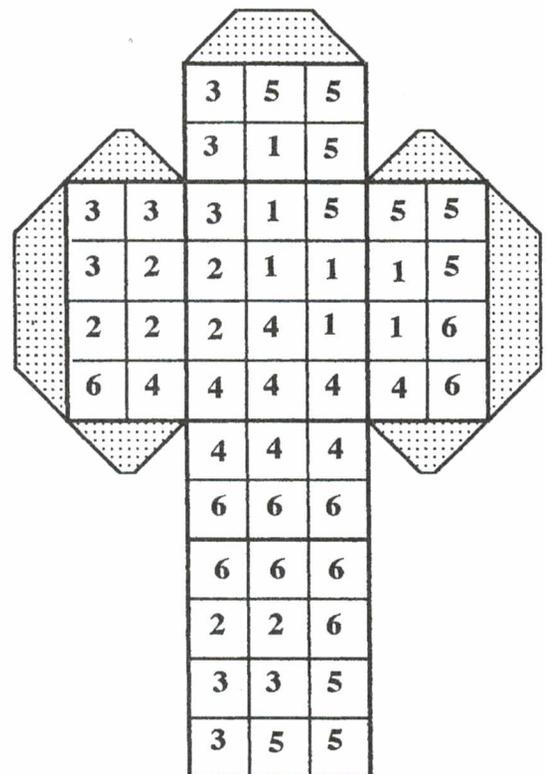
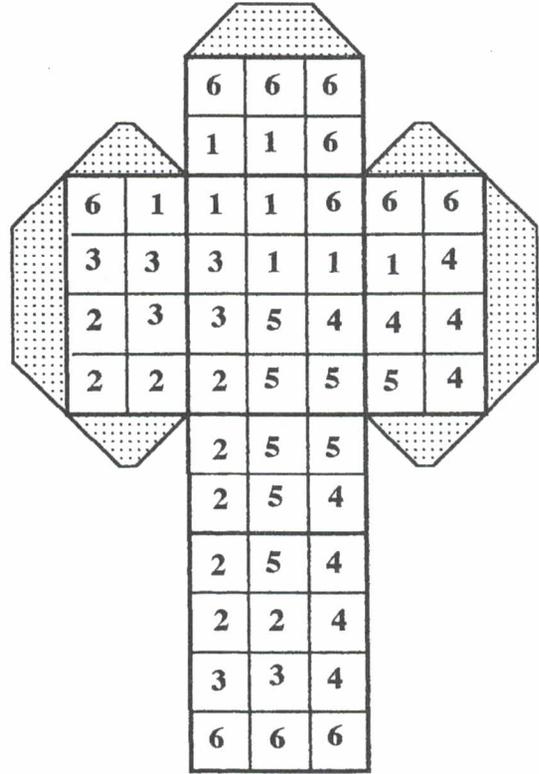
Matériel : six des sept pièces du cube SOMA (la pièce valant 3 cubes n'est pas utilisée)
Six crayons de couleur différente.

I) Coloriage des trois solutions

Dans trois dessins, colorie d'une même couleur les cases ayant le même numéro.

II) Construction des parallélépipèdes

Construis maintenant les 3 parallélépipèdes coloriés formés de 6 pièces du cube SOMA



Essaie de trouver une solution avec le développement de droite



UN PEU DE LECTURE

Voici quelques ouvrages à consulter pour approfondir l'étude du jeu et ses possibilités d'utilisation en classe.

- Mille Casse-têtes du monde entier -
de J. BOTERMANS et P. VAN DELFT
(Editions du Chêne)
- Polycubes (Les distracts 4) -
de J. MEEUS et P. J. TORBIJN
(Cédic)
- Jeux de formes et formes de jeux -
de B. BETTINELLI
(IREM de Besançon - CRDP de Besançon)
- Jeux 3 "Jeux pour la tête et pour les mains"
(Publication n° 78 de l'APMEP)
- Dominos SOMA dans Le Petit Vert n° 33
(Bulletin de la régionale LORRAINE de l'APMEP)
- Le cube SOMA au cycle préparatoire dans le Bulletin national de l'APMEP
n° 381 (déc 91)
- Jeu de l'oie cube SOMA dans Jeu de l'oie , une activité ludique au collège
(IREM de Lorraine)

- Der verzauberte Raum (Spiele in drei Dimensionen)
de R. THIELE - K. HAASE
(Urania Verlag)
- Mathématiques - 6 ème année - Livre du maître et livre de l'élève
de M. CHASTELLAIN , F. JAQUET , Y. MICHLIG
(Office romand des éditions et du matériel scolaires)
- Eine Mathematische Fundgrube
de B. BOLT
(Ernest Klett Verlag)