

# structuro

## Objectif pédagogique

Structurer l'espace par l'observation, l'analyse, la maîtrise des orientations, le symbolisme des formes et des couleurs.

Nous proposons à l'aide de cubes significativement coloriés une conquête aisée de l'espace à trois dimensions, l'accès à des modes de représentation facilitant le va-et-vient objet représenté  $\longleftrightarrow$  représentation, et conduisant à la maîtrise des éléments indispensables à la structuration spatio-temporelle.

## Niveau d'utilisation

Cycle des apprentissages fondamentaux.  
Éducation spécialisée.

## Description du matériel

La boîte contient :

- 32 cubes. Les cubes ont deux faces opposées de la même couleur : rouge, jaune, bleu.
- 90 fiches organisées en 4 séries A - B - C - D. Dans chaque série les fiches sont numérotées de 1 à 43. Toutes les fiches 1 représentent le même ensemble, les fiches 2 le même ensemble, etc. On ne retrouve pas forcément les 43 ensembles dans chaque série. La série A en comprend 31 ; la série B : 23 ; la série C : 24 ; la série D : 12. La numérotation de 1 à 43 a été utilisée afin de simplifier le repérage des mêmes ensembles.
- 1 livret pédagogique.

## Démarche pédagogique

"L'intelligence ne peut se développer, se réaliser, s'actualiser, qu'à la condition sine qua non d'avoir la maîtrise complète au niveau de l'orientation spatio-temporelle dans l'univers vécu." *A. Rey.*

"La structuration spatio-temporelle est la décomposition des opérations spontanées de l'orientation, le contrôle intégral des relations objectives entre les directions, l'analyse et l'examen critique des points de repère arbitraires sans pour autant se désorienter puisque la maîtrise de la relativité des directions est assurée." *Mucchielli & Bourcier.*

"Il serait rationnel d'organiser spécialement des travaux pratiques (...) afin de former, tout au long du processus d'enseignement, le système des représentations spatiales." *B. Ananiev.*

Les étapes proposées de maîtrise de l'espace par l'enfant correspondent à l'utilisation progressivement adaptée du matériel.

D'abord, les ensembles de cubes sont considérés sans tenir compte du symbolisme des couleurs. Insensiblement, selon les niveaux et les manipulations, le coloriage des faces opposées prendra toute sa valeur.

On suscite peu à peu chez l'enfant le désir de créer, d'imaginer des assemblages de cubes en respectant le coloriage symbolique.

L'éducateur peut reproduire sur des fiches vierges les ensembles créés par les enfants et les intégrer au fichier de la boîte ; il établira ainsi un fichier "Créativité".

L'éducateur peut également préférer suivre une démarche personnelle. Nous lui apportons alors un soutien concret et un type de progression.

## A. Utilisation du jeu

- Laisser découvrir à l'enfant – les cubes  
– les fiches.
- Les cubes ont 2 faces opposées.

figure 1



ROUGE



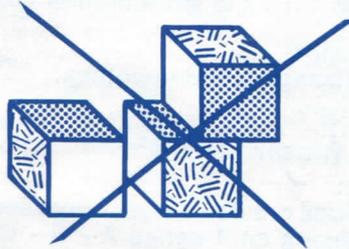
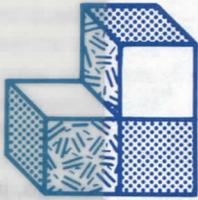
JAUNE



BLEU

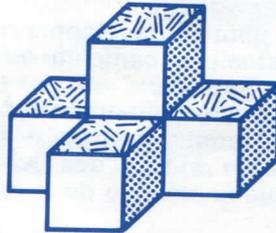
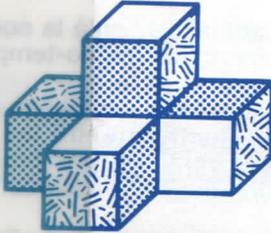
- Les cubes seront toujours assemblés de telle sorte qu'un carré de l'un coïncide avec un carré de l'autre.

figure 2



- Au cours d'une première période, il ne sera pas tenu compte des couleurs (sauf remarques de l'enfant amenant à adapter les exercices), mais seulement des formes des assemblages de cubes. Ainsi, les deux ensembles ci-dessous seront, dans un premier temps, considérés comme équivalents.

figure 3

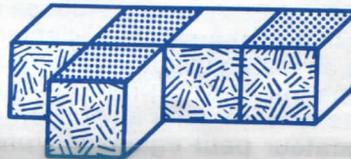


## B - Exercices

### 1<sup>re</sup> étape (Fiches A)

- L'éducateur réalise un ensemble de cubes (soit qu'il invente, soit qu'il utilise une fiche A) devant l'enfant.
- L'enfant réalise un ensemble équivalent.

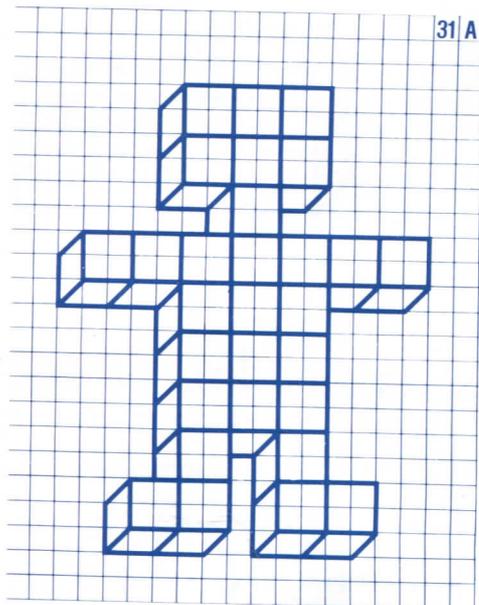
figure 4



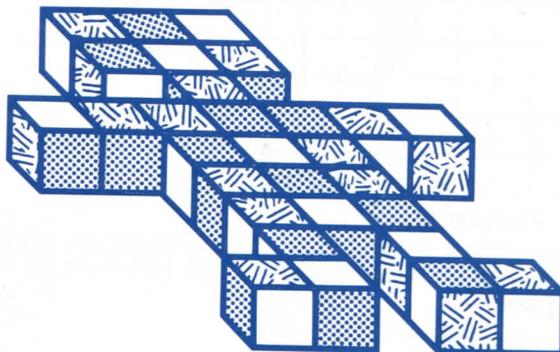
## 2<sup>e</sup> étape (Fiches A)

L'enfant est muni d'une fiche et d'un certain nombre de cubes (nombre exact nécessaire ou plus). Il doit réaliser, avec les cubes, l'ensemble représenté sur la fiche en ne tenant compte que des formes.

figure 5



Ensemble réalisé par l'enfant



## 3<sup>e</sup> étape

Nous déciderons de mettre dorénavant :

- ce qui est vu de face (ou d'arrière) : **Rouge**
- ce qui est vu de gauche (ou de droite) : **Bleu**
- ce qui est vu de dessus (ou de dessous) : **Jaune**.

Procéder à de nombreuses démonstrations.

Le cube est fixe. Faire se baisser l'enfant, fermer un œil, se déplacer pour regarder par-dessus, à gauche, etc., ne voir que du "rouge", que du "bleu", etc.

## 4<sup>e</sup> étape (Fiches B)

Un ensemble de cubes choisi parmi les fiches B et respectant orientation et couleurs significatives des faces est préparé devant l'enfant.

L'enfant doit construire un ensemble équivalent avec d'autres cubes en faisant correspondre couleur et orientation des faces et des cubes.

figure 6

Ensemble proposé



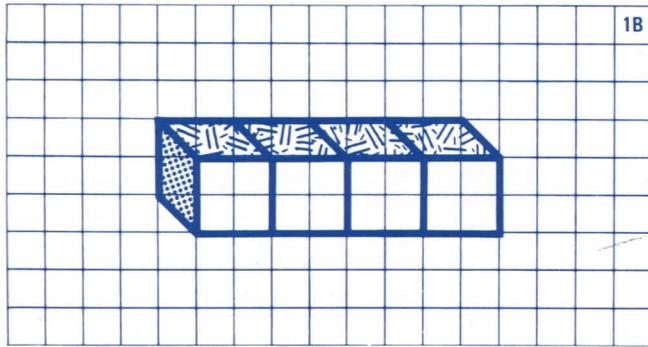
Ensemble réalisé par l'enfant



### 5° étape (Fiches B puis A)

#### • Fiches B :

Réaliser les ensembles présentés par les fiches B en respectant le coloriage symbolique.  
figure 7

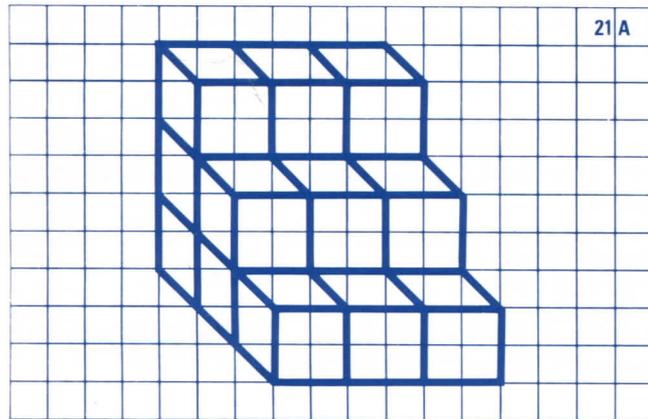


Réalisation de l'enfant

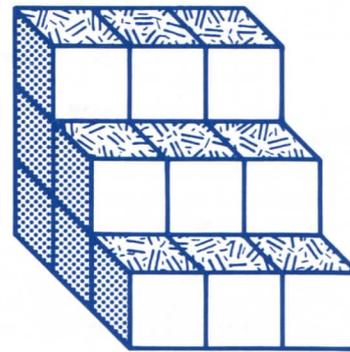


#### • Fiches A

Les fiches A présentent des ensembles sans couleur. L'enfant reproduit l'ensemble, mais en respectant le coloriage symbolique.  
figure 8



Réalisation de l'enfant

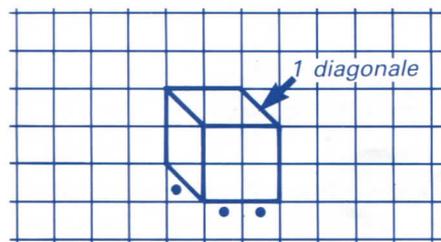


### 6° étape (Fiches C)

#### • Réaliser les ensembles présentés par les Fiches C.

Ces exercices faciliteront l'acquisition de la notion de mesure : un cube correspond à "2 carreaux" et "une diagonale".

figure 9





De même, c'est un moyen de passer très progressivement et rationnellement à l'abstraction, le retour au support concret, cubes ou représentation des éléments étant toujours possible, et cela dans le domaine essentiel de l'espace : espace "vécu", "sensible", "représenté", voire "imaginé".

### 7<sup>e</sup> étape (Fiches D)

- Représentation selon 3 "points de vue".

#### a) Les "vues" d'un cube. (figure 10)

1. Vue de face d'un cube et sa représentation.

Poser un cube sur la table, la face située devant soi étant choisie rouge. Se baisser de façon à ne voir, en fermant un œil, que le carré rouge.

C'est la vue de face du cube.



2. Vue de gauche de ce cube.

Ne pas déplacer le cube. Se placer à gauche de façon à ne voir que le carré bleu.

C'est la vue de gauche du cube.



3. Vue de dessus de ce même cube.

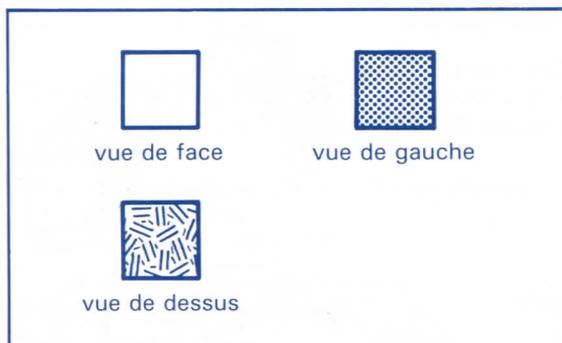
Se replacer face au cube et regarder par-dessus de façon à ne voir que le carré jaune.

C'est la vue de dessus du cube.



4. Disposition des vues.

figure 11



Attention !

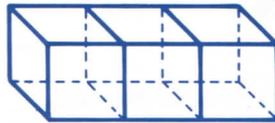
Ce sont trois façons de voir un seul cube.

Pour matérialiser ce qui est présenté par les trois vues qui précèdent, il suffit de poser sur la table un seul cube.

**b) Un ensemble de cubes forme un "tout".**

Tout ensemble constitué par plusieurs cubes sera considéré comme un tout indissociable aux faces unies.

figure 12

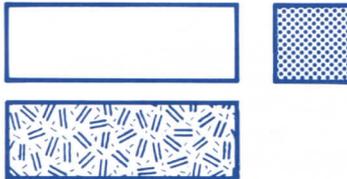


Ainsi les trois cubes que voici :



doivent être considérés comme "une barre" aux faces unies :

Les trois vues de cette barre sont :



On comprendra facilement que, dans l'exemple qui précède, on peut construire l'ensemble des cubes à partir de deux vues seulement :

figure 13

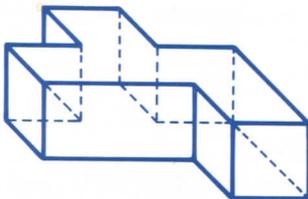


ou encore

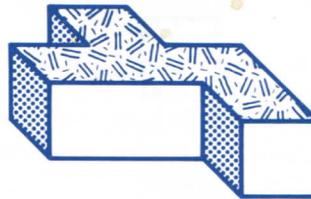


**c) Tout ensemble de cubes est supposé transparent.**

figure 14



l'exemple donné ...

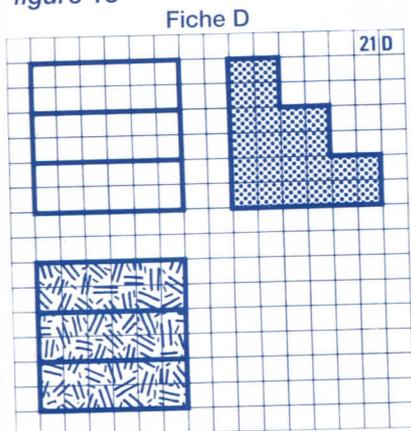


est ainsi représenté en vue de face :

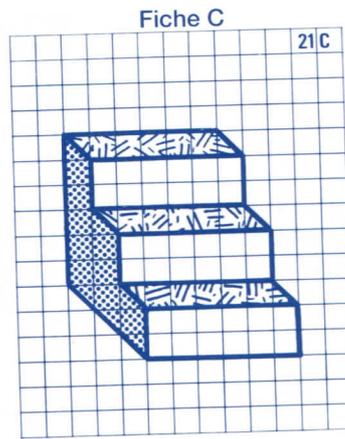
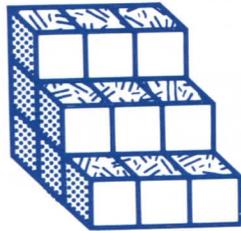


Les arêtes "cachées" sont figurées par un trait discontinu

L'enfant étant muni d'une fiche D (3 "vues" d'un ensemble de cubes), on lui demande de réaliser l'ensemble de cubes correspondant à ces 3 vues. Cet ensemble figure sur la fiche C ayant le même numéro d'ordre.



Réalisation de l'enfant avec les cubes



### 8<sup>e</sup> étape

#### • Représentation des ensembles par le dessin. (figure 16)

Un système simple de représentation des ensembles par le dessin est proposé à l'éducateur afin de l'aider dans la confection des fiches CRÉATIVITÉ d'après les idées des enfants. Également, pour proposer des ensembles qu'il souhaiterait ajouter à la progression. Il peut aussi dessiner des ensembles et les faire colorier, librement ou symboliquement par les élèves.

Ci-après quelques étapes possibles :

• Reproduire le carré



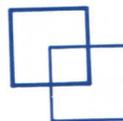
• Il est facile de représenter ainsi un cube transparent



• Mettre un point au centre



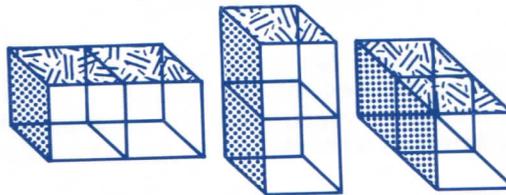
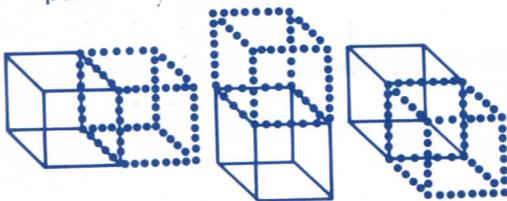
• Pour représenter un cube non transparent, colorier les faces



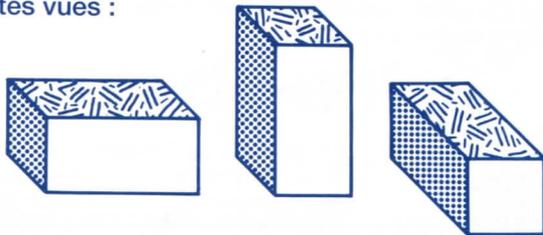
• Il est possible de représenter ainsi chaque cube du jeu. Comment représenter les cubes accolés ?

- Dessiner les arêtes des cubes de couleurs différentes pour différencier les cubes.

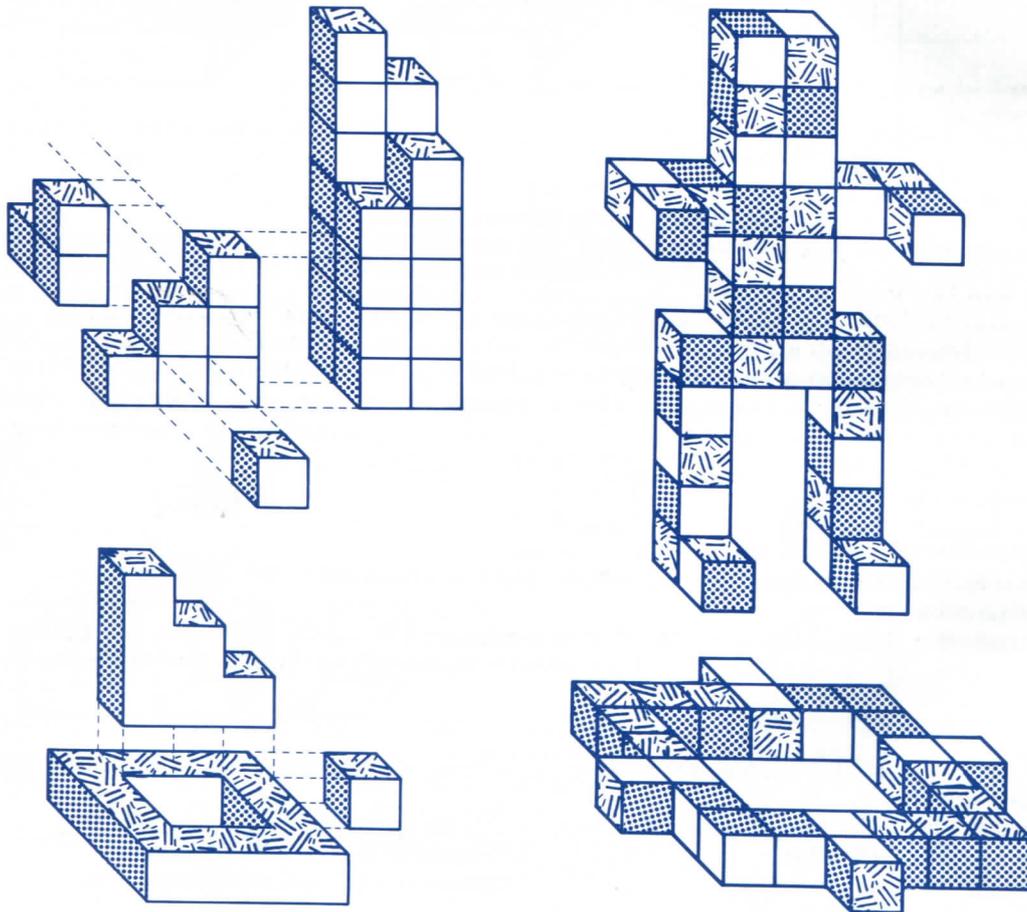
- Colorier en rouge ce qui est vu de face  
- Colorier en bleu ce qui est vu de côté  
- Colorier en jaune ce qui est vu de dessus.



- Faire disparaître les traits inutiles.  
Ne garder que les arêtes vues :  
figure 17



- Il est ainsi possible de représenter, avec méthode, en toute sécurité, n'importe quel ensemble de cubes.  
figure 18



Utilisez certes les fiches de votre boîte STRUCTURO, mais favorisez l'invention, la création d'ensembles de cubes.  
La recherche inépuisable de constructions harmonieuses ou curieuses passionnera les élèves et développera en eux de multiples virtualités.