

# Activités pour les classes de 3P-4P

Espace (MSN 11)  
Figures géométriques

Travailler autrement les formes géométriques au cycle 1



Nous remercions tous les enseignants qui ont participé à notre projet avec enthousiasme. Leurs commentaires ont été essentiels à la réalisation de cette brochure.

Nous remercions également les élèves qui nous ont permis un retour direct et encourageant sur le matériel proposé.



# **TRAVAILLER AUTREMENT LES FORMES**

## **GÉOMÉTRIQUES AU CYCLE 1**

Activités pour les classes de 3P-4P Espace

Figures géométriques (MSN 11)

Sylvia Coutat & Céline Vendeira

(Université de Genève)

# Proposition d'une séquence d'enseignement

Le Plan d'Etudes Romand (PER) met en évidence la progression des activités de géométrie (MSN 11-21 : Espace) entre le cycle 1 et 2 de l'école primaire de la manière suivante :

Au cycle 1 les élèves s'appuient sur un espace physique où « la forme est liée à la perception d'ordre visuel d'un objet », puis, peu à peu, au cycle 2, sur un espace conceptualisé où les objets sont représentés par des figures, comme objets « immuables et idéaux » qui « existent indépendamment des représentations (dessins, croquis...) qui en sont faites ».

Nous proposons des activités qui permettent aux élèves de passer de la perception des formes telles qu'elles sont travaillées au cycle 1 (perception visuelle) à celle attendue au cycle 2 (approche de quelques caractéristiques). L'idée n'étant pas de remplacer une perception par une autre, mais d'être capable de mobiliser celle la plus adéquate en fonction de la situation vécue.

## Quelles caractéristiques au cycle 1 ?

Bien souvent, la caractéristique très prégnante au cycle 1 concerne le nombre de côtés dont la forme est constituée, alors que l'élève est, à cet âge, justement en train de construire le concept de nombre. D'autres caractéristiques des formes sont toutefois abordables et intéressantes dès le cycle 1. Par exemple :

- la présence de bords droits ou courbes ;
- la présence de symétries ;
- la présence de côtés opposés parallèles
- le caractère convexe de la forme.

Il n'est bien entendu pas attendu des élèves qu'ils emploient les termes mathématiques exacts, mais qu'ils développent leur propre lexique permettant de définir les caractéristiques d'une forme. Dans certaines activités, il est possible que les élèves se focalisent sur des éléments de mesures (MSN 14-24 : Grandeurs et mesures) plutôt que sur des caractéristiques géométriques en évoquant par exemple « l'ouverture » des angles ou la longueur des côtés.

Ainsi, sans se situer au niveau théorique des objets géométriques définis par leurs propriétés mathématiques, un travail intermédiaire sur quelques caractéristiques constitutives des formes est envisageable et constitue le cœur de la séquence d'enseignement proposée.

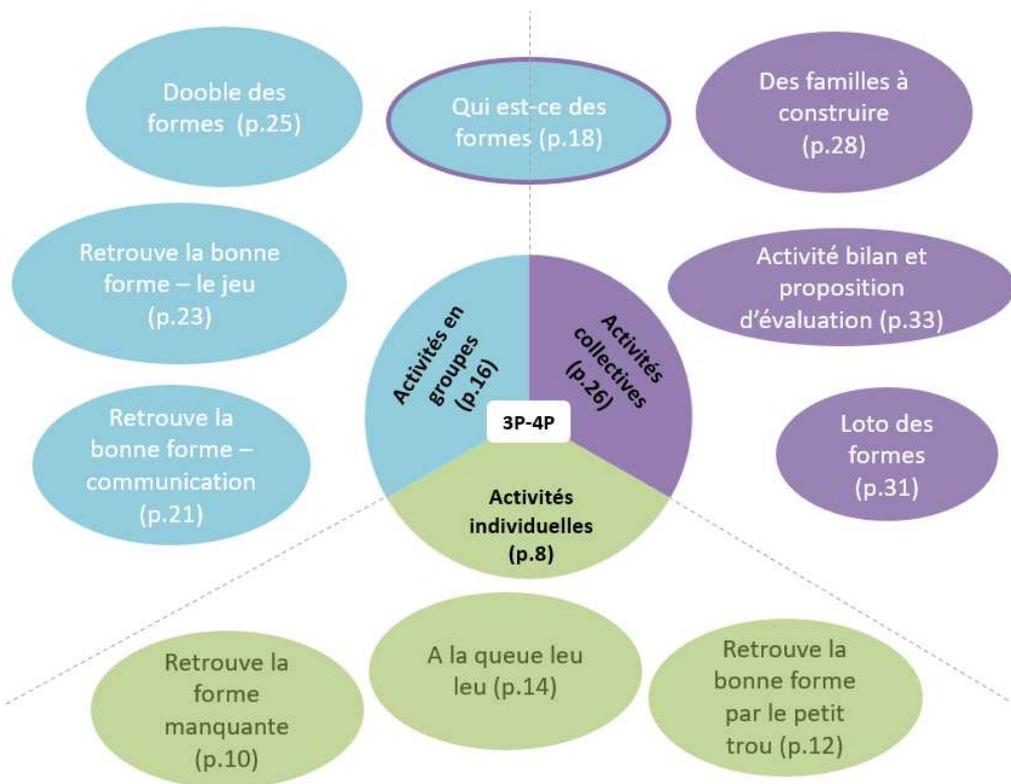
## Matériel

Toutes les activités présentées nécessitent l'utilisation d'une collection de 47 pièces de formes géométriques non usuelles. Toutefois, alors qu'en 1P-2P les élèves disposent d'un matériel manipulable et encastrable, ce n'est plus le cas en 3P-4P où les formes sont représentées sur un support papier.

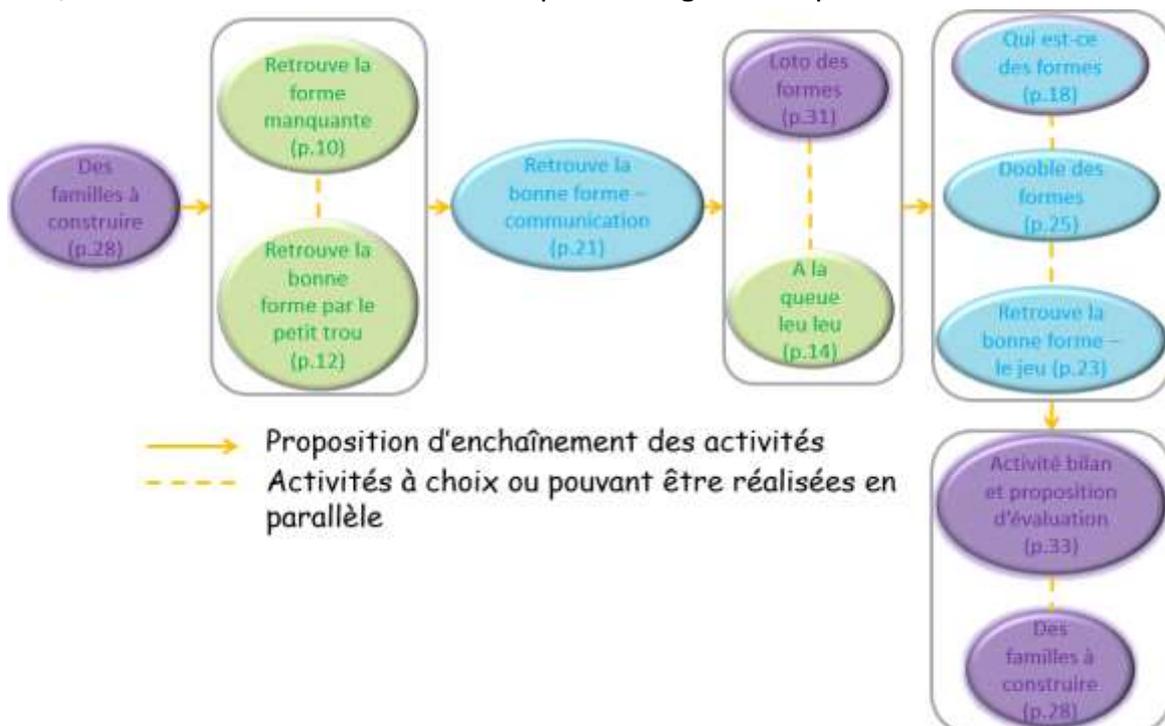
Si les élèves n'ont pas rencontré le matériel en 1P-2P, nous vous conseillons de leur proposer quelques activités de la brochure de 1P-2P ainsi que le matériel manipulable.

# Planification

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des activités disponibles en lien avec l'organisation sociale qu'elles impliquent. :



Nous vous proposons ci-dessous un cheminement possible pour une séquence d'enseignement. D'autres alternatives sont possibles. Les activités effectuées en 3P peuvent être reprises en 4P en sélectionnant d'autres assortiments de formes géométriques à donner aux élèves. Dans les activités, le choix des formes sélectionnées par l'enseignant est primordial.



Dans la suite, vous trouvez la description de l'ensemble des activités de la séquence d'enseignement. Les activités individuelles (p.8) sont d'abord présentées, puis celles en groupes (p.16) et pour finir les activités collectives (p.26). Au début de chacune de ces trois parties quelques remarques préliminaires sur les activités sont données afin d'avoir une vision générale de celles-ci. Chaque description d'activité comprend les rubriques suivantes : objectifs, organisation sociale, matériel, description, procédures possibles, mise en commun, variantes et prolongements.

.

Activités individuelles  
pour les classes de 3P-4P

## Remarques préliminaires

Les activités **Retrouve la forme manquante**, **Retrouve la bonne forme par le petit trou** et **A la queue leu leu** sont des activités individuelles dont les objectifs diffèrent :

Activités	Objectif(s)
Retrouve la forme manquante (p.10)	Combiner de manière efficace la vision globale et certaines caractéristiques des formes afin d'identifier une forme manquante parmi un ensemble. Mettre en œuvre des éléments pour la résolution de problèmes.
Retrouve la forme par le petit trou (p.12)	Extraire les caractéristiques permettant d'identifier une forme à partir de représentations partielles de celle-ci (présence d'un cache) afin de l'associer à la forme correspondante représentée sur un plan de jeu parmi un ensemble de formes.
A la queue leu leu (p.14)	Ordonner des formes de sorte qu'entre chaque forme une seule caractéristique permet de les distinguer.

# Retrouve la forme manquante

## Objectifs :

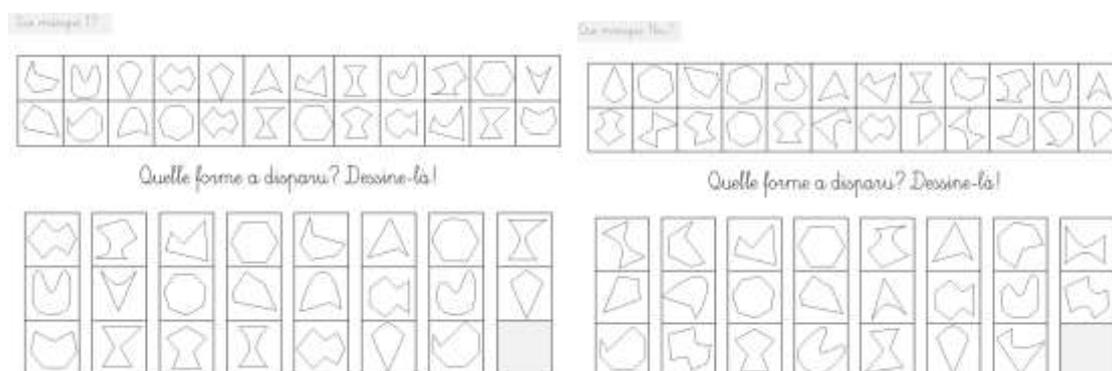
1) Combiner de manière efficace la vision globale et certaines caractéristiques des formes afin d'identifier une forme manquante parmi un ensemble 2) Mettre en œuvre des éléments pour la résolution de problèmes.

## Organisation sociale :

En individuel (ou par deux pour susciter les discussions et les échanges de procédures).

## Matériel :

Une fiche élève (annexe), un crayon pour barrer les formes au fur et à mesure de la recherche et pour dessiner la forme manquante dans la case vide.



Les séries référencées par le même nombre (exemple ici avec 1 et 1 bis) contiennent les mêmes formes qui ont été mélangées. La seule distinction entre ces planches concerne l'orientation des pièces. Dans les séries « bis », l'orientation entre les représentations des formes de la partie supérieure et celles de la partie inférieure de la fiche diverge. Il est possible de garder les séries « bis » pour la 4P.

Formes manquantes :

Fiche « Qui manque 1 ? »	
Fiche « Qui manque 1bis ? »	
Fiche « Qui manque 2 ? »	
Fiche « Qui manque 2 bis ? »	
Fiche « Qui manque 3 ? »	
Fiche « Qui manque 3 bis ? »	

## **Description :**

Dans la partie supérieure de la fiche, 24 formes sont représentées. Dans la partie inférieure, les mêmes formes sont représentées dans un ordre différent et l'une d'entre-elles a disparu. L'élève doit alors retrouver la forme manquante et la dessiner.

## **Procédures possibles :**

1) L'élève procède aléatoirement. Il risque, dans ce cas, de mettre du temps à trouver la pièce manquante. 2) L'élève se focalise sur les formes de la partie supérieure et procède forme par forme jusqu'à ce qu'il trouve celle manquante. Cette stratégie est efficace, mais peut être couteuse en temps selon où se situe la représentation de la pièce manquante dans la partie supérieure. 3) L'élève procède d'abord par un balayage impliquant une vision globale « est-ce qu'il manque un poisson ? un nœud papillon ? etc... » puis une fois le type de forme repéré, un affinage à partir des caractéristiques est mis en œuvre. 4) L'élève se focalise uniquement sur les caractéristiques des formes « combien de formes avec des bords courbes ? Donc la pièce manquante contient du courbe, alors je barre toutes les autres ! » puis parmi celles restantes. Puis l'élève procède ainsi avec une autre caractéristique parmi les formes restantes.

## **Variante :**

Mettre les élèves par deux. Chacun a sa fiche (la même). Au top départ, chacun débute sa recherche. Le premier qui trouve et dessine la forme manquante dans la case interrompt le jeu. Les deux élèves vérifient la solution. Si la réponse est correcte, l'élève a gagné. Si une erreur a été commise, c'est son camarade qui gagne. Cette variante pousse les élèves à rechercher une stratégie performante et à ne pas procéder aléatoirement. Dans tous les cas, l'enseignant demande au duo d'expliquer comment ils ont procédé.

# Retrouve la bonne forme par le petit trou

## Objectifs :

A partir de représentations fragmentaires, extraire les caractéristiques nécessaires permettant d'identifier une forme parmi un ensemble de formes.

## Organisation sociale :

En individuel.

## Matériel :

En annexes une planche de jeu avec un assortiment de 15 (ou 30) formes et autant de pages A5 avec ces mêmes formes représentées individuellement, un cache à imprimer en A4 sur papier cartonné ne permettant pas la vision par transparence, un jeton.



## Description :

L'élève dispose sa planche de 15 (ou 30) formes et son jeton devant lui. Il empile les 15 (ou 30) pages A5 de formes représentées individuellement et dispose son cache A4 par-dessus. L'activité peut dès lors commencer. Il déplace le trou afin de découvrir par petites parties la forme dissimulée par le cache. Il dispose de tout le temps nécessaire. Une fois que l'élève pense avoir reconnu la forme représentée sous le cache, il dispose son jeton sur la forme correspondante sur sa planche de jeu, puis vérifie en soulevant le cache. Si c'est correct, il met la feuille de côté, sinon il la remet en dessous de sa pile. Attention, il est important que l'élève remette le cache sur la pile de feuille avant toute manipulation, sinon il dévoile la forme suivante.

## Procédures possibles :

1) L'élève procède aléatoirement sans suivre le contour de la forme. Il risque ainsi de ne pas repérer l'ensemble des caractéristiques nécessaires afin de reconnaître la forme cachée. 2) L'élève procède en suivant le contour de la forme cachée en tentant de reconstruire mentalement sa forme globale. Etant donné que certaines pièces sont perceptivement proches, cela peut conduire à des erreurs. 3) L'élève procède en suivant le contour de la forme cachée en repérant le maximum de caractéristiques possibles, puis en recherchant sur sa planche de jeu à quelle forme cet ensemble de caractéristiques correspond. 4) L'élève procède caractéristique par caractéristique « est-ce qu'il y a des bords courbes ? » puis en ajoutant des critères supplémentaires « en plus du bord courbe, est-ce qu'il y a un trou ou deux ? ». Cette

méthode se poursuit jusqu'à ce que l'élève trouve la pièce correspondante sur la planche de jeu des formes.

### **Variante :**

Mettre les élèves par deux. L'élève A regarde par le petit trou et décrit à l'élève B qui a la planche de jeu devant lui quelle forme est cachée. L'élève A peut utiliser le langage qu'il souhaite et répondre à d'éventuelles questions de l'élève B. Des interactions verbales sont donc encouragées. Lorsque l'élève B pense avoir trouvé la forme cachée, il dispose son jeton sur la forme correspondante sur la planche de jeu. Cette variante contraint l'élève A à discriminer les caractéristiques qu'il est nécessaire de transmettre afin que l'élève B trouve la bonne forme parmi un ensemble.

# A la queue leu leu

## Objectif :

Ordonner des formes de sorte qu'entre chaque forme une seule caractéristique permet de les distinguer.

## Organisation sociale :

En individuel.

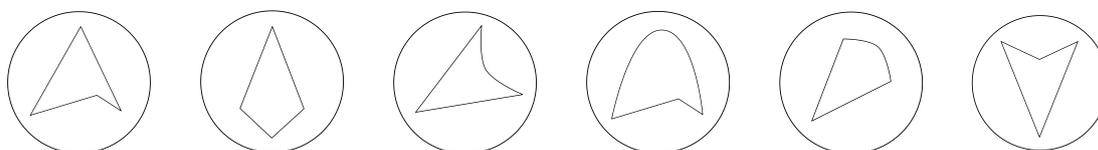
## Matériel :

Un assortiment de 6 à 15 formes de la collection à choisir dans les cartes de l'annexe.

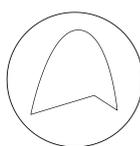
## Description :

L'élève a à disposition un ensemble de formes perceptivement proches. Il doit les mettre à la queue leu leu de sorte qu'entre chaque forme une et une seule caractéristique diffère. Une fois cela réalisé, il les colle afin d'en garder une trace. Il doit être en mesure de justifier ses choix en fonction de caractéristiques.

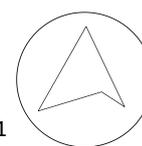
Un exemple d'assortiment à proposer :



Et voici deux solutions possibles : **1)**

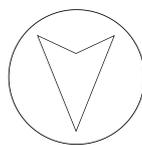


→ courbe/droit <sup>1</sup>



→ non

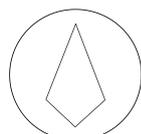
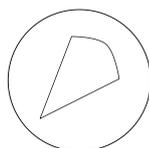
symétrique/symétrique



→ droit/courbe

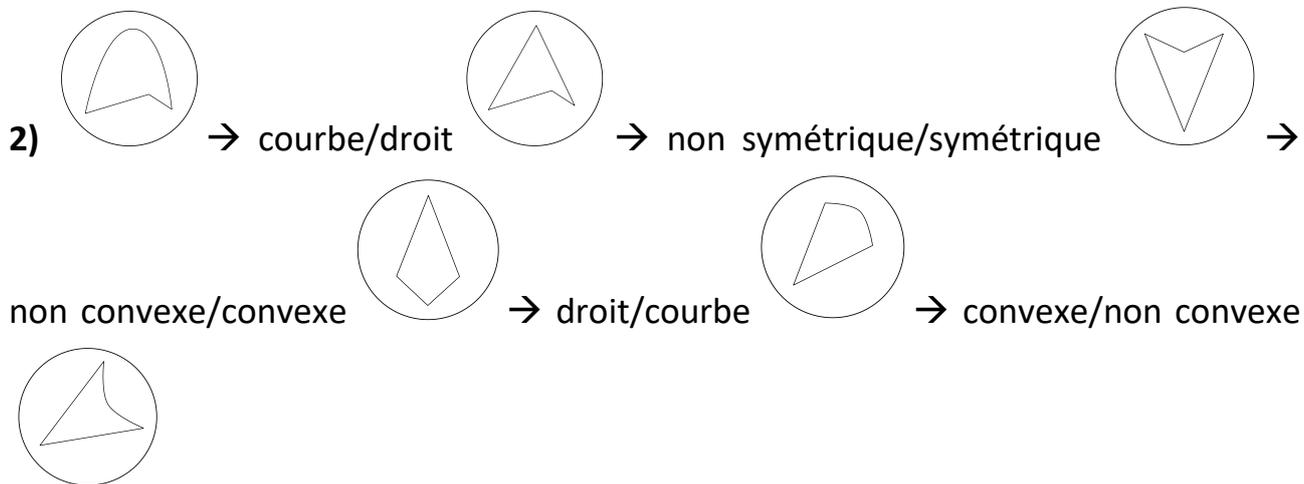


→ non convexe/convexe



→ courbe/droit

<sup>1</sup> Lorsque l'on passe d'un bord courbe à un droit, on change inévitablement le nombre de côtés, ce qui n'est pas le cas dans le cas inverse, c'est-à-dire lorsque l'on passe d'un bord droit à un courbe. <sup>2</sup> Dans ce cas le nombre de côté/bord est également modifié.



## Procédures possibles :

1) L'élève dispose les formes aléatoirement puis vérifie si cela fonctionne. Si ce n'est pas le cas, il procède à des ajustements par tâtonnement. 2) L'élève choisit aléatoirement une caractéristique sur laquelle se focaliser, par exemple les formes courbes et les droites, donnant lieu à deux groupes de formes. A partir de ce choix il réalise le tri à partir d'un groupe, puis d'un autre et essaie ensuite de les regrouper.

## Variante 1 :

Mettre les élèves par deux. Les deux élèves ont les mêmes formes et chacun de leur côté réalisent leur queue leu leu. Ils confrontent alors leurs solutions. Si ces dernières ne sont pas les mêmes, ils doivent trouver la logique adoptée par leur camarade ou éventuellement détecter une erreur. Cela permet aux élèves d'entamer la discussion et de mettre en place un lexique sur les caractéristiques.

## Variante 2 :

Proposer cette activité en collectif. L'enseignante propose une queue leu leu de formes au tableau noir et les élèves doivent tenter de trouver les explications de cette suite. Ils peuvent ensuite essayer de trouver d'autres solutions. Cette variante est l'occasion de discuter de certaines formes problématiques qui varient sur certains aspects des autres formes et qui sont

plus difficiles à intégrer dans la queue leu leu (comme  dans l'exemple précédent) ou de la modification bords courbes/droits qui a une influence sur le nombre de côtés.

Activités en groupes  
pour les classes de 3P-4P

## Remarques préliminaires

Les activités « **Qui est-ce ?** » des formes, **Retrouve la bonne forme - communication**, Retrouve la bonne forme - le jeu et le **Dooble des formes** sont des jeux dont les objectifs diffèrent :

Activités	Objectif(s)
« Qui est-ce ? » des formes (p.18)	Selon les planches, combiner de manière efficace la vision globale et certaines caractéristiques des formes afin d'identifier, en posant des questions, une forme parmi un ensemble. Mettre en œuvre des éléments pour la résolution de problèmes (enjeu de trouver la forme en le moins de questions possible). Faire émerger un lexique qui soit réutilisable quel que soit le contexte et les personnes présentes.
Retrouve bonne la forme - communication (p.21)	(Elève A) Décrire une forme de manière suffisamment exhaustive afin que celle-ci puisse être identifiée parmi un ensemble de formes. Utiliser un lexique impliquant les caractéristiques des formes de manière compréhensible. (Elève B) Trouver, à partir d'une description orale une forme parmi un ensemble. Si la/les caractéristique(s) pointée(s) ne sont pas suffisantes demander un complément d'informations.
Retrouve la bonne forme – le jeu (p.23)	En présence d'une grande quantité et variété de formes, combiner de manière efficace la vision globale et certaines caractéristiques des formes afin de faire un tri rapide des formes à disposition.
Dooble des formes (p.25)	En présence de deux assortiments de formes distinctes, combiner de manière efficace la vision globale et certaines caractéristiques des formes afin d'identifier le plus rapidement possible la seule forme représentée dans les deux assortiments.

## « Qui est-ce ? » des formes

Une difficulté majeure dans le jeu du « Qui est-ce ? » réside dans l'interprétation des réponses : « Il a répondu « oui » à la question « est-ce que ça ressemble à un rond ? » alors je dois barrer toutes les formes qui ne ressemblent pas à un rond ».

### Objectifs :

L'élève A (choisit une forme)	L'élève B (pose des questions pour trouver la forme)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître la caractéristique (ou un autre critère pertinent) pointée oralement par son adversaire.</li> <li>- Donner une réponse appropriée à la question du joueur B.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérer certaines caractéristiques des formes ou des familles de formes perceptivement proches (exemple « tous les nœuds papillon ») qui permettent d'éliminer à chaque coup le plus de formes possible parmi celles restantes.</li> <li>- Description orale des formes à partir de leurs caractéristiques (ou d'autres critères).</li> </ul>
- Émergence d'un lexique commun qui pourra être réinvesti dans d'autres activités (mais qui pourrait aussi se révéler non pertinent dans un autre contexte et avec d'autres élèves).	

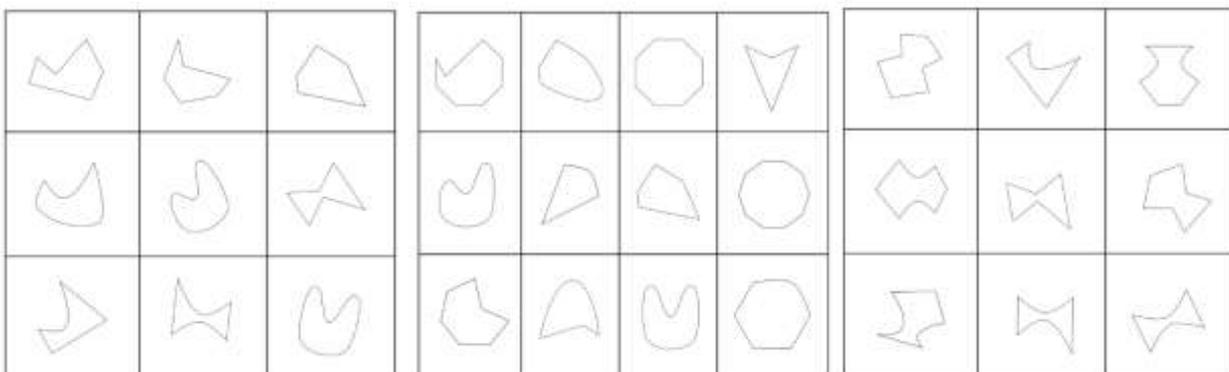
### Organisation sociale :

Jeu à deux joueurs.

### Matériel :

Les cartes (pour le joueur A) et un plan de jeu (pour le joueur B) (en annexes). Trois planches différentes sont proposées à choisir en fonction des élèves et du degré.

Les planches de jeu (1, 2 ou 3) du « Qui-est-ce ? » sont pour l'élève B.



Les planches 1 et 2 permettent de s'appuyer dans un premier temps sur la vision globale des formes pour faire un premier tri (« ça ressemble à ») et c'est seulement en fin de partie que l'appui sur les caractéristiques devient nécessaire. La planche 3 ne regroupe que des formes perceptivement proches. Les élèves doivent donc entrer directement sur les caractéristiques des formes. Cette dernière planche peut éventuellement être réservée pour la 4P.

## **Description :**

Le joueur A choisi secrètement une image parmi celles découpées. Le joueur B doit retrouver, en s'aidant de sa planche de jeu, la forme choisie par son camarade. Pour cela, l'élève B pose des questions à son adversaire qui ne peut répondre que par « oui » ou « non ». Chaque question-réponse permet d'éliminer un ensemble de formes jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'une. Le but du jeu est de trouver la forme de son camarade en le moins de questions possibles. Une fois la partie terminée, les rôles sont inversés.

## **Procédures possibles :**

1) Les élèves posent des questions ne permettant pas de supprimer des formes, ou alors permettant de n'en supprimer qu'une seule à la fois. L'enjeu de trouver le plus rapidement possible ou en le moins de questions possibles ne semble donc pas encore pris en compte. Dans ce cas, il est important qu'au fil des parties les élèves puissent évoluer. 2) Les élèves posent des questions pertinentes par rapport à la planche de jeu (c'est-à-dire soit qu'ils se focalisent directement sur des caractéristiques des formes lorsque toutes les formes sont perceptivement proches, soit qu'ils évoquent une « ressemblance à » lorsque cela permet de faire un premier tri).

## **Mise en commun :**

Après quelques parties et selon l'aisance des élèves, la mise en commun peut être réalisée uniquement sur la mise en évidence de quelques questions à poser et sur la compréhension des règles du jeu. L'interprétation des réponses peut s'avérer complexe pour certains élèves (quelles formes éliminer selon la réponse donnée à notre question ?)

En 4P, la mise en commun va mettre en évidence le fait de devoir adapter les questions selon le type de planche (et donc selon les assortiments de formes qui y figurent). Des discussions seront également réalisées en lien avec les procédures à mettre en place afin de trouver en le moins de coups possible (comme choisir une caractéristique ou un critère qui permette de réduire de moitié (ou au plus proche) les formes restantes).

Dans tous les cas, il importe d'être attentif à, ou de faire émerger explicitement, l'ensemble des termes utilisés par les élèves pour évoquer les caractéristiques des formes. Il est important de discuter des termes problématiques et qui portent à confusion avec l'idée de, soit se mettre d'accord sur leur signification, soit de les exclure du lexique à utiliser.

### **Variante 1 :**

Les deux élèves jouent en même temps, chacun avec sa planche de jeu, ce qui permet de voir lequel des deux termine en premier. Cette variante nécessite une certaine rigueur de la part des élèves pour jouer chacun son tour et ne pas perdre le fil de sa partie.

### **Variante 2 :**

Il est également possible de définir si le choix de forme par l'élève A est fait au hasard ou non. Dans le cas où il choisit sa pièce, il peut réfléchir à celle qui, dans un assortiment donné, serait plus difficile à trouver qu'une autre et la choisir en connaissance de cause.

# Retrouve la bonne forme - communication

## Objectifs :

L'élève A (choisit une forme)	L'élève B (pose des questions pour trouver la forme)
Décrire / trouver une forme dans un assortiment de formes proposé.	
Verbaliser la/les caractéristique(s) discriminante(s) avec un lexique compréhensible par son camarade.	Déterminer si la(les) caractéristique(s) pointée(s) par l'élève A suffisent ou s'il est nécessaire de demander un complément d'information.

## Organisation sociale :

Jeu de communication collaboratif à deux joueurs.

## Matériel :

Deux lots de cartes identiques (à découper en annexes) avec un assortiment de 10 à 15 formes représentées, un cache entre les élèves, un jeton par élève.

## Description :

Dans ce jeu de communication l'élève A choisit une forme sur l'une des cartes à sa disposition. Il y dispose un jeton. Un cache est disposé entre les élèves de sorte que la forme choisie ne soit pas visible par l'élève B. L'élève A doit décrire la forme choisie à l'élève B. L'élève A peut utiliser le langage souhaité et répondre à d'éventuelles questions de l'élève B. Des interactions verbales sont donc encouragées. Lorsque l'élève B pense avoir trouvé la forme dont il s'agit, il y dispose un jeton et le cache peut être retiré pour la vérification. Les rôles sont ensuite inversés.

## Procédures possibles :

- 1) L'élève décrit la forme pas à pas en en faisant le contour (ex : « il y a d'abord un grand droit et ensuite ça tourne, puis... »). Cette procédure est complexe pour l'élève B qui ne sait pas quelle forme regarder et d'où débute la description. Dans le cas où les cartes de A et B ne sont pas disposées selon la même orientation, des indications telles que « tu commences en haut, puis tu descends tout droit, ... » sont inopérantes.
- 2) L'élève convoque la forme générale de la pièce (« c'est la forme en nœud papillon »). Dans ce cas, il est probable que cela ne suffise pas, donnant lieu soit à une réponse erronée, soit à une demande de complément de la part de l'élève B.
- 3) L'élève identifie une, ou plusieurs caractéristiques, couplée avec des indications sur l'aspect global de la forme mais sans vérifier que celles-ci sont suffisantes. Dans ce cas, soit l'élève B prend une forme au hasard parmi l'ensemble des possibles, soit il demande un complément

d'informations, voir interroge directement son camarade sur la caractéristique qui le fait hésiter entre deux formes. 4) L'élève A, par observation de l'ensemble des formes à sa disposition, détermine les caractéristiques (éventuellement couplées avec des indications sur l'aspect global de la forme) suffisantes pour que l'élève B identifie exactement la forme parmi l'ensemble des cartes à sa disposition.

# Retrouve la bonne forme - le jeu

## Objectifs :

En présence d'une grande quantité et variété de formes, développer une vision qui combine la vision globale et les caractéristiques des formes afin de faire un tri rapide des formes à disposition.

## Organisation sociale :

En groupes de 2 à 4 élèves.

## Matériel :

Un plateau de jeu (en annexe) à agrandir au format A3, les cartes avec les formes correspondantes (à découper en annexes), un jeton de couleur différente par élève, des jetons pour gagner des points.

## Description :

Les élèves sont installés autour d'une table, le plan de jeu au milieu. Une pile est formée avec l'ensemble des cartes découpées et disposées à l'envers, en pioche, sur la table. Au top départ, un élève retourne la première carte et la dépose sur la table à la vue de tous. Les élèves ont chacun leur jeton dans la main. Lorsqu'un élève repère la pièce correspondante sur le plan de jeu, il peut y déposer son jeton. Aussitôt qu'un jeton est déposé, le jeu s'arrête. Les élèves vérifient ensemble la validité de la réponse de l'élève. Ils peuvent mettre la carte à côté de la forme sur le plateau de jeu et les mettre dans la même orientation si besoin. Si la réponse de l'élève est correcte, il reçoit deux jetons. Si sa réponse est erronée, tous les autres élèves reçoivent un jeton. Lorsque la pioche de cartes est terminée, l'élève qui a le plus de jeton remporte la partie.

Attention, prévenir les élèves que leur main doit rester à plat sur la table pendant le temps de recherche afin d'éviter que leurs camarades soient gênés par une main qui boucherait la vue des formes.

## Procédures possibles :

- 1) L'élève procède uniquement par perception globale. Dans ce cas, il est probable qu'il ne trouve pas la bonne forme du premier coup, faisant ainsi remporter un jeton à ses camarades.
- 2) La contrainte temporelle devrait amener l'élève à élaborer une vision mixte prenant en compte l'aspect global de la forme ainsi que certaines de ses caractéristiques. Par exemple il procède d'abord par perception globale pour éliminer les formes perceptivement trop éloignées de celle recherchée, puis ensuite il achève la recherche à partir des caractéristiques des formes. Des procédures liées au type de balayage du plan de jeu peuvent également permettre de gagner du temps aux élèves. Par exemple, un élève dont le regard sauterait aléatoirement d'un

endroit du plan à un autre pourrait ne jamais tomber sur la forme recherchée. En revanche un balayage du regard organisé de droite à gauche ou du plus proche de l'élève au plus éloigné par exemple, permettrait de s'assurer l'énumération de l'ensemble des formes. Le facteur chance intervient cependant inévitablement selon où se situe la forme et l'endroit par lequel on choisit de débiter le balayage du regard.

# Dooble des formes

## Objectifs :

En présence de deux assortiments de formes distinctes, combiner de manière efficace la vision globale et certaines caractéristiques des formes afin d'identifier le plus rapidement possible la seule forme représentée dans les deux assortiments.

## Organisation sociale :

Deux joueurs.

## Matériel :

Un jeu de 21 cartes (annexes) comprenant chacune 5 formes représentées.

## Description :

Chaque joueur reçoit 10 cartes qu'il dispose en pile devant lui. La carte restante est disposée à l'envers sur la table. Au top départ, la carte est retournée afin de dévoiler les formes qui y figurent. Les élèves doivent alors trouver une forme correspondante entre les formes de la première carte de leur pile et celles de la carte disposée sur la table. Le premier qui y parvient recouvre de sa carte celle située sur la table. Cette dernière devient alors la nouvelle carte sur laquelle se focaliser. Le premier qui termine sa pile a gagné.

Ce jeu doit être proposé lorsque les élèves parviennent spontanément à considérer les caractéristiques des formes. Il s'agit davantage d'une activité d'entraînement que d'une situation visant à développer des nouvelles compétences. Ce jeu peut être proposé en fin de 3P ou en 4P.

## Procédures possibles :

1) L'élève procède uniquement par perception globale. Dans ce cas, il risque de se tromper. Soit son adversaire s'en rend compte, soit la partie continue sans que l'erreur ne soit remarquée. 2) L'élève se focalise sur l'aspect global des formes et sur leurs caractéristiques.

Des procédures liées au type de balayage des cartes peuvent également permettre de gagner du temps aux élèves (balayage aléatoire ou organisé).

## Variante :

A chaque carte posée, le jeu s'interrompt afin de vérifier la proposition faite par l'élève, ce qui permet d'éviter de laisser des élèves se tromper systématiquement alors que les formes sont proches. Afin de reprendre le jeu, l'élève qui a posé sa carte a le rôle de mélanger la pile de carte disposée sur la table et de mettre une nouvelle carte sur le dessus donnant le nouveau départ. Le jeu se poursuit de la sorte jusqu'à ce qu'un élève ait terminé sa pile.

Activités collectives  
pour les classes de 3P-4P

## Remarques préliminaires

Les activités « **Des familles à construire** », « **Le loto des formes** » et l' « **Activité bilan** » se déroulent collectivement et ont les objectifs suivants :

Activités	Objectif(s)
Des familles à construire (p.28)	Être capable d'adapter sa stratégie de classement en fonction des formes sélectionnées par l'enseignant (selon l'aspect global des formes et/ou de leurs caractéristiques). Faire émerger un lexique commun. Collaborer entre pairs avec la nécessité de se mettre d'accord et d'argumenter.
Le loto des formes (p.31)	Reconnaître des formes à partir de leurs caractéristiques. Permettre des discussions autour des caractéristiques et faire émerger un lexique commun.
Activité bilan (p.33)	

L'activité « Des familles à construire » est déjà proposée aux élèves de 1P-2P. Il s'agit dès lors de la faire évoluer en présentant des assortiments de formes qui permettent les débats et les échanges.

# Des familles à construire

Attention, il n'y a pas de réponse unique attendue. L'idée est de permettre aux élèves de créer des familles selon des critères personnels qu'ils doivent être en mesure de justifier.

## Objectifs :

1) Être capable d'adapter sa stratégie de classement en fonction des formes sélectionnées par l'enseignant (selon l'aspect global des formes et/ou de leurs caractéristiques). 2) Faire émerger un lexique commun qui pourra être réinvesti dans d'autres activités. 3) Collaborer entre pairs avec la nécessité de se mettre d'accord et d'argumenter.

## Organisation sociale :

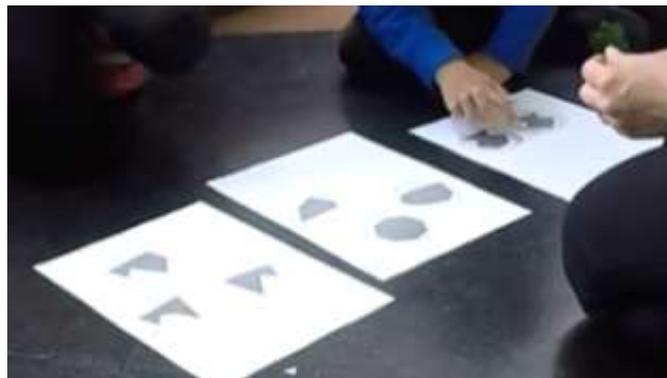
En groupes de 2 à 5 élèves puis en collectif pour la mise en commun des familles produites.

## Matériel :

Un assortiment de 8 à 16 formes de la collection (à découper en annexes), autant de feuilles A4 que de familles créées.

## Description :

Dans cette activité, les élèves doivent répartir les formes en différentes familles selon la consigne suivante : « Vous devez regrouper les formes qui vont bien ensemble ». Le nombre de familles peut être imposé ou non. Les élèves d'un même groupe doivent se mettre d'accord et être capables d'expliciter leur choix, éventuellement en donnant un nom aux familles créées. Afin de garder une trace des familles créées, les élèves les collent sur les feuilles A4. L'enseignant peut aussi prendre une photo.



Exemple : Création de trois familles dont le critère de classement est perceptif :  
1) « les montagnes » 2) « les cailloux » 3) « les poissons ».

## Procédures possibles :

Dans cette activité les élèves peuvent procéder à une classification des pièces selon leur ressemblance perceptuelle, selon des caractéristiques ou selon un mixte des deux.

## Mise en commun :

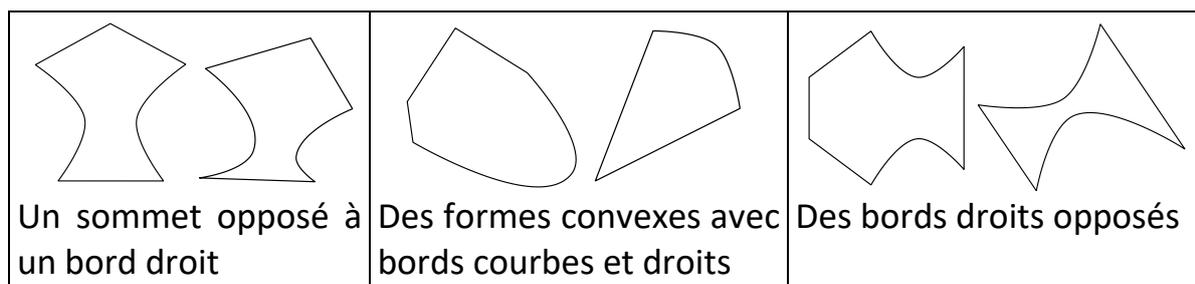
Les productions des élèves sont affichées au tableau noir et l'enseignant peut leur demander :

- des explications sur : 1) les critères de classement (perceptif ou selon les caractéristiques des formes), 2) les noms des familles, 3) le processus de travail de groupe (étaient-ils tous d'accord ? Quels étaient les doutes, les désaccords, sur quelle forme ? Etc.) ;
- de repérer ce qui est pareil/ différent dans les différentes productions des groupes ;
- d'intégrer une nouvelle forme (que l'enseignant choisit dans les pièces restantes de la collection) dans les familles déjà créées afin de tester la robustesse des familles ou afin de permettre une remise en question des choix opérés.

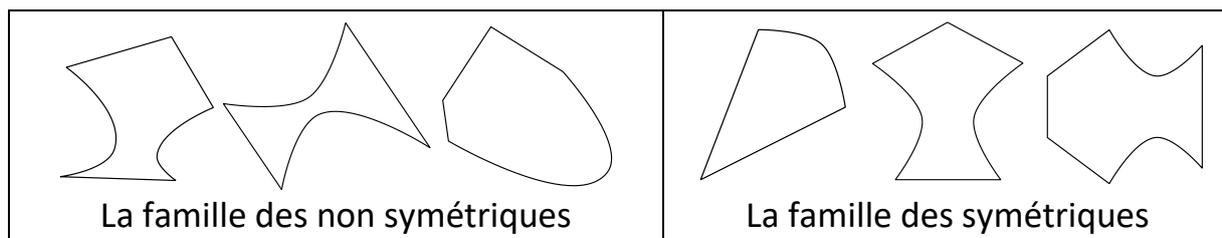
## Variantes :

L'enseignant propose un classement personnel en deux ou trois familles d'un assortiment de 6 à 15 formes et l'affiche au tableau noir. Il questionne les élèves sur la pertinence des choix opérés, s'ils comprennent le classement choisi, s'ils auraient fait différemment, s'ils peuvent y introduire des nouvelles formes, etc.

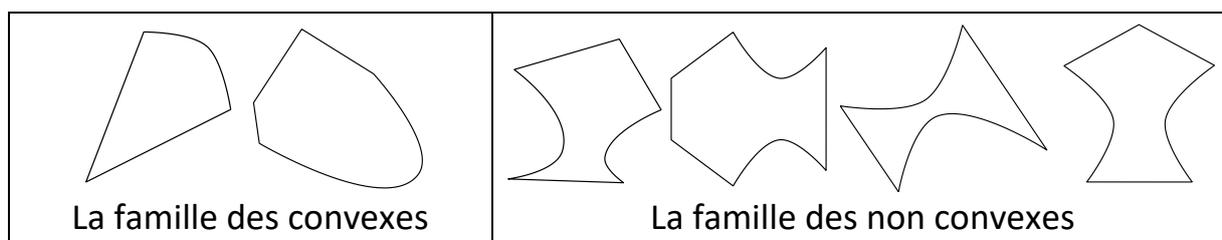
Exemple 1 : Trois familles créées par l'enseignant :



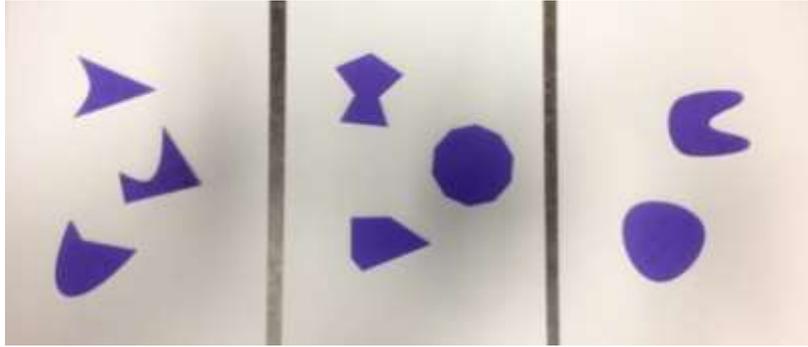
D'autres familles à partir de ces six formes sont possibles :



Ou encore :



Exemple 2 : Trois familles créées par l'enseignant :



Exemple : *la famille des pièces à bords 1) droits et courbes 2) que droits 3) que courbes.*

# Loto des formes

## Objectifs :

1) Reconnaître des formes à partir de leurs caractéristiques 2) Discuter autour des caractéristiques et faire émerger d'un lexique commun qui pourra être réinvesti dans d'autres activités 3) Evaluation (diagnostique ou formative).

## Organisation sociale :

L'activité se déroule en collectif. Chaque élève est à son pupitre.

## Matériel :

Pour les élèves :

14 planches de jeu (en annexes), des jetons pour recouvrir les cases.

Pour l'enseignant :

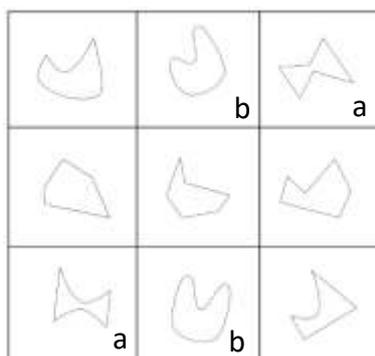
Les 47 formes de la collection en format suffisamment grand pour que tous les élèves puissent les voir de leur place (à imprimer et agrandir à partir des annexes).

## Description :

L'enseignant se met devant ses élèves et leur montre une forme durant un laps de temps qu'il choisit, en fonction de ses élèves et du moment de l'année, puis il la dissimule. Pour des questions d'organisation, la feuille peut ensuite être aimantée au tableau noir de sorte que la forme ne soit pas visible. Les élèves doivent alors reconnaître cette forme sur leur planche de jeu et la recouvrir d'un jeton. L'enseignant alterne cette modalité avec de la description orale « il s'agit d'une pièce qui a huit côtés droits de même longueur ».

## Procédures possibles :

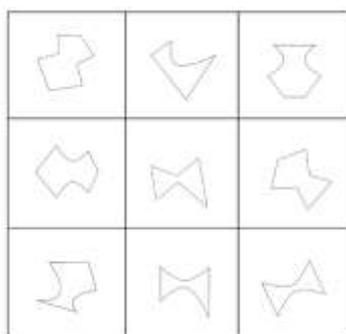
Les procédures vont dépendre des planches de jeu. Toutefois, elles ont été créées de sorte que certaines formes soient proches perceptivement (comme les a ou les b dans l'exemple ci-dessous) et d'autres non. Les élèves sont donc amenés à procéder par étapes en discriminant d'abord la forme générale puis ensuite en affinant à partir des caractéristiques. Si l'élève ne mobilise pas les caractéristiques, il peut se tromper en choisissant une mauvaise forme qui est perceptivement proche de celle souhaitée.



Dans cette planche, toutes les caractéristiques peuvent être discutées : courbe-droit, convexe-non-convexe, doublement non convexe ou pas, symétrie des formes et nombre de côtés.

### Mise en commun :

1) En fonction des procédures des élèves mises en évidence, faire émerger celles efficaces en fonction des planches de jeu. Par exemple, la perception globale des formes n'est pas efficace avec la planche de jeu ci-dessous.



En revanche, elle l'est avec d'autres planches bien qu'elle ne soit pas suffisante. En effet, en plus de la perception globale, un regard plus localisé sur certaines caractéristiques des formes est également nécessaire

2) Faire émerger l'ensemble des termes utilisés pour évoquer les caractéristiques des formes sans favoriser certains plutôt que d'autres. Cependant, il importe de discuter ceux qui sont problématiques et qui portent à confusion avec l'idée de se mettre d'accord sur leur signification ou de les exclure. (Par exemple, lorsque les élèves évoquent le nombre de piques ou de pointes, est-ce qu'ils comptent « les piques intérieures, dans le trou » ou seulement celles « qui sont dehors » ?



« six ou sept sommets ? ». (Ici sept !)

# Activité bilan et exemple d'évaluation possible

## Objectifs :

Reconnaitre des formes à partir du codage de certaines caractéristiques, entrer dans le symbolisme.

## Organisation sociale :

L'activité se déroule en collectif. Chaque élève est à son pupitre.

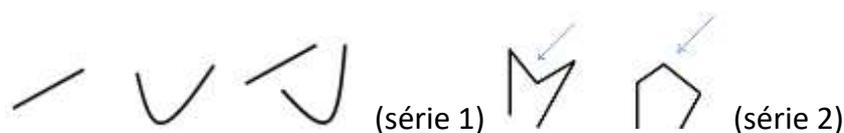
## Matériel :

Une planche par élève avec la représentation des 47 formes de la collection (annexes), le même document agrandi pour le tableau noir, des jetons pour disposer sur les formes ou un crayon pour les barrer, des cartes avec les codages décidés collectivement pour signifier :

- série 1 : courbe/droit/courbe et droit

- série 2 : convexe/non convexe

Voici des exemples de codages possibles :



## Description :

L'enseignant se met devant ses élèves et tire une carte de la série 1. Il dessine au tableau noir le code correspondant. Les élèves sont à leur pupitre et ont chacun une planche de formes. Ils doivent alors 1) trouver une pièce qui comprend cette caractéristique et disposer un jeton dessus ou 2) recouvrir avec des jetons toutes les formes ayant cette caractéristique.

Une fois la/les forme(s) recouverte(s), l'enseignant demande 1) à quelques élèves de venir indiquer leur choix de forme au tableau noir puis de le justifier 2) à l'ensemble des élèves de dénombrer combien il reste de formes sur leur planche ou combien ont été recouvertes.

L'enseignant peut d'abord utiliser une seule série de cartes, puis ensuite la seconde séparément. Il peut également tirer les deux en même temps et cumuler deux caractéristiques.

## Mise en commun :

L'enseignant peut faire émerger les différentes procédures des élèves pour balayer l'ensemble des formes présentes sur leur planche de 47 formes.

Il peut également interroger les élèves avec des questions du type : « avec quelle(s) carte(s) tirée(s) va-t-on avoir le moins de formes recouvertes ? Le plus ? » avec une carte puis avec le cumule de deux. L'enseignant peut également demander aux élèves si d'autres symboles seraient possibles et si oui, lesquels ? (pour le nombre de côtés et l'aspect symétrique ou non des formes).

## Propositions de tâches d'évaluation

La plupart des activités proposées dans la brochure permettent, en jouant sur les formes mises à disposition, de progressivement développer une mobilité du regard des élèves sur les formes géométriques. Cette mobilité dépend de la facilité de d'adopter le regard adéquat, selon les situations, entre un regard global sur les formes (« elles ressemblent à ») et un regard plus analytique (à travers leurs caractéristiques). Ainsi, les activités proposées ont pour but de permettre de développer progressivement cette compétence de mobilité du regard sur les objets géométriques et n'ont pas une fonction d'évaluation certificative des apprentissages.

Toutefois, nous vous proposons ci-dessous quelques propositions de tâches d'évaluation à réaliser en fin de séquence.

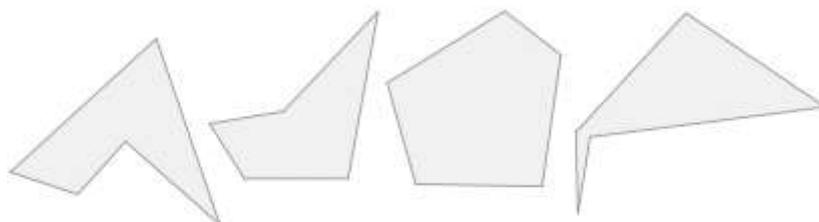
Dans le cas des élèves de 3-4P il importe de voir si les caractéristiques des formes sont perçues comme pertinentes pour reconnaître des formes et si oui, lesquelles (nombre de côté, symétrie, côtés droits ou bords courbes, ...)

A cet effet, trois propositions sont faites ci-dessous (également en annexes) sur lesquels il est possible d'apporter de nombreuses modifications selon le degré scolaire et le travail effectué en amont avec les élèves.

### Première proposition :

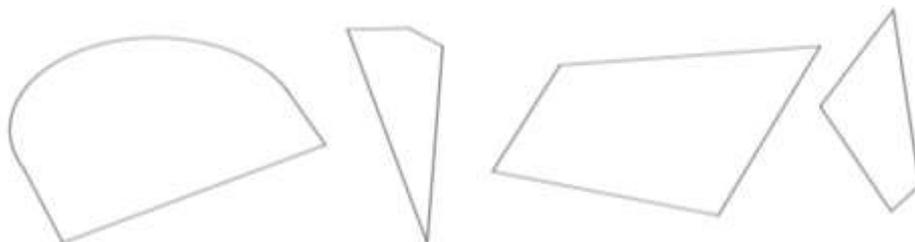
Cette tâche peut être utilisée en évaluation avec les élèves de 3P. La justification peut être écrite mais aussi orale, sous forme de dictée à l'adulte. La consigne est courte et facilement compréhensible.

Entoure (  ) la forme qui est différente des autres et justifie ton choix.

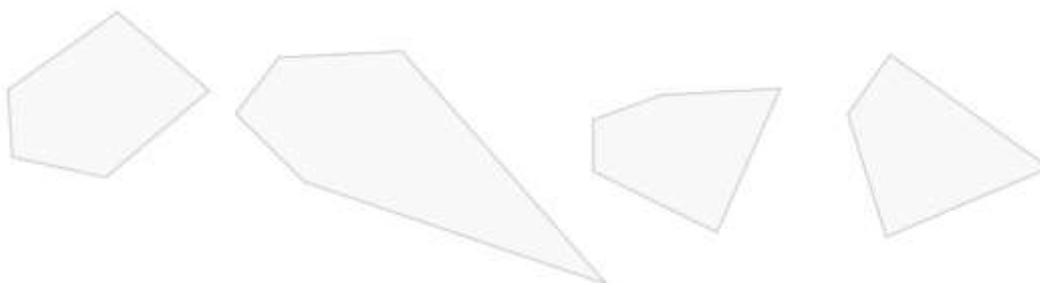




Entoure (  ) la forme qui est différente des autres et justifie ton choix.



Entoure (  ) la forme qui est différente des autres et justifie ton choix.



Entoure (  ) la forme qui est différente des autres et justifie ton choix.



Dans la première question, il s'agit d'identifier la forme convexe parmi les non-convexe. Il importe ensuite d'écouter le type de justification qui sera donné par l'élève. L'élève peut éventuellement justifier son choix avec des arguments tels que « car c'est celle qui ne ressemble pas aux autres ». Dans ce cas, il est possible de relancer l'élève pour voir s'il est capable d'apporter des arguments liés aux caractéristiques plutôt que de rester sur l'aspect global de la forme (qui est toutefois une justification valide). Si l'élève évoque « les grands pics » pour

justifier son choix, cela est également une justification valide. Il se situe alors au niveau des mesures des angles.

Dans la seconde question, il s'agit d'identifier la forme avec un bord courbe parmi celles n'ayant que des côtés droits. Il importe ensuite d'écouter le type de justification qui sera donné par l'élève.

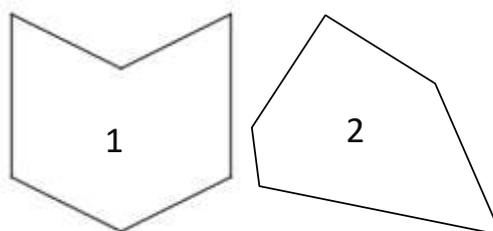
Dans la troisième question, il s'agit d'identifier la forme avec 4 côtés parmi celles qui en ont 5. Il importe ensuite d'écouter le type de justification qui sera donné par l'élève. La deuxième forme se distingue toutefois des autres par ses mesures (elle est globalement plus grande et l'un de ses angles « est pointu » par rapport aux mesures des autres angles). Bien que cette justification ne porte pas sur les caractéristiques des formes, elle est également valide.

Dans la dernière question, il s'agit d'identifier la forme non symétrique. Il importe ensuite d'écouter le type de justification qui sera donné par l'élève. D'autres justifications ne portant pas sur cette caractéristique sont toutefois possibles et valides.

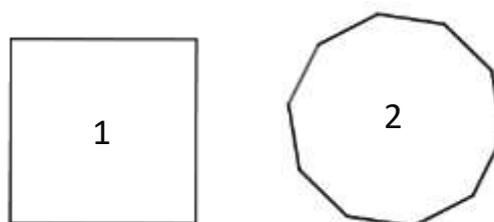
## Deuxième proposition :

Cette tâche peut être utilisée en évaluation avec les élèves de 3P ou 4P. La justification peut être écrite mais aussi orale, sous forme de dictée à l'adulte. La consigne est courte et facilement compréhensible. Il est possible de choisir d'autres formes à opposer (à choisir parmi les 47 formes de la collection en annexes).

**Trouve le plus possible de différences entre ces deux formes et décris-les.**



**Trouve le plus possible de points communs entre ces deux formes et décris-les.**



Dans la première question, les caractéristiques différentes à pointer sont : l'aspect symétrique ou non ; le nombre de côtés, le caractère convexe ou non de la forme et éventuellement des aspects liés à la mesure des côtés ou des angles.

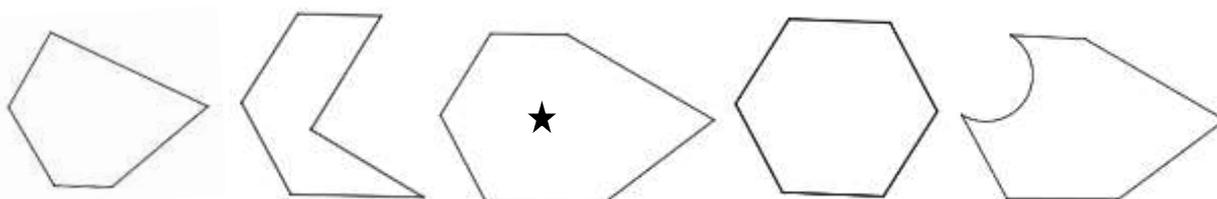
Dans la seconde question, les caractéristiques communes à pointer sont : les côtés droits, l'aspect symétrique ; la convexité et éventuellement l'isométrie des côtés ou des angles de chacune des formes.

Pour cette tâche il est explicitement demandé aux élèves de ne pas rester sur des propos du type « elles se ressemblent » ou « elles ne se ressemblent pas ». Le lexique des élèves ne doit pas nécessairement être géométrique, mais il doit trouver le moyen de se faire comprendre.

### Troisième proposition :

Cette tâche ne peut pas être utilisée avant la 4P car elle la consigne est plus complexe. Elle nécessite d'écrire et d'être exhaustif pour réussir la tâche. Ce dernier aspect implique des compétences d'organisation dans la recherche, ce qui est nécessaire en résolution de problèmes plus généralement.

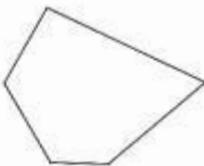
Ton copain Paul et toi avez ces cinq pièces devant vous :

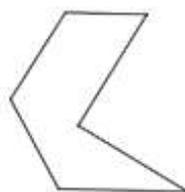
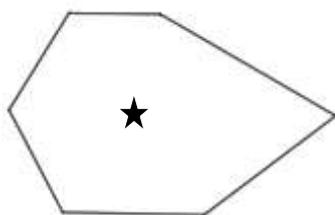


Tu dois écrire à Paul la forme marquée d'une étoile afin qu'il la retrouve en un seul coup parmi les cinq pièces disponibles.

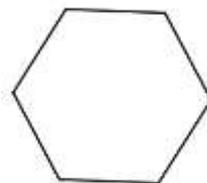
Attention, Paul ne sait pas où est l'étoile et l'ordre et l'orientation dans lequel ses pièces sont disposées ne sont pas les mêmes. Tu as le droit d'écrire tout ce que tu souhaites, mais tu ne peux pas faire de dessins.

Dans cette proposition, chaque forme comporte une seule différence avec la forme marquée de l'étoile. De ce fait, les élèves doivent être exhaustif dans leur description. Il est toutefois possible de réduire le nombre de formes proposées en choisissant quelles caractéristiques évaluer. Nous ne prenons pas en compte ici les questions de mesure ici, mais uniquement les caractéristiques géométriques. Ci-dessous la description de ce qui est attendu :

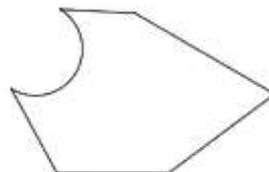
	 → un côté de moins (5)
--	--



→ forme non convexe



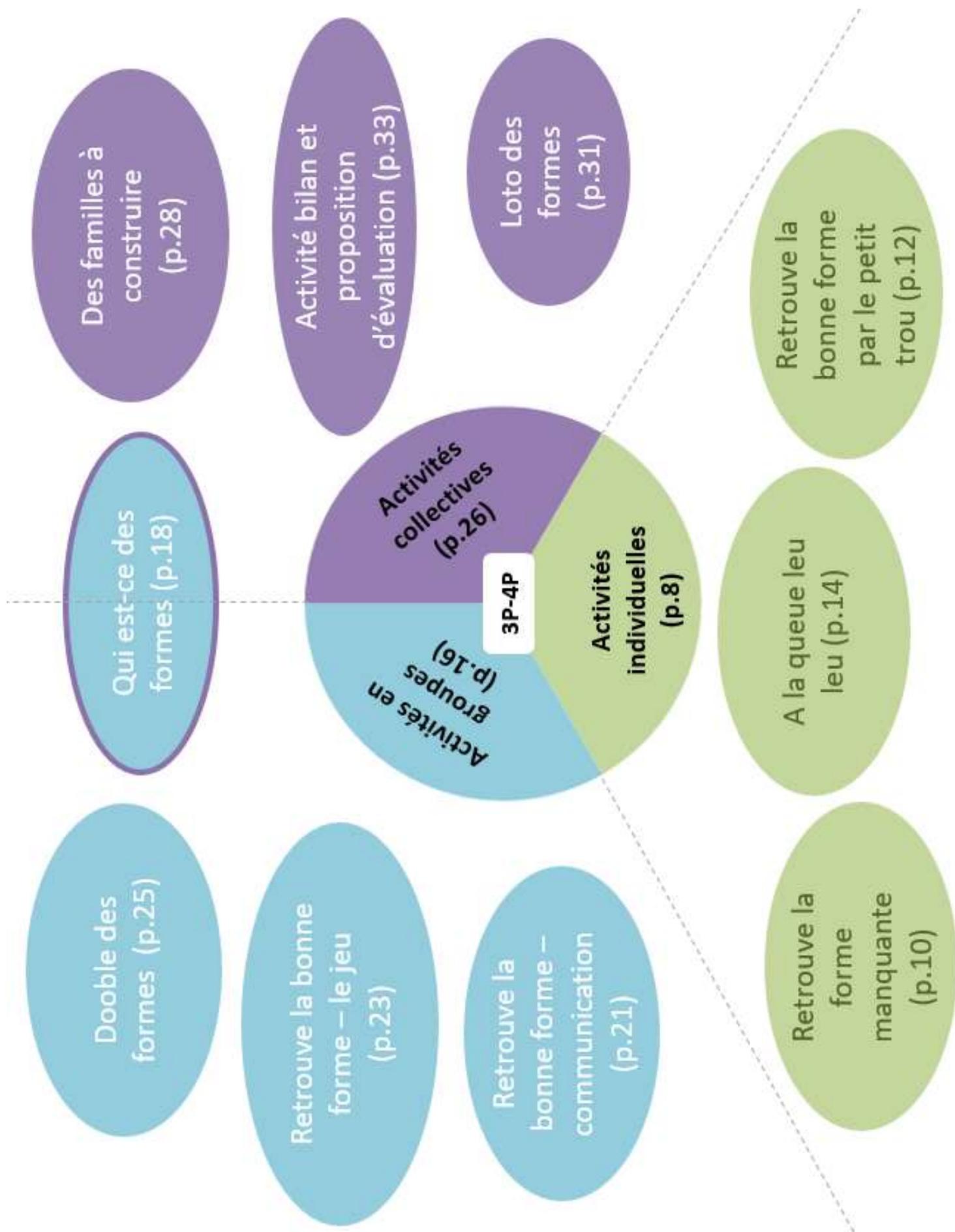
→ forme symétrique



→ forme avec un bord courbe

## Références bibliographiques

- Coutat, S. & Vendeira, C. (2015). Des pointes, des pics et des arrondis en 1P-2P. *Math-École*, 223, 14-19.
- Vendeira, C. & Coutat, S. (2017). « C'est une montagne ou une trompette ? » Entre perception globale et caractéristiques des formes aux cycles 1 et 2. *Grand N*, 100, 79-103.
- Duval, R. (1994). Les différents fonctionnements d'une figure dans une démarche géométrique. *Repères IREM*, 17, 121-138.
- Duval, R. & Godin, M. (2005). Les changements de regard nécessaires sur les figures. *Grand N*, 76, 7-27.
- Duval, R. (2005). Les conditions cognitives de l'apprentissage de la géométrie: développement de la visualisation, différenciation des raisonnements et coordination de leurs fonctionnements. *Annales de didactique et sciences cognitives*, 10, 5-53.
- Perrin-Glorian, M.-J., Mathé, A.-C. & Leclercq, R. (2013). Comment peut-on penser la continuité de l'enseignement de la géométrie de 6 à 15 ans ? *Repères-IREM*, 90, 5-41.
- Perrin-Glorian, M.-J. (2015). Jouer avec des formes en maternelle : premiers pas vers la géométrie, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01296515>
- Pinet, L., & Gentaz, E. (2008). Évaluation d'entraînements multi sensoriels de préparation à la reconnaissance de figures géométriques planes chez les enfants de cinq ans : étude de la contribution du système haptique manuel. *Revue française de pédagogie*, 162. URL : <http://rfp.revues.org/753>
- Pinet, L. & Gentaz, E. (2007). La reconnaissance de figures géométriques planes (cercle, carré, rectangle et triangle) chez des enfants de cinq ans. *Grand N*, 80, 17-24.
- Vendeira, C. & Coutat, S. (2017). « C'est une montagne ou une trompette? » Entre perception globale et caractéristiques des formes aux cycles 1 et 2. *Grand N*, 100, 79-103.
- Conférence Intercantonale de l'Instruction Publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP), (2010). *Plan d'étude Romand, 1<sup>er</sup> cycle, Mathématiques et Science de la nature. – Sciences humaines et sociale*, CIIP.



© tous droits réservés  
2015 - 2018  
Coutat Sylvia, Vendeira Céline



Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation  
UNI MAIL  
40, boulevard du Pont-d'Arve  
CH-1211 GENÈVE 4  
SUISSE

