

Fiche d'accompagnement pédagogique
Triangle ou quadrilatère ?

Distinguer triangle et quadrilatère

↘ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Épisode unique de la série.

↘ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

À partir de 6 ans : apprendre à reconnaître et à décrire des figures planes.

C'est l'une des premières étapes qui doit amener les élèves à passer d'une reconnaissance perceptive (« ça se voit ») à une reconnaissance instrumentée. La distinction entre quadrilatère et triangle conduit à orienter leur regard sur les côtés et les sommets de la figure, qui seront ensuite caractérisés par des propriétés angulaires et de longueur.

↘ POINTS DE BLOCAGE

Les élèves portent sur les figures un regard orienté par leurs sens. Il faut donc les amener à s'en détacher, pour aller vers des caractérisations géométriques : deux triangles qui ont des dimensions différentes font quand même partie de la même famille.

↘ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

- Mémoriser le vocabulaire spécifique : côté, sommet, quadrilatère, triangle.
- Trouver des points communs entre des quadrilatères ou des triangles, mais qui permettent de distinguer ces deux familles.

↘ MOTS-CLÉS

Triangle, quadrilatère, côté, sommet.

↘ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

- Les quadrilatères ont 4 côtés, les triangles ont 3 côtés.
- Les quadrilatères ont 4 sommets, les triangles ont 3 sommets.

| Séquençage et descriptif de l'animation | Analyse des étapes de l'animation | Propositions de pistes d'activités |
|--|--|---|
| <p>L'animation commence directement par la question du classement. L'enjeu est de peser et mesurer des formes.</p> | <p>Il n'y a pas à proprement parler de phase de découverte.</p> <p>L'épisode en lui-même est une découverte pour les élèves. Il s'agit d'amener les élèves à distinguer les caractères perceptifs, qui sont ou ne sont pas géométriques, pour pouvoir donner un classement robuste.</p> <p>La couleur peut être un critère, mais elle ne peut être quantifiée.</p> <p>La taille aussi, mais elle reste subjective à ce niveau : il est possible de faire des comparaisons par superposition, mais elles ne sont pas précises. Il faudrait passer au découpage et à la recomposition. Plus qu'un classement, cela définit une nouvelle grandeur (l'aire) avec une relation d'ordre.</p> | <p>Cette première étape peut être prise en charge par l'enseignant.</p> <p>Il s'agit de présenter l'enjeu de la situation.</p> <p>On peut construire un autre habillage que celui de l'animation pour encourager les élèves à entrer dans la tâche. Par exemple, en histoire des arts, la structuration des tableaux ou le mouvement constructiviste russe s'appuie sur l'étude des formes.</p> <p>Dans un autre cadre, les formes géométriques sont des éléments qui composent les objets qui nous entourent. En connaître leur caractérisation, c'est se donner des outils pour pouvoir les assembler efficacement.</p> <p>Ces situations doivent amener les élèves à saisir ce qui peut caractériser une figure géométrique. C'est trouver des invariants valables pour toute figure appartenant à cette classe. L'objet de la recherche est donc, à partir d'une grande variété de formes d'une catégorie, de trouver leur point commun. La verbalisation et l'introduction du vocabulaire permettront alors de les mettre en mots afin de pouvoir communiquer.</p> |

| Séquençage et descriptif de l'animation | Analyse des étapes de l'animation | Propositions de pistes d'activités |
|---|--|--|
| <p>La voix off propose de peser et mesurer un ensemble de six polygones composés de triangles et de quadrilatères verts et bleus de tailles différentes.</p> <p>Pour cela, elle leur demande de se séparer : d'un côté, les triangles ; de l'autre, les quadrilatères. Ils se mettent d'abord par couleur, puis par taille. Elle finit par comprendre qu'ils ne savent pas différencier un triangle d'un quadrilatère (36^e seconde).</p> | <p>Le choix des figures est intéressant. Chaque forme est au nombre de trois.</p> <p>Pour les triangles, il y a un triangle rectangle, un triangle équilatéral et un triangle scalène (sans caractérisation particulière).</p> <p>Pour les quadrilatères, il y a un rectangle, un carré et un quadrilatère quelconque.</p> <p>Deux des figures sont plus grandes que les autres, ces dernières ayant des tailles assez proches : par superposition, elles se recouvrent presque.</p> <p>Deux triangles et le rectangle sont bleus et deux quadrilatères et le triangle rectangle sont verts.</p> <p>Le carré et le triangle équilatéral ont tous leurs côtés de même longueur. Le rectangle et le triangle rectangle ont un ou des angles droits.</p> <p>Ainsi, les deux premiers classements de l'animation sont pertinents.</p> <p>D'autres classifications peuvent être imaginées, comme l'utilisation des angles.</p> <p>La variété des classements est donc beaucoup plus vaste que celle de la vidéo qui a des contraintes liées au format de l'animation.</p> | <p>La phase de découverte peut être menée à partir de la vidéo, mais on a vu que la richesse des classements s'en voyait restreinte.</p> <p>Il est sans doute plus pertinent de garder cette première phase de l'animation pour la présenter au moment de la synthèse, comme un rappel de ce qui aura été fait.</p> <p>Par contre, on peut proposer aux élèves de faire eux-mêmes le classement, à partir de formes que l'on aura découpées auparavant.</p> <p>L'organisation peut être individuelle ou en groupe.</p> <p>Individuellement, cela permet de repérer les acquis des élèves, alors que le travail en groupe est un temps d'échanges qui introduira ou justifiera l'introduction du vocabulaire.</p> <p>Il est important de proposer un grand nombre de polygones variés, sans qu'il soit nécessaire que chacun ait les mêmes formes. Cela demande plus de matériel, mais permet de différencier en fonction des compétences de chacun.</p> <p>Différentes variables sont envisageables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le nombre de formes à classer ; • la variété des caractères (couleur, taille, épaisseur...) • la forme : familière, identique, anormale... • donner d'autres polygones que des quadrilatères ou des triangles. <p>Cette différenciation est intéressante, car elle permet de justifier le choix d'un classement commun à tous.</p> <p>L'utilisation d'objets, plutôt qu'un travail sur fiche, permet de les manipuler pour les mettre dans des positions où perceptivement on reconnaît des similitudes, mais aussi de montrer plus facilement avec son doigt. Ils permettent aussi des superpositions. On reste dans une approche perceptive où l'usage des instruments ne parasite pas la tâche. Mais l'aspect tactile permet d'orienter vers des classements qui ne s'appuient pas que sur la vue.</p> |

| Séquençage et descriptif de l'animation | Analyse des étapes de l'animation | Propositions de pistes d'activités |
|--|--|--|
| <p>À la phase précédente, l'animation a conclu que la taille et la forme ne correspondaient pas au classement attendu.</p> <p>Le carré propose alors de compter le nombre de côtés. Après avoir vérifié que le rectangle en avait quatre, la voix off conclut que c'est un point commun à tous les quadrilatères. Elle reformule cette conclusion une seconde fois pendant que les trois quadrilatères se mettent du même côté.</p> <p>Elle compte alors les côtés du triangle équilatéral et du triangle rectangle. Cela les différencie des quadrilatères : ils ont trois côtés. La voix off propose alors de trouver un autre critère qui différencie les quadrilatères des triangles et propose leur nombre de sommets. Le terme intervient pour la première fois lorsque l'on compte le nombre de sommets du rectangle. Après avoir constaté que ce critère donnait le même classement, un quadrilatère orange arrive : c'est un triangle tronqué. Malgré son apparence, il se trouve être un quadrilatère.</p> | <p>La conclusion reste hâtive : à partir de l'étude de deux cas particuliers pour les quadrilatères et pour les triangles, l'animation conclut que tous les quadrilatères ont quatre côtés et tous les triangles ont trois côtés.</p> <p>La généralisation se fait sur deux cas particuliers et justifie que cette animation ne vienne qu'en conclusion d'un travail de comparaison fait sur un panel de figures plus conséquent.</p> <p>A contrario, les éléments de synthèse sont répétés à plusieurs reprises. Même si la structure de la phrase est différente, l'expression « avoir quatre côtés » est entendue cinq fois en l'espace de 20 secondes et trois fois pour les triangles. C'est une aide non négligeable à la mémorisation.</p> <p>L'introduction du mot sommet arrive comme seconde caractérisation. On dénombre ses sommets d'abord sans le dire, puis en conclusion on dit qu'il y a quatre sommets. Les élèves sont donc supposés en connaître le sens.</p> <p>Cette approche ne souligne pas la relation entre le nombre de sommets d'un polygone et son nombre de côtés. Or il s'agit d'une perception différente des figures. Dans le premier cas, elle se caractérise par des objets sans dimensions (des points), alors que dans le second, c'est une juxtaposition d'objets à une dimension, les segments.</p> <p>Ces deux visions sont nécessaires pour aborder les problèmes de géométrie.</p> | <p>Suite à cette analyse, il semble donc plus judicieux de passer la vidéo en conclusion de l'activité, après avoir fait le travail de synthèse. Ce dernier permettra d'apporter les mots de vocabulaire et d'enrichir les exemples de quadrilatères et de triangles.</p> <p>On peut donc partir des classements précédents. Deux techniques de présentations peuvent être envisagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide du vidéoprojecteur, on regroupe les photos des classements des élèves sur leur table par critères équivalents. Le TBI s'avérera plus pratique, car il permet de déplacer directement au tableau les photos tout en les complétant par un texte. Cette construction pourra être gardée comme mémoire de classe. S'il y a des tris différents, on conservera ceux qui peuvent s'appliquer à tous les groupes de formes qu'avaient les élèves. • À l'aide d'une webcam reliée à un vidéoprojecteur, quelques groupes d'élèves viennent présenter leur classement en manipulant les formes. L'enseignant peut alors directement vérifier la résistance du classement en introduisant de nouvelles formes issues d'autres groupes. <p>Les explications données par les élèves seront l'occasion de faire préciser le vocabulaire, soit en l'introduisant soit en reformulant.</p> <p>L'élaboration d'une phrase-mémoire peut alors se faire, après avoir montré la vidéo qui reprend toute l'histoire de la recherche. À l'issue de celle-ci, on demande aux élèves d'écrire ce qu'ils ont retenu. La correction est la phrase de synthèse.</p> |

➤ APPROCHE TACTILE

En groupe, on présente devant les enfants une série de formes (voir les variables de la phase de manipulation). Une copie d'une de ces formes se trouve dans un sac opaque.

Un joueur met sa main dans le sac. Les autres joueurs doivent retrouver la forme se trouvant dans le sac, en posant des questions au joueur qui n'a le droit que de toucher la pièce sans la voir.

À chaque tour, on compte combien de questions ont permis de découvrir la pièce. Il s'agit au final de trouver la réponse avec le moins de questions possible.

➤ DÉCOUPAGE

Donner à chaque élève plusieurs triangles particuliers ou non : à partir de l'un d'eux, demander de découper un quadrilatère en un minimum de coups de ciseaux.

Leur demander si avec un coup de ciseaux, on peut obtenir deux quadrilatères (essayer avant !)

Même problème en sens inverse : on part de quadrilatères et il s'agit d'obtenir un triangle puis deux triangles.

➤ COLORIAGE

Colorier ou entourer dans la figure ci-dessous les quadrilatères en rouge, les triangles en vert.

