

Mathématiques	Résolution de problèmes : Le monde des robots	Classe/niveau : CE1 - CE2
Référentiel institutionnel :		
Compétences travaillées du socle <ol style="list-style-type: none"> 1. Chercher : prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes. S'engager dans une démarche, questionner, émettre des hypothèses. Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. (Domaines 2 et 4) 2. Modéliser : Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne. Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement. (Domaines 1,2 et 4) 3. Représenter : Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales. (Domaines 1 et 5) 4. Raisonner : Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments. Tenir compte d'éléments divers pour modifier son jugement. Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt. (Domaines 2,3 et 4) 5. Communiquer : Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements. (Domaines 1 et 3) 		Compétences mathématiques et connaissances associées <p>(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères. <p>Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Décrire, reproduire des figures ou des assemblage de figures planes sur papier quadrillé ou uni. ✓ Reconnaître, nommer les figures usuelles.
Objectif pédagogique de l'activité : L'élève doit être capable d'identifier globalement des objets géométriques puis à en identifier les éléments.		

	Déroulement de l'activité 1 : Reproduire un robot à main levé	Durée
Remarque préalable	Chaque élève aura, à sa disposition, une feuille A4 pliée en deux. Il utilisera une moitié de la feuille afin de pouvoir, dans un second temps, utiliser l'autre moitié. Ainsi, à l'issue de la séance, il pourra comparer aisément sa production et apprécier l'évolution de son tracé. L'enseignant gardera les traces individuelles.	5'
Matériel	Pour chaque élève : une feuille A4 pliée en deux, un crayon à papier, une gomme Pour l'enseignant : le robot (à projeter ou format A3)	
Recherche 1 individuelle	Situation problème : Distribution des feuilles A4 pliées en deux aux élèves. « Voici un robot à reproduire à main levée (sans outil de tracés). (Le robot est projeté au tableau ou agrandi en A3.) Je vous laisse 2 minutes pour l'observer. Ensuite, j'éteindrai et vous pourrez le reproduire sur votre feuille A4 pliée en deux. Vous disposerez de 5 minutes. »	15'
Analyse	Procédures possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves reconnaissent les formes géométriques. ➤ Les élèves tracent à main levée les figures. Exemples d'erreurs possibles : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves ne tiennent pas compte des figures géométriques. ➤ Les élèves oublient des figures. ➤ La proportion entre les différentes formes n'est pas respectée. ➤ La position des formes n'est pas respectée. 	10'
Synthèse	Mise en commun des procédures utilisées : <i>Les productions peuvent être photographiées et projetées sur TNI. Insister sur la non-nécessité de connaître les mesures. Il faut s'appuyer sur l'identification des formes, des relations et des positions. La figure initiale est affichée pour permettre d'éventuelles comparaisons. Les élèves devront à l'issue de la synthèse reproduire la figure sur l'autre côté de la feuille.</i>	
Structuration	Éléments à faire émerger avec les élèves : 1. Reconnaître et nommer un carré, un rectangle, un cercle, un triangle. 2. Utiliser le vocabulaire du repérage spatial dans la feuille de papier (en haut, en bas, à gauche, à droite, coin, milieu, côté).	10'
	Reproduire la figure en tenant compte des constats établis lors de l'analyse, sur la deuxième partie de la feuille, à main levée.	5'

	Déroulement de l'activité 2 : Reproduire un robot à l'aide de papier pointé et de géoplan	Durée
Présentation	Dans le monde des robots, nous pouvons rencontrer d'étranges objets.	
Matériel	Pour chaque élève : un géoplan (et des élastiques) ou par défaut : une feuille de papier pointé (http://www.clg-champollion-voisins.ac-versailles.fr/IMG/pdf/papiers_millimetres-2.pdf), un crayon à papier et une gomme	
Recherche 1 Individuelle puis par 2	<p>Pour l'enseignant : la représentation de l'objet à projeter (propositions fournies)</p> <p>Situation problème : Voici un objet du monde des robots. Vous allez reproduire l'objet du monde des robots avec d'autres outils : géoplan ou papier pointé. Ensuite, vous comparerez vos productions et les modifierez si besoin. Puis vous garderez une trace de votre tracé. »</p>	
Analyse	<p>Procédures possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivre l'ordre des figures imposées par une lecture de bas en haut (de la tête au pied) ou de droite à gauche. ➤ Centrer l'objet sur le géoplan ou le papier pointé pour « avoir la place de tout mettre ». ➤ Procéder par tâtonnement (essais/erreurs jusqu'à obtenir sa représentation mentale). <p>Exemples d'erreurs possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Non respect des formes (proportions, propriétés, ou relations entre les figures). ➤ Non respect du positionnement et des repères spatiaux. ➤ Positionnement de départ sur le géoplan ou le papier ne permettant pas de finaliser la figure... 	
Synthèse	<p>Mise en commun des procédures utilisées : <i>Les productions peuvent être photographiées et projetées sur TNI Insister sur la possibilité d'obtenir des figures à échelles différentes, le plus important étant le respect de la proportionnalité entre les figures et les relations entre les figures. Grâce à l'observation en situation, l'enseignant pourra organiser ce temps en permettant aux élèves d'échanger sur leur démarche. (les plus sûres, les plus rapides...)</i></p>	
	<p>Éléments à faire émerger avec les élèves :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La taille des figures planes importe peu, mais le respect des proportions des figures est essentiel (rendu de la figure). 2. Le support est orienté selon la place nécessaire pour reproduire la figure. 3. Les figures planes sont placées sans chevauchement. 	

	Déroulement de l'activité 3 : Reproduire une fusée dont on possède le contour	Durée
Remarque	L'enseignant a la liberté de définir ou non le nombre de voyage (pour aller chercher des figures planes). Cette séance pourra être répétée en fixant un nombre de voyages. Ces activités pourront permettre ensuite à l'enseignant de proposer aux élèves tout un travail autour de la rédaction de programmes de construction.	
Présentation	Dans les séances précédentes, vous avez reproduit un robot ou un objet issu du monde des robots. <i>Les différentes réalisations sont affichées.</i>	5'
Matériel	Pour chaque élève : la silhouette de la fusée Pour l'enseignant : la silhouette de la fusée à projeter, les figures planes à distribuer	20'
Recherche 1 (individuelle puis 2)	Situation problème : Nous avons réalisé une fusée avec des figures planes. Nous avons seulement gardé le contour. Vous devez d'abord, tout seul, réfléchir aux figures planes nécessaires, puis vous mettre d'accord avec votre voisin. Vous pourrez, ensuite, venir les chercher et réaliser la fusée.	
Analyse	<p>Procédures possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves tracent, à main levée, dans la figure complexe les sous-figures. ➤ Les élèves reproduisent la figure avec les sous-figures. ➤ Les élèves s'organisent et listent les figures à utiliser. ➤ Les élèves effectuent un ou deux voyages. <p>Exemples d'erreurs possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les élèves choisissent au hasard les figures planes. ➤ Les élèves n'identifient pas les figures planes utilisées. ➤ Les élèves n'ont pas réussi à organiser leur recherche et ne prennent pas le bon nombre de figures planes. <p>Mise en commun des procédures utilisées : <i>Les productions peuvent être photographiées et projetées sur TNI. Grâce à l'observation en situation, l'enseignant pourra organiser ce temps en permettant aux élèves d'échanger sur leur démarches (repérage des sous-figures planes, tableau à double-entrée, liste de figures planes...)</i></p>	10'
Synthèse	<p>Éléments à faire émerger avec les élèves :</p> <p>1. Identifier les figures incomplètes. (Un élève trace les segments qui permettent de compléter les figures géométriques au tableau.)</p> <p>2. Mettre en place un outil pour mémoriser les pièces nécessaires (tableau à double-entrée, liste (dessins ou noms des figures), dessin de la figure.</p>	10'