



Document d'accompagnement enseignant DEFIS MATHS MATERNELLE
Thème de la semaine des mathématiques (11 au 15 mars 2019) :
Jouons ensemble aux mathématiques

Différences entre un problème « classique » et un défi

Problème « classique » :

- **Objectif** : construction d'une procédure efficace /experte en mathématiques
- Les enfants s'y engagent avec une motivation extrinsèque
- Méthode experte qui émerge à partir de la confrontation de procédures plurielles proposées par les enfants, en identifiant la plus efficace
- Résolution unique et efficace visée

C'est « l'arrivée » qui est importante !

Défi, problème ouvert :

- **Objectif** : mobilisation de compétences transversales et pluridisciplinaires
- Les enfants s'y engagent avec une motivation plus intrinsèque
- Méthode originale qui émerge de la créativité des enfants et de la confrontation des procédures, en vérifiant son efficacité
- Plusieurs résolutions recherchées

C'est le « voyage » qui est important !

Nous vous proposons des défis sur le thème des jeux.

Ces différents jeux pourront être proposés en amont de la semaine des mathématiques pour faciliter la compréhension des défis.

Validation des réponses par l'enseignante : cf. fiche sur la valorisation de la participation aux défis.

LUNDI : JEUX DE PARCOURS - UTILISER LES NOMBRES**Fiche pédagogique avant 4 ans**

<u>Attendus de fin d'EM :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques. - Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet dans un jeu ou pour comparer des positions.
<u>Compétences :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre un problème portant sur les quantités. - Comparer deux quantités. - Comparer deux positions sur un parcours orienté. ✓ <u>Compétences langagières :</u> - Comprendre, acquérir et utiliser un vocabulaire pertinent lié à la position dans un parcours : <i>devant, derrière, avant, après (le premier et le dernier peuvent aussi être utilisés).</i> - Utiliser les termes pour comparer les quantités (obtenues par le tirage des dés) : <i>plus que, moins que, autant que.</i>
<u>Procédures attendues :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir utiliser les différentes procédures de dénombrement qui correspondent au problème rencontré : reconnaissance immédiate (subitizing) ; comptage par itération de l'unité. - Comparer des quantités en utilisant la correspondance terme à terme. - Se déplacer sur un parcours orienté, de case en case. - Utiliser les aides à disposition pour résoudre le problème : matériel de manipulation ; doigts ; ...
<u>Matériel :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Les dés agrandis avec les faces présentées dans le défi à identifier avec les enfants. - Le déplacement des pions peut être matérialisé par des jetons qui pourront être posés sur les points des constellations afin de faciliter la comparaison des quantités. Pour chacun des deux joueurs (Léo et Yasmina), utiliser des jetons de couleurs différentes. - Le parcours sera agrandi de façon à pouvoir poser un jeton sur chaque case. - Pour les enfants les plus à l'aise, on pourra utiliser des pions pour marquer les positions obtenues.
<u>Organisation :</u> <i>préconisations</i>	<p><u>Prérequis :</u> on peut prévoir en amont des activités durant lesquelles les enfants vont :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Apprendre à se déplacer en salle d'activités physiques (différents cerceaux matérialisant les cases du parcours ; respect du sens de déplacement) ; puis transférer dans le plan de jeu pour déplacer son pion sur une piste, de case en case : « dans quel sens se déplace-t-on ? » (parcours orienté). → Situer les positions des personnes ou des objets sur le parcours, ou des pions sur la piste de jeu, les uns par rapport aux autres. → Apprendre à jouer à tour de rôle. <p><u>Mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un temps en amont pour expliquer le défi. S'assurer de sa bonne compréhension par les enfants en s'appuyant sur leur vécu (cf. prérequis). - Organiser un temps de recherche et de manipulation pour que les enfants puissent apporter une réponse à la question posée. - Prévoir un temps collectif de validation du résultat (en petit ou en grand groupe) ; on vérifie que les comparaisons soient justes, comparaison de quantités et comparaison de positions.
<u>Procédures observables :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Compare les deux collections de jetons obtenues par correspondance terme à terme (induites par le placement des jetons sur les deux files du parcours). - Identifie d'emblée la différence sur les constellations.
<u>Solution :</u>	Yasmina n'a pas raison. Son pion n'est pas avant celui de Léo.

Fiche pédagogique après 4 ans

<u>Attendus de fin d'EM :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparer des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques. - Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités. - Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet dans un jeu ou pour comparer des positions.
<u>Compétences :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre un problème portant sur des déplacements : comparer des positions ; réinvestir ou faire évoluer une procédure de comparaison. - Comparer un score obtenu et anticiper celui nécessaire pour atteindre une position. - Décomposer un nombre inférieur à 6. - Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus : dans des jeux de déplacement, avancer sur une piste en comblant les cases en fonction du nombre indiqué par le dé ; compter en désignant les cases à parcourir pour avancer. - Se situer sur un parcours orienté. ✓ <u>Compétences langagières :</u> - Comprendre et utiliser le mot score. - Comprendre, acquérir et utiliser un vocabulaire pertinent lié à la position dans un parcours : <i>devant, derrière, avant, après (le premier ou le dernier peuvent également être utilisés).</i> - Utiliser les termes pour comparer les quantités (obtenues par le tirage des dés) : <i>plus que, moins que, autant que.</i>
<u>Procédures attendues :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir utiliser les différentes procédures de dénombrement qui correspondent au problème rencontré : comptage par itération de l'unité ; surcomptage. - Comparer des quantités en utilisant la correspondance terme à terme (points des constellations des dés) ; comparer des nombres. - Se déplacer sur un parcours orienté, de case en case. - Utiliser les aides à disposition pour mieux réussir à résoudre le problème : matériel de manipulation ; doigts ; file numérique ; ...
<u>Matériel :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Plateau de jeu et dés agrandis. - Plateau individuel, dés et les différents scores réalisés à disposition de chacun. - Jetons et pions de couleurs différentes pour chacun des deux personnages. - File numérique et pinces à linge si besoin.
<u>Organisation : préconisations</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Prérequis :</u> Découverte et appropriation de la règle d'un jeu de déplacement de type jeu de l'oie. ✓ <u>Mise en œuvre du défi :</u> -<u>Présentation du défi</u> : s'assurer de la bonne compréhension du défi par les enfants Phase collective : découverte du défi proprement dit. [Lecture de l'énoncé, explication du vocabulaire / Interprétation et reformulation de l'énoncé : théâtraliser ; mimer ; utilisation d'images séquentielles (appropriation individuelle ou en groupe). Reconstitution de l'énoncé sous forme visuelle à l'aide du matériel fourni.] -<u>Phase de recherche individuelle, en binômes ou en petit groupe</u> : mise en œuvre de procédures variées pour les différentes étapes identifiées. -<u>Phase collective - mise en commun</u> : description et comparaison des productions de chaque groupe et des procédures utilisées / Se repérer sur le parcours des cases du jeu de l'oie. Répondre aux questions posées. ✓ <u>Anticipation des difficultés :</u> - Matérialiser les déplacements par des jetons à déposer sur les cases, ou des carrés de couleur, représentant ainsi les cases (pour éviter de compter la case de laquelle on part).

	- Pour les élèves qui ont des difficultés à lire les constellations, un travail autour des différentes représentations du nombre peut être mené : les doigts, les collections, les constellations, la verbalisation du nombre (et l'écriture chiffrée).
<u>Procédures observables :</u>	- Place les jetons successivement selon les différents scores obtenus / Décompte du total des scores de chacun des deux joueurs pour placer les pions sur le plateau en comptant les cases (10 et 11). - Compare les positions en identifiant le sens de lecture (devant/derrière ; premier/dernier). - Compte le nombre de cases qu'il reste depuis la case du premier pion : comparaison avec les scores possibles lors du lancer de dé.
<u>Solution :</u>	Anaïs a raison. Son pion est devant celui de Mehdi (une case devant). Au tour suivant, elle peut gagner la partie si elle obtient un six.

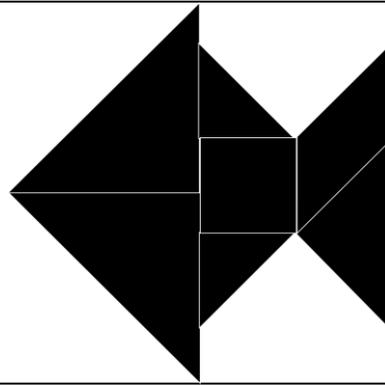
MARDI : TANGRAMS - EXPLORER DES FORMES**Fiche pédagogique avant 4 ans**

<u>Attendus de fin d'EM :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides) - Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle)
<u>Compétences :</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Compétences pour découvrir les formes et les grandeurs</u> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre un problème portant sur les formes - Identifier, comparer, distinguer, nommer des formes ✓ <u>Compétences langagières</u> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les termes pour comparer les grandeurs : <i>petit, moyen, grand, plus petit que, plus grand que</i> - Comprendre et utiliser les termes pour marquer la ressemblance ou la différence : <i>pareil, pas pareil, identique, même forme, autre forme...</i>
<u>Procédures attendues :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les formes à disposition pour les comparer en les superposant - Identifier et commencer à nommer les formes nécessaires pour reproduire la figure
<u>Matériel :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Les modèles des figures (formes marquées par un espacement) - Les formes géométriques découpées à l'échelle des modèles proposés. <p><u>Remarques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Les formes découpées devront être reconstituées sous forme de tangram</i> • <i>Possibilité de changer la couleur entre le modèle et les formes proposées dans le tangram pour mieux distinguer la forme manipulée de la forme de référence.</i>
<u>Organisation :</u> <i>préconisations</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître la notion de « petit », « moyen », « grand » - Connaître la notion de « pareil », « pas pareil » ✓ <u>Présentation et découverte du défi</u> <ul style="list-style-type: none"> - S'assurer de la bonne compréhension du défi : faire reformuler et reformuler la consigne, faire référence à des situations de tangrams vécues précédemment... - Phase de recherche individuelle en atelier autour de l'enseignant ou en autonomie sous l'observation de l'adulte. ✓ <u>Phase collective - validation du défi</u> <ul style="list-style-type: none"> - En petit groupe, présentation des stratégies par les élèves : les élèves peuvent utiliser la manipulation pour justifier leur réponse et valider le défi. - S'appuyer sur les observations de l'adulte pour aider les enfants à justifier leurs réponses.
<u>Procédures observables :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Procède par essais et erreurs pour trouver la pièce qui convient en posant les pièces sur les modèles proposés. - Trouve la pièce qui convient mais l'orientation pose problème. - Reconnaît la forme géométrique dans le tangram et la pose directement sur le modèle puis réajuste en fonction de la taille des pièces entre le modèle 1 et le modèle 2, si besoin. - Reconstitue l'image à côté d'un modèle.
<u>Solution :</u>	C'est le chat N°1 qui correspond à l'utilisation de toutes les pièces du tangram.

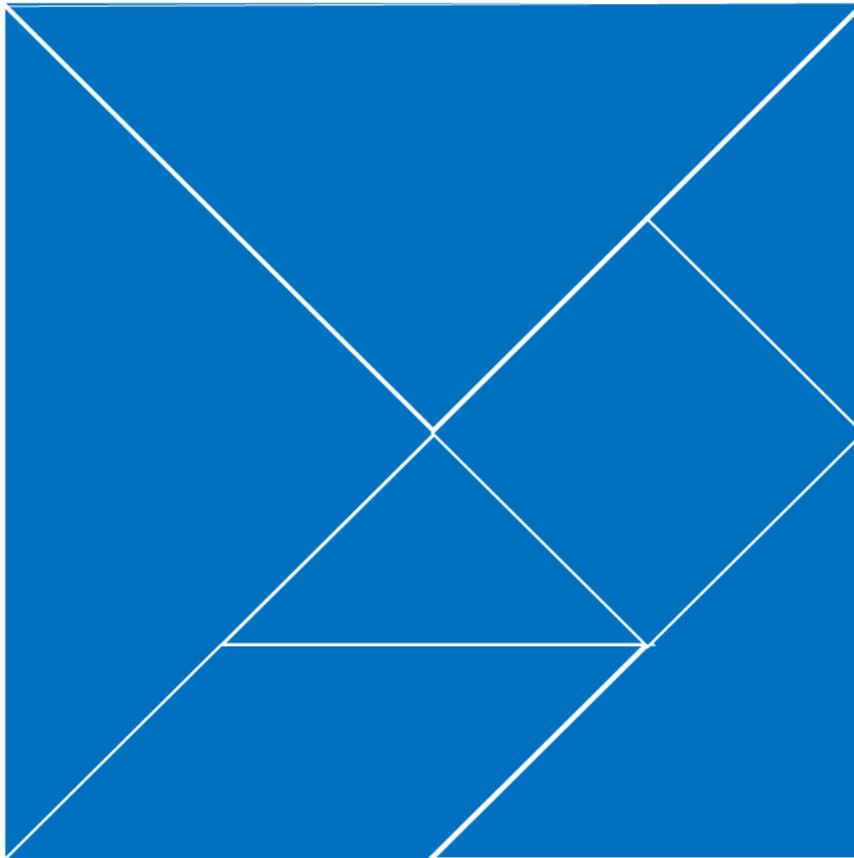
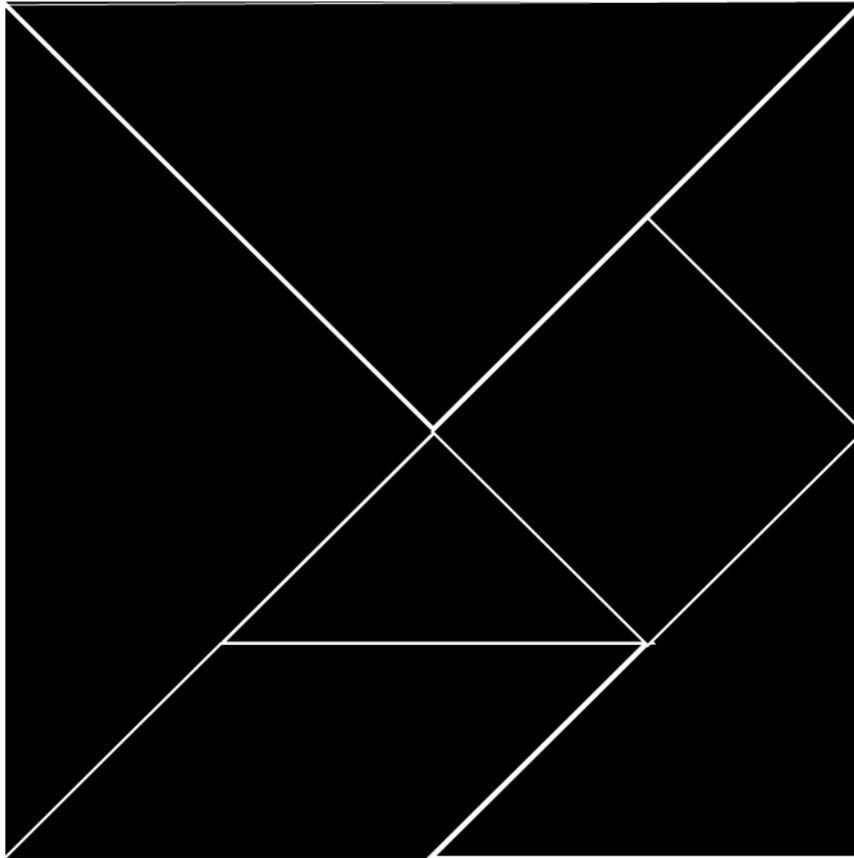
MARDI : LES TANGRAMS - EXPLORER DES FORMES**Fiche pédagogique après 4 ans**

<u>Attendus de fin d'EM :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (puzzle, pavage, assemblage de solides). - Savoir nommer quelques formes planes (carré, triangle, cercle ou disque, rectangle)
<u>Compétences :</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Compétences pour découvrir les formes et les grandeurs</u> <ul style="list-style-type: none"> - Résoudre un problème portant sur les formes. - Identifier, comparer, distinguer, nommer et combiner des formes (<i>un parallélogramme + un triangle pour former la queue du poisson</i>). - Comparer la taille des formes géométriques les unes par rapport aux autres (dans le modèle proposé et dans les formes mises à disposition dans le tangram, indépendamment l'un de l'autre). ✓ <u>Compétences langagières</u> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les termes pour comparer les grandeurs : <i>petit, moyen, grand, plus petit que, plus grand que</i>. - Comprendre et utiliser les termes pour marquer la ressemblance ou la différence : <i>pareil, pas pareil, identique, même forme, autre forme...</i>
<u>Procédures attendues :</u>	<p>Recomposer le modèle proposé avec les formes à disposition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier chaque forme et la placer à l'endroit qui convient. - Combiner des formes entre elles pour obtenir une nouvelle forme.
<u>Matériel :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Le modèle du poisson pour chaque enfant (formes non marquées). - Les formes géométriques (à une autre échelle que le modèle). <ul style="list-style-type: none"> • NIVEAU 1 : Découpées et reconstituées sous forme de tangram ou à découper avec les enfants. • NIVEAU 2 : A découper par les enfants. - Ciseaux. - Feutres, feuilles ou ardoises et feutres d'ardoise pour ceux qui souhaitent dessiner.
<u>Organisation :</u> <i>préconisations</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Préambule :</u> Considérer que même si les formes géométriques ne sont pas à l'échelle du modèle, l'important sera de reproduire le poisson à l'identique du point de vue de sa forme globale. ✓ <u>Présentation et découverte du défi</u> <ul style="list-style-type: none"> - S'assurer de la bonne compréhension du défi : faire reformuler et reformuler la consigne, faire référence à des situations de tangrams vécues précédemment... - Phase de recherche individuelle en atelier autour de l'enseignant ou en autonomie sous l'observation de l'adulte. ✓ <u>Phase collective - validation du défi</u> <ul style="list-style-type: none"> - En groupe, présentation des stratégies par les élèves : les élèves peuvent utiliser la manipulation pour justifier leur réponse et valider le défi. - S'appuyer sur les observations de l'adulte pour aider les enfants à justifier leurs réponses.
<u>Procédures observables :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Procède par essais et erreurs pour trouver la pièce qui convient en posant les pièces à côté du modèle proposé. - Trouve la pièce qui convient mais l'orientation pose problème. - Dessine les pièces du tangram pour reconstituer le modèle, puis barre les pièces dessinées au fur et à mesure.

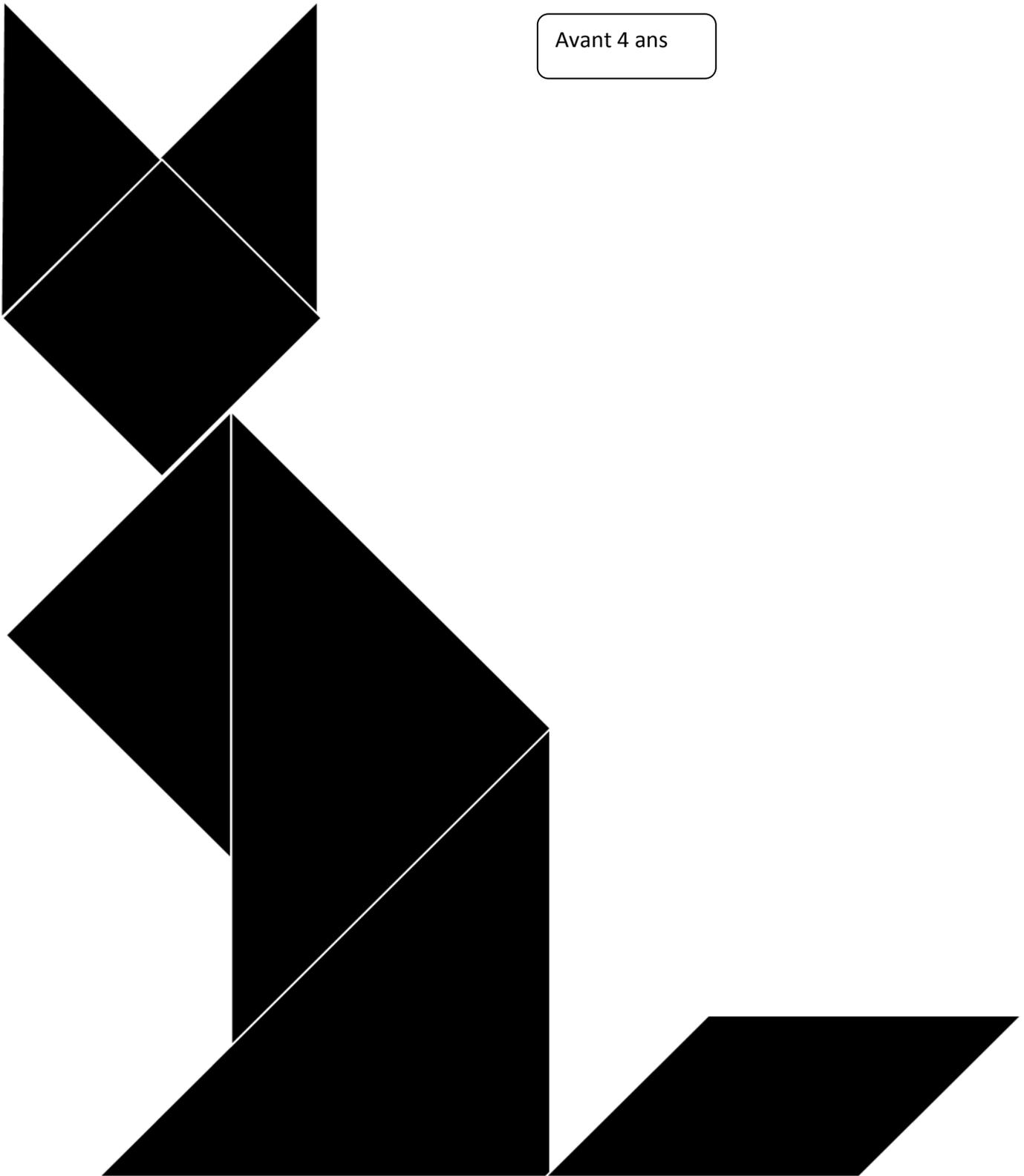
Solution :



Avant 4 ans

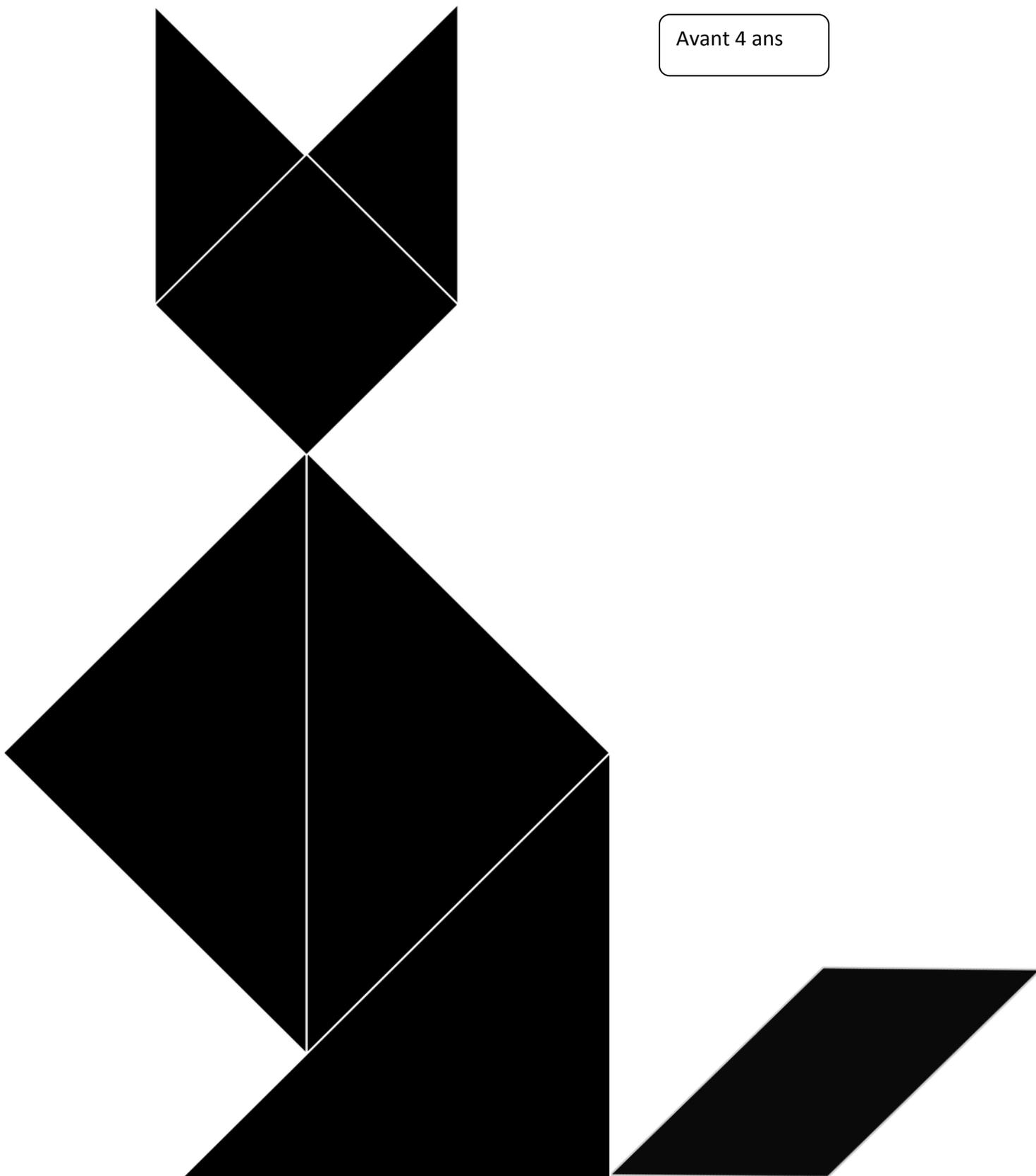


Avant 4 ans



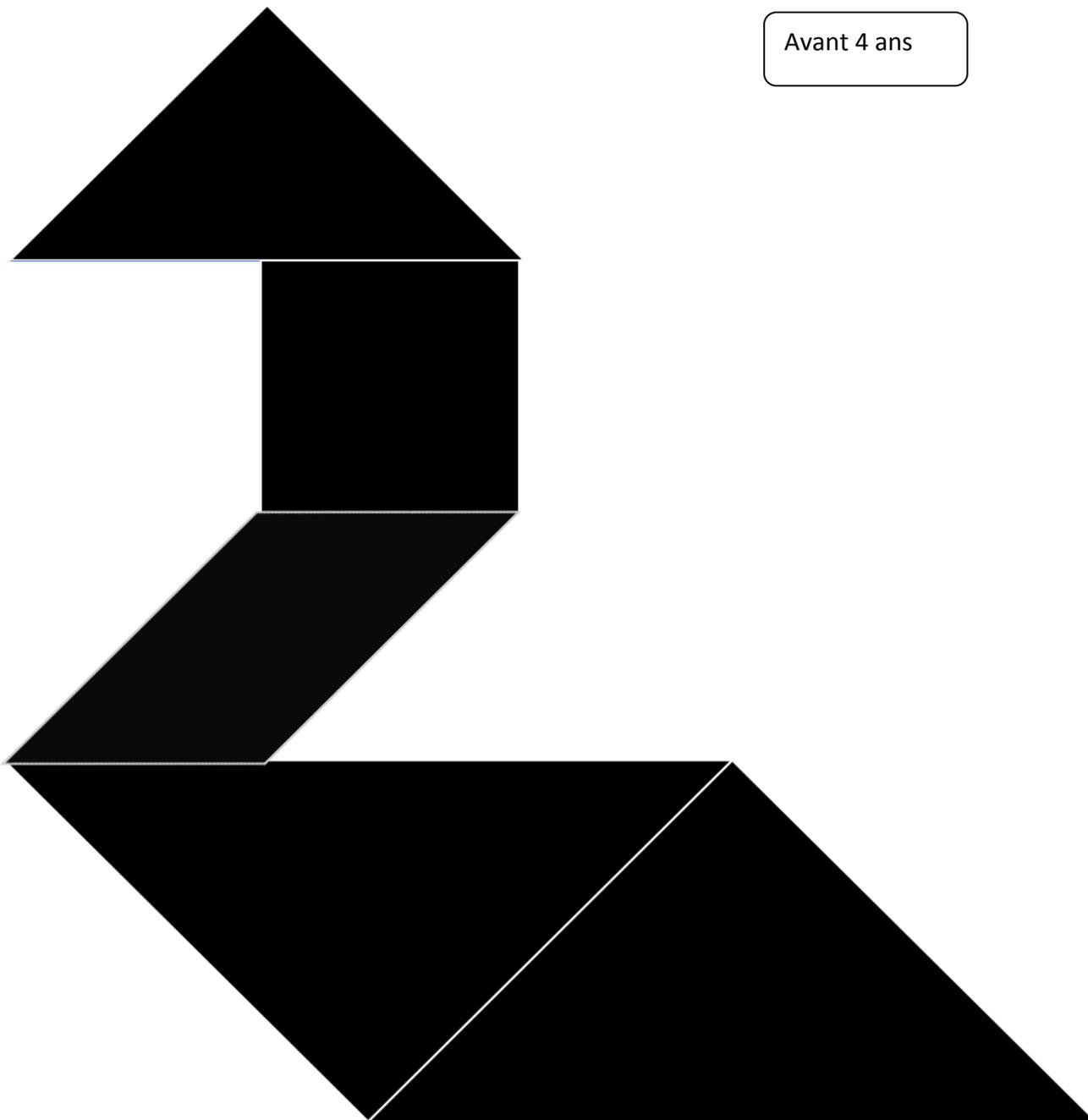
CHAT N°1

Avant 4 ans



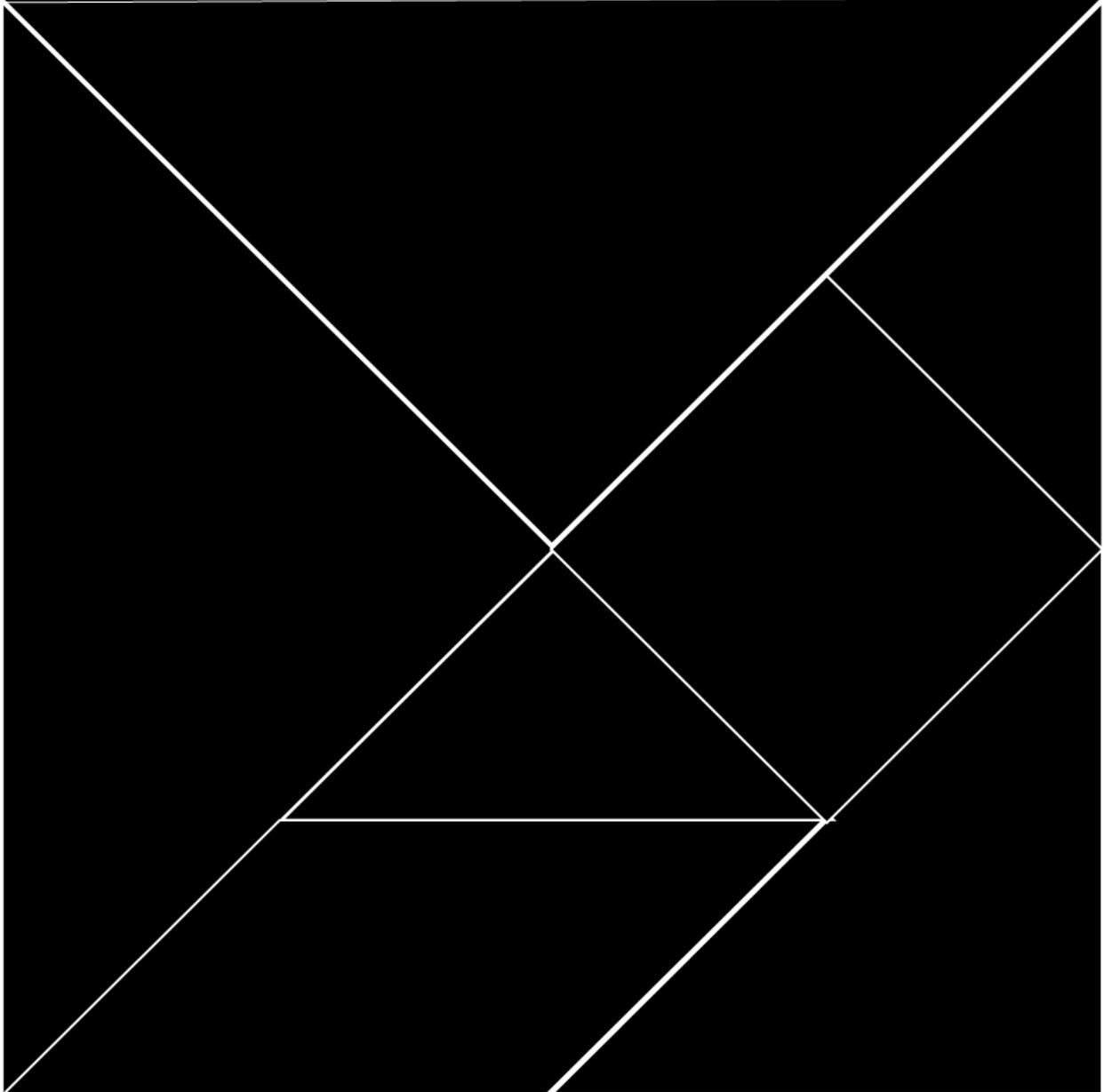
CHAT N°2

Avant 4 ans

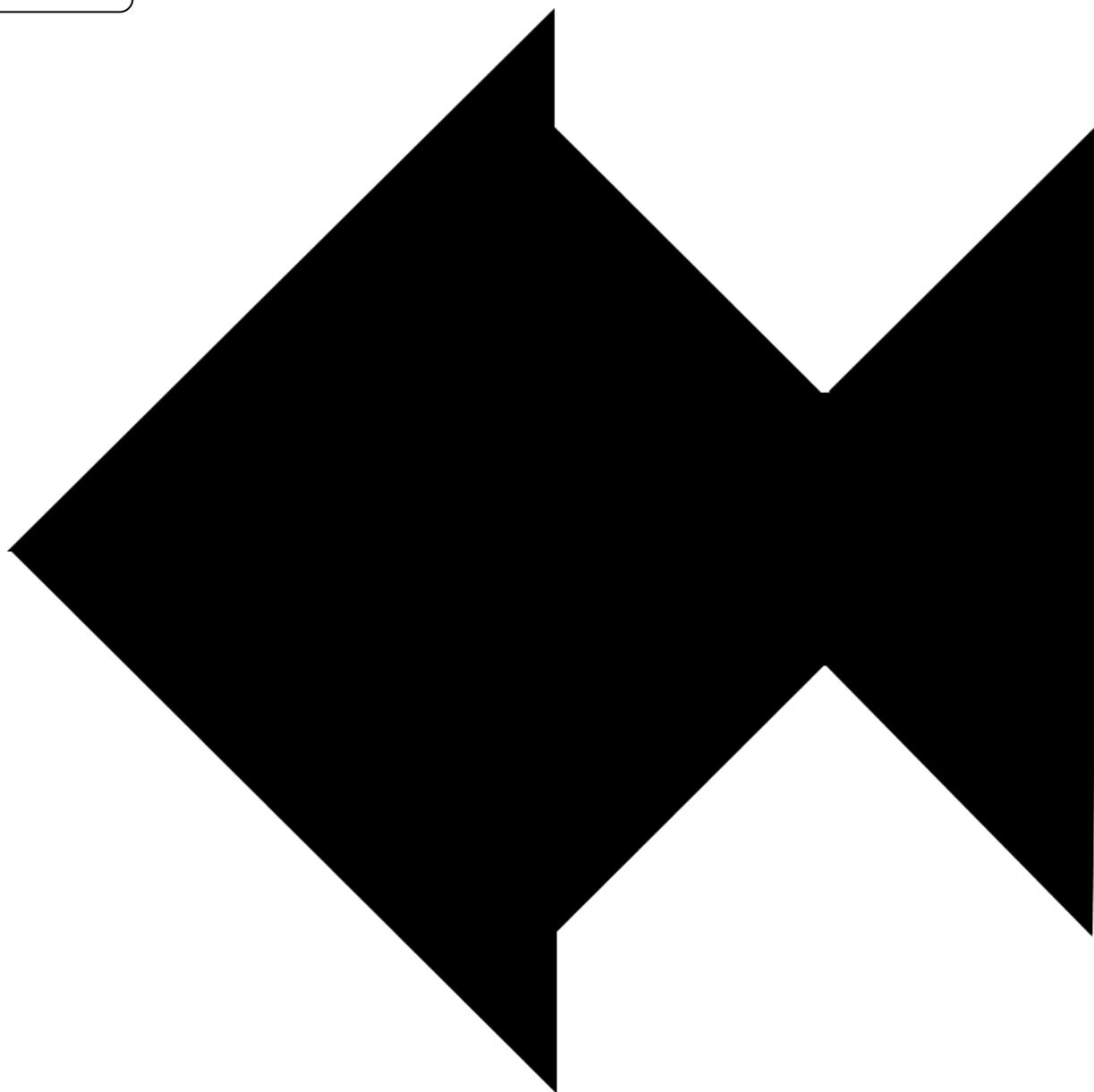


LE CYGNE

Après 4 ans



Après 4 ans

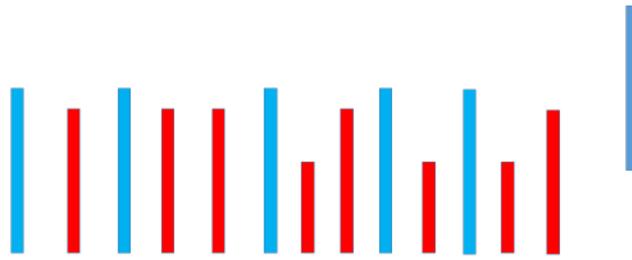


JEUDI : EXPLORER DES GRANDEURS**Fiche pédagogique avant 4 ans/après 4 ans**

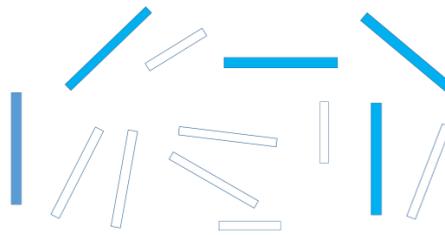
<u>Attendu de fin d'EM</u>	- Classer ou ranger des objets selon un critère de longueur.
<u>Compétences :</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer des objets selon leur longueur en utilisant une procédure adaptée selon la situation : <ul style="list-style-type: none"> → en les superposant → en utilisant un objet adapté ou un étalon. ✓ <u>Compétences langagières :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les termes pour comparer les grandeurs (longueurs) : <i>petit, moyen, grand, plus petit que, plus grand que ; plus long que, plus court que.</i> - Comprendre et utiliser les termes pour marquer la ressemblance ou la différence : <i>pareil, pas pareil, identique, même taille, ...</i>
<u>Procédures attendues :</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la comparaison sur la taille des bâtonnets de mikado : <ul style="list-style-type: none"> - par comparaison directe (superposition des deux rectangles qui représentent les bâtonnets) - par comparaison indirecte : utilisation d'un objet sur lequel reporter la mesure des deux bâtonnets et comparer leurs longueurs. • Reporter une longueur sur un objet intermédiaire : positionner l'objet pour mesurer en partant d'une des extrémités de la bande et indiquer l'autre extrémité par un tracé ; couper éventuellement.
<u>Matériel :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs bâtonnets (pics à brochettes sans pointe, tuteurs de plantes) rouges correspondant ou non aux longueurs du bâtonnet bleu, soit tous les bâtonnets sont manipulables, soit seulement le bâtonnet bleu est manipulable (l'étalon), les autres sont fixés (collés, maintenus avec de la pâte à fixer) - fiche avec les rectangles, seul le rectangle bleu (étalon) pourra être éventuellement découpé si les enfants le demandent /Feutre bleu / matériel divers pouvant servir d'étalon (ficelle, etc... lister les propositions des enfants et les mettre à disposition).
<u>Organisation :</u> <i>préconisations</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Découverte du défi en collectif.</u> S'assurer de la bonne compréhension de la consigne : trouver les mikados de la même taille que le mikado bleu. Souligner l'importance de la précision : l'estimation ne suffit pas. ✓ <u>Recherche conduite en atelier.</u> Temps de recherche : les enfants seront amenés à manipuler le matériel qu'ils auront proposé, pour identifier l'outil intermédiaire le plus adapté pour procéder à la comparaison. Quel que soit le matériel retenu, la procédure de mesurage devra être rigoureusement mise en œuvre. ✓ <u>Mise en commun</u> Explicitation des procédures utilisées, analyse des erreurs et des réussites. Après 4 ans : s'il n'y a pas eu de situations de comparaison de longueur déjà mises en œuvre en classe, utiliser le défi avant 4 ans niveau 2 comme préalable à ce défi.
<u>Procédures observables :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - ne tient pas compte du contexte de référence (situation imagée). - compare par estimation visuelle. - utilise le matériel proposé sans vraiment en comprendre la pertinence - ne s'organise pas suffisamment pour reporter les mesures des différents segments.

Solutions :

Avant 4 ans :

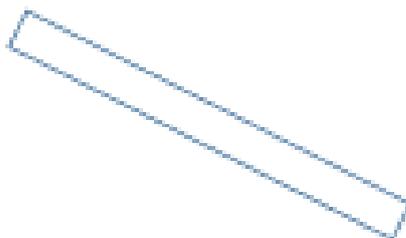
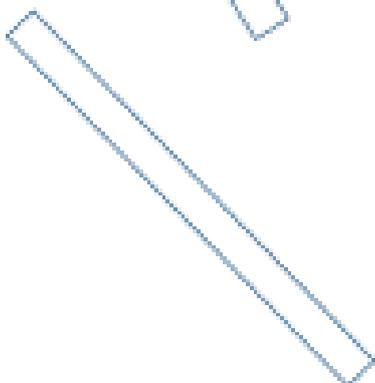
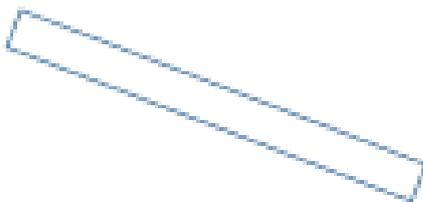
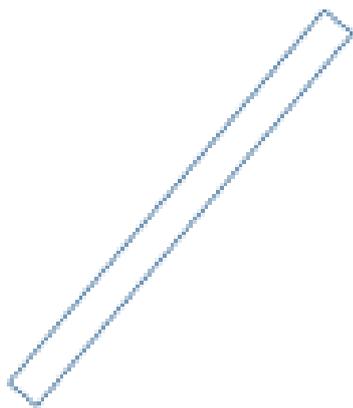


Après 4 ans :



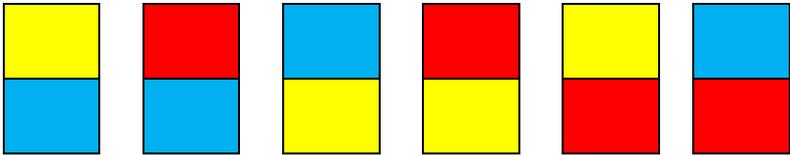


après 4 ans



VENDREDI : EXPLORER DES FORMES**Fiche pédagogique avant 4 ans/après 4 ans**

<u>Attendu fin d'EM:</u>	Reproduire un assemblage à partir d'un modèle (assemblage de solides)
<u>Compétences :</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser sa recherche pour trouver toutes les solutions possibles à un problème - Comparer deux réalisations (tour identique ou différente) ✓ <u>Compétences langagières :</u> - Utiliser les termes : <i>cubes, tour, haut/bas, nom des couleurs utilisées, pareil/même/identique, différent</i>
<u>Procédures mobilisées :</u>	<p><i>Particulièrement en lien avec l'une des modalités spécifiques d'apprentissage : « apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes »</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • S'engager dans la recherche à l'aide d'une procédure personnelle de résolution du problème (cf. procédures observables)
<u>Matériel :</u>	<p>Avant 4 ans, nous proposons d'utiliser 3 couleurs différentes de cubes et de faire réaliser des tours de 2 cubes. Sachant qu'on peut alors trouver 6 tours différentes, prévoir au moins 4 cubes de chaque couleur par enfant.</p> <p>Après 4 ans, nous proposons d'utiliser 4 couleurs différentes de cubes et de faire réaliser des tours de 2 cubes. Sachant qu'on peut alors trouver 12 tours différentes, prévoir au moins 6 cubes de chaque couleur par enfant.</p> <p><i>Remarque : le matériel proposé ci-dessus permet de réaliser <u>exactement</u> le nombre de tours possibles. En proposant davantage de cubes de chaque couleur, la recherche de l'enfant n'est pas stoppée par la fin de la réserve de matériel mais bien par le fait que toutes les tours possibles ont été trouvées. Il est donc conseillé de prévoir du matériel en plus grande quantité. Après 4 ans, des carrés en cartons/papier de couleur peuvent remplacer les cubes.</i></p>
<u>Organisation :</u> <i>préconisations</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Présentation et découverte du défi, en collectif</u> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture de l'énoncé et présentation de l'illustration de l'énoncé et du matériel - Interprétation et reformulation de l'énoncé : s'assurer de la bonne compréhension de la consigne "construire le plus de tours différentes possible", sachant que chaque tour devra être constituée de 2 cubes de 2 couleurs différentes, et que toutes les tours doivent être différentes. <p>L'enseignant sera vigilant à ne pas induire de démarches, ni de procédures lors de cette présentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Recherche individuelle ou en binôme</u> <ul style="list-style-type: none"> - Phase de recherche autour de la question « Comment trouver toutes les tours qu'il est possible de construire ? » - Cette étape pourra comporter plusieurs phases : un temps d'explicitation des modalités de recherche (matériel possible à lister) ; un temps d'action (élaboration de procédures ; essais/ajustements avec le matériel proposé) ; un temps de verbalisation de sa démarche (cf. procédures observables). <p>L'enseignant sera vigilant à sa posture pour favoriser l'émergence du comportement de l'enfant-chercheur. Il observera les enfants (attitudes, procédures, démarches).</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Mise en commun et validation du défi, en collectif</u> <ul style="list-style-type: none"> - Description et comparaison des productions de chacun et des procédures et démarches utilisées. <p>L'enseignant sera vigilant à faire expliciter les enfants (questions ouvertes) et à favoriser les échanges entre pairs pour comprendre leurs démarches et leurs choix.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboration d'une réponse collective à la question posée : on pourra réaliser un affichage avec toutes les tours différentes trouvées (photos ou représentations).

<p><u>Procédures observables :</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construit des tours par essais/erreurs, en éliminant les doublons par comparaison • Construit une première tour et en construit une seconde en intervertissant les couleurs utilisées • Cherche toutes les tours possibles à partir d'une même base couleur (par exemple, toutes les tours dont le cube du bas est bleu)
<p><u>Solutions :</u></p>	<p>Avant 4 ans, 6 tours :</p>  <p>Après 4 ans, 12 tours :</p> 