

# LE JEU COMME MODÉLISATEUR DES SAVOIRS MATHÉMATIQUES

**Didier Faradji**

Concepteur de jeux mathématiques  
Intervenant extérieur en formation continue  
Le Carré Musical Paris  
Didier@faradji.fr

## **Résumé**

Dans ce texte, Didier Faradji propose aux enseignants de moyenne et grande section de maternelle d'aider leurs élèves à appréhender la notion de différence entre deux nombres et à parvenir ainsi à construire par eux-mêmes « la transformation de la quantité » au moyen d'un jeu intitulé le Quadruplay.

## **Préambule**

Les mathématiques mettent en oeuvre des principes, des objets, des notions et des outils qui, de par leur caractère abstrait échappent naturellement à nos sens parce qu'ils sont par nature hors de notre portée. L'investigation est un moyen de nous les faire découvrir. Pour cela, il faut d'abord les rendre accessibles à notre entendement. L'observation est la voie privilégiée pour nous en révéler leur existence. Grâce à elle, on peut comparer des faits, les interroger, proposer des réponses et les contrôler en les rapprochant les unes des autres. Ces faits et leur contrôle au moyen du raisonnement, constituent à proprement parler l'expérience. L'expérience est le procédé idéal que nous ayons pour nous instruire sur la nature des choses qui sont en dehors de nous. « L'observation montre et l'expérience instruit » disait Claude Bernard (Introduction à l'étude de la médecine expérimentale).

La démarche du créateur de jeux mathématiques telle que je l'envisage, procède de cette méthodologie. Celle de créer des univers ludiques et mathématisés dont l'utilisation est mue par une double finalité, - celle de pouvoir provoquer artificiellement l'apparition d'objets ou de concepts mathématiques qui, dans la réalité appartiennent au monde des idées et qui de manière courante et régulière n'auraient jamais pu se présenter aussi directement à l'observateur. – Celle de proposer au joueur d'atteindre un objectif en mettant en oeuvre une stratégie qui induira le recours auxdits objets et concepts que le jeu hissera au rang de phénomènes. Grâce au jeu, ce qui est hors de notre portée peut devenir observable et accessible à nos sens. Dans le jeu, la notion mathématique se fait objet pour devenir ensuite un outil (Douady) que l'élève mobilisera de manière autonome.

---

## I- LA MODÉLISATION D'UNE COMPÉTENCE : LA TRANSFORMATION DE LA QUANTITÉ

---

### I – 1 Que doit on entendre par transformation de la quantité ?

Avant de créer le Quadruplay, je suis parti du constat selon lequel un grand nombre d'élèves de Grande Section de maternelle réussissaient à dénombrer avec aisance de grandes collections sans parvenir toutefois à transformer correctement la quantité.

*Je définis la « transformation de la quantité » comme l'opération mentale qui nous permet de déterminer le nombre d'éléments qu'on doit ajouter ou retirer à une collection pour qu'elle atteigne une quantité désirée.*

Cette compétence, qui est mentionnée à la page 29 des documents d'accompagnement des programmes de mathématiques 2002, aurait pu échapper au champ de mes préoccupations créatives si de manière constante et concordante elle ne m'avait pas été signalée par des pédagogues (IEN, CP, formateurs mathématiques) qui voient en elle, lorsqu'elle est bien assimilée, une des principales raisons de la réussite en mathématiques des élèves entrant en cours préparatoire. Cette compétence permet à l'élève de se représenter le nombre dans ce qu'il a de plus abstrait et de l'utiliser non plus uniquement comme un outil devant servir pour effectuer un dénombrement mais également et plus principalement comme d'un outil de contrôle des quantités.

La transformation de la quantité est une compétence difficilement transmissible dans la mesure où elle s'appuie sur le concept de nombre pris non plus comme l'indicateur d'une quantité préhensible ou dénombrable par le comptage mais utilisé comme outil mental pouvant servir à opérer sur une quantité représentée abstraitement que l'on peut accroître ou diminuer à loisir.

Il est difficile de dire comment la transformation de la quantité se construit et quelles sont les étapes qu'il faut suivre pour parvenir à sa transmission. On sait en revanche qu'il n'est pas possible d'agir correctement sur le nombre tant que cette compétence n'a pas été construite.

Il apparaît ainsi également très clairement que l'élève qui ne parvient pas, en début de cours préparatoire, à transformer correctement une quantité aussi faible soit-elle peut être mis de manière injuste et durable en position de fragilité au regard de ses apprentissages mathématiques.

Reste pour l'enseignant de Grande Section un défi pédagogique de première importance à relever :

*Comment aider un élève à construire une compétence aussi abstraite que celle qui touche à la transformation de la quantité sans pour autant l'amener à recourir de manière explicite aux mécanismes opératoires de l'addition et de la soustraction et à l'utilisation de l'écriture chiffrée ?*

Pour illustrer ce que pourrait être la mise en oeuvre du principe de la transformation de la quantité, je me propose d'utiliser la situation didactique suivante :

*J'ai cinq timbres dans une enveloppe. Que dois-je faire pour qu'il en reste trois ?*

Le raisonnement utilisé bien qu'en apparence évident est en réalité subtil.

- Il part d'une simple situation de dénombrement mais ne se limite pas à celle-ci :  
Combien ai-je d'objets dans cette collection ?
- Il se poursuit par une approche de l'écart numérique.  
Combien en ai-je en plus ou combien en ai-je en moins ?
- Par une conclusion :  
Combien m'en faut-il en plus s'il m'en manque ou combien m'en faut-il en moins si je n'en ai trop.
- Il se termine par une vérification :  
Est ce que j'obtiendrai la quantité d'objets désirée si j'en ajoutais tant ou si j'en retirais tant ?

Cette problématique étant posée, je me suis mis en recherche d'un principe ludique qui modéliserait de manière évidente cette compétence délicate à construire qui suppose que l'on puisse à la fois abstraire le nombre, le garder en mémoire et s'en servir non seulement comme indicateur de quantité mais aussi comme d'un outil lui permettant de modifier celle-ci.

Il s'agissait pour moi de trouver un principe de jeu qui placerait l'enfant en situation de modifier une collection d'objets par actions successives jusqu'à ce que celle-ci atteigne une quotité précise définie à l'avance.

### **I – 2 Les contraintes du modèle**

Le protocole de recherche tel que je me le suis fixé tient toutefois à quelques contraintes :

- Le principe de jeu doit être d'une abstraction totale et ne pas s'inspirer de situations empruntées à la vie quotidienne. Les compétences construites à travers le jeu mathématique doivent pouvoir être aisément transposables à des situations aussi éloignées que possible du contexte dans lequel elles ont été construites.
- Il doit placer l'élève devant un problème à résoudre dont la solution conduira à la construction de la compétence visée par la finalité didactique du jeu. Il s'agit ici de la transformation de la quantité.
- L'enfant doit oeuvrer sur des collections fixes et non mobiles. Les collections fixes n'étant pas préhensibles, leur utilisation par le joueur nécessite un plus fort degré d'abstraction et force le recours préalable à la représentation du concept de nombre.
- Ces collections doivent être inégales entre elles. Il s'agit de montrer comment un même nombre peut être construit à partir d'autres nombres différents les uns des autres.
- Le jeu doit se dérouler en interaction avec un adversaire et créer entre les joueurs un conflit devant générer chez eux de la rigueur, de l'anticipation et du dépassement de soi.
- Le jeu doit être accessible à l'enfant à partir de la Moyenne Section.
- La règle du jeu doit être simple et demeurer la même quelque soit le niveau des joueurs.

- Le jeu doit apparaître comme un système c'est à dire une construction théorique cohérente sur laquelle le joueur peut agir positivement en faisant preuve de déduction et d'anticipation.
- Le jeu doit placer les joueurs au devant de problèmes qu'ils doivent résoudre par la seule puissance de leur raisonnement et au moyen de leurs premières connaissances des nombres aussi modestes soient-elles.
- Le jeu ne doit pas se vider de son ressort ludique sitôt la compétence visée acquise. Il doit pouvoir être pratiqué comme tout autre jeu de société par un élève de Cycle 3, de collègue et bien entendu par des adultes.

### **I – 3 Présentation du Quadruplay**

L'idée de départ consistait à demander à l'enfant de construire un nombre qu'il sait déjà reconnaître : en l'occurrence le nombre 4 en l'amenant à envisager l'écart numérique pouvant exister entre ce nombre et ceux qui entretiennent avec lui un rapport de proximité et l'initier par là même aux situations additives et soustractives. Une collection comprenant jusqu'à 4 éléments présente l'avantage d'être reconnue par l'élève sans recourir au comptage) et se prête donc bien aux combinaisons que l'on peut exercer sur ce nombre. Celui-ci est à la fois simple et suffisamment complexe pour servir de base à la résolution des premières opérations. En offrant à l'enfant la possibilité de construire ses premières compétences en oeuvrant sur le nombre 4, le Quadruplay constitue un bon point de départ pour travailler ensuite « la transformation de quantité » sur des collections plus importantes.

#### ***I – 3.1 La description du jeu***

Le Quadruplay est un jeu numérique composé de 9 constellations disposées en carré contenant 0, 1, 2 ou 3 points (voir plateau en annexe 1). Pour symboliser le nombre 0 le jeu va recourir au principe de la case vide. Les cases contenant 0 ou 2 points sont en triples exemplaires. Il y a deux cases contenant 1 points. La case contenant 3 points est unique.

#### ***I – 3.2 La règle du jeu***

Les joueurs disposent de 4 anneaux. A tour de rôle, ils les déposent sur le plateau en essayant de réunir quatre constellations totalisant quatre points. Par un jeu de blocage, ils tentent d'atteindre l'objectif fixé par le jeu tout en empêchant l'adversaire d'y parvenir avant.

Une fois les huit anneaux posés et si personne n'a réuni 4 points, les joueurs poursuivent cet objectif en déplaçant à tour de rôle un de leurs anneaux en le faisant glisser d'une case à l'autre en suivant les traits du quadrillage. Le premier qui totalise 4 points avec ses 4 anneaux a gagné. Quand on ne peut pas jouer, on doit passer son tour.

---

## **II – L'EXERCICE DE LA TRANSFORMATION DE LA QUANTITÉ**

---

En jouant au Quadruplay, les élèves recourent à des stratégies fondées sur la recherche d'une différence. Celle-ci fait intervenir le principe de la soustraction à chaque fois que l'on cherche à accroître ou à diminuer son total de points en déplaçant un anneau.

*La pratique du Quadruplay vise l'acquisition de plusieurs compétences étroitement liées entre elles. On peut citer : l'approche du concept de quantité, la construction d'une*

*collection équipotente à une collection donnée sans qu'elle soit disponible, l'initiation aux situations additives et soustractives.*

*En jouant, l'élève utilise le concept de zéro sans avoir à le matérialiser par un signe, ne recourt pas aux nombres sous la forme d'image chiffrée.*

*En jouant, l'enfant comprendra que les problèmes posés par le jeu peuvent être résolus grâce aux nombres et uniquement avec ceux-ci.*

## **II – 1 De la construction du nombre à l'approche du concept de quantité**

La représentation du concept de nombre peut être considérée comme effective dès que l'enfant parvient à mettre en équivalence deux ensembles numériques dont l'un n'est pas marqué physiquement. C'est précisément cette compétence que le Quadruplay vise au premier chef. Ainsi, il est utile de s'interroger, lorsque l'on joue à ce jeu, sur les différentes manières de décomposer 4 en quatre nombres puisque l'objectif du jeu exige que le joueur parvienne à atteindre ce nombre cible en additionnant quatre petites valeurs.

Il existe trois configurations gagnantes possibles : 2, 2, 0, 0

2, 1, 1, 0

1, 3, 0, 0

### **II – 1.1 La décomposition du nombre 4 en quatre autres valeurs**

- ***Construire une collection de 4 points en additionnant quatre quantités : La dépose des anneaux***

Au début du jeu, l'enfant cherche à totaliser le plus rapidement possible 4 points en déposant ses deux premiers anneaux. Il est ainsi tenté d'occuper les cases contenant 3 et 1 point ou les deux cases contenant 2 points. Il ne pense pas à introduire au départ le zéro. Il compte ensuite avec celui-ci en lui faisant jouer le rôle d'un élément neutre lorsqu'il a atteint 4 points ou s'il a dépassé ce total. Il apprend peu à peu à obtenir 4 avec ses 4 anneaux puis il mémorise les configurations gagnantes et les différentes décompositions de ce nombre en quatre autres valeurs (le zéro étant compris).

Rapidement il parvient à additionner deux puis trois et quatre collections de points.

Ainsi, à travers la résolution de petits problèmes additifs ou soustractifs que lui pose le jeu, l'enfant découvre les fonctions du nombre comme représentation de la quantité et comme outil servant à le renseigner sur celle-ci. Par le jeu de la répétition, le Quadruplay amène l'élève à construire un nombre en le décomposant en d'autres nombres plus petits. Lors des séances de jeu, il est à même de donner à chaque fois le nombre d'objets qu'il doit ajouter ou retirer à une collection existante et dire ainsi s'il en manque ou s'il y en trop.

La part de calcul mental que le jeu induit est conséquente. L'essentiel de la difficulté réside toutefois dans la justesse de l'opération mentale utilisée, celle qui permet à l'enfant de programmer une action et d'anticiper un résultat sans qu'aucune consigne n'induisse le moyen à utiliser.

Une fois la transformation de la quantité acquise dans le cadre de pratiques régulières du Quadruplay, l'élève peut aisément mobiliser cette compétence pour traiter des collections plus importantes n'excédant toutefois pas 10 éléments. Et de ce point de vue, il apparaît surprenant de voir des élèves qui pratiquent en autonomie le Quadruplay passer sans aucune difficulté sur l'Octuplay. Dans ce dernier jeu (Plateau de l'Octuplay en annexe 2), le principe du jeu reste le même. Son objectif consiste à atteindre 8 points avec ses quatre anneaux et non plus 4. Le contenu des cases a toutefois été incrémenté d'un élément et les cases vides ont disparu.

Ces jeux offrent l'avantage de la progressivité. Ce que l'enfant est capable de faire sur de faibles quantités, il peut ensuite le reproduire sur des quantités plus grandes. La difficulté d'ordre didactique que le jeu prend bien en charge réside surtout dans l'amorçage de la compétence et dans sa consolidation. La progression sur les quantités s'effectue ensuite de manière linéaire selon des paliers qu'on situera pour le premier au niveau de la dizaine.

## ***II – 1.2 La transformation de la quantité***

- ***Modifier le cardinal d'une collection en lui ajoutant ou en lui retirant quelques éléments : le déplacement des anneaux***

Une fois que les deux joueurs ont déposé leurs quatre anneaux sur le plateau sans être parvenu à l'objectif, ils doivent alors déplacer tout à tour un de leurs anneaux.

Pour parvenir à l'objectif numérique fixé par le jeu, ils doivent soit accroître soit diminuer leur total de points et résoudre par là même des petits problèmes liés à l'augmentation ou à la diminution d'une quantité.

Par le jeu, le jeune enfant va dépasser les simples possibilités du dénombrement pour faire appel au nombre 4 qu'il mettra en oeuvre dans de petits problèmes additifs et soustractifs auxquels le jeu le confrontera continuellement.

La pratique du Quadruplay l'aide à franchir une nouvelle étape, celle qui lui permet de passer du dénombrement au calcul. Grâce à lui, le joueur construit le nombre quatre ainsi que tous ceux qui lui sont proches dans la chaîne numérique.

Il parvient ainsi à décomposer une collection en plusieurs parties sans jamais perdre de vue le tout. En jouant, l'enfant devient ainsi peu à peu capable d'ajouter ou de retirer mentalement un ou plusieurs éléments à la collection qu'il vient de dénombrer sans avoir besoin de tout recompter.

Les points contenus dans les cases ne pouvant pas être appréhendés ou déplacés, l'enfant est obligé de transformer son total de points en substituant une collection par une autre en déplaçant un de ses anneaux vers une case voisine.

L'enfant n'accroît donc pas son total de points par ajouts de points mais en comparant le nombre d'éléments contenus dans une case avec celui d'une case voisine et en recourant à la notion d'écart numérique. Si la case d'origine contient 1 point et la case d'arrivée 3 points, en déplaçant son anneau de la case 1 vers la case 3, on substitue la case 3 à la case 1 et on augmente le total de 2 points.

Au moyen du Quadruplay, il devient possible d'anticiper des actions élaborées mentalement ayant pour but de modifier le cardinal d'une collection, de contrôler a priori les modifications qui vont intervenir en simulant les coups à jouer et de vérifier a posteriori les résultats obtenus par le comptage. Il est donc possible de faire entrer l'élève au moyen de ce jeu dans des activités de résolution de problème visant à développer chez lui sa capacité à chercher.

---

### **III – L'INTRODUCTION DU JEU DANS LA CLASSE**

---

#### **III – 1 Comment pratiquer le jeu en classe ?**

##### ***III – 1.1 La pratique en deux petits groupes de quatre joueurs sur deux plateaux de jeux : 8 enfants au maximum***

L'enfant a besoin au départ d'être guidé par l'adulte dans l'apprentissage du jeu. Aussi, on suggèrera à l'enseignant de réunir autour de chaque plateau de jeux un ou deux groupes de quatre élèves qu'il guidera dans la phase de découverte et dans celle d'appropriation du jeu tandis que le reste de la classe participera en toute autonomie à des activités qui leur seront tout spécialement destinées.

##### ***III – 1.2 La pratique du jeu en situation collaborative***

Il existe plusieurs manières de pratiquer un jeu mathématique en classe. L'objectif est d'amener l'enfant à délaissier les stratégies aléatoires pour le faire entrer dans la réflexion, l'anticipation, calcul mental ou le calcul réfléchi. Les pratiques en situation collaborative favorisent la progression de l'enfant dans la maîtrise du jeu et des stratégies. Elles mettent en présence d'un même jeu quatre élèves jouant en deux équipes de deux. Les coéquipiers sont disposés de manière alternée afin d'éviter qu'ils dialoguent sur le mode chuchoté, ce qu'ils auraient été incités à faire s'ils avaient été placés côte à côte. Les joueurs d'une même équipe reçoivent 4 anneaux d'une même couleur (deux chacun). Lors du jeu, ils déposent un à un et à tour de rôle leurs anneaux. C'est au joueur dont c'est le tour de jouer de décider de la stratégie à adopter. Son partenaire fait office selon les cas de conseiller ou de contradicteur. Il pourra alerter son coéquipier des conséquences néfastes d'un coup jugé trop intempestif ou lui signaler une erreur de calcul.

Les pratiques collaboratives placent ainsi l'enfant en situation d'apprendre au contact d'autres enfants soit en dialoguant avec leur partenaire soit en écoutant les adversaires débattre de leurs stratégies.

##### ***III – 1.3 Le rôle de l'enseignant***

Si à travers le jeu, l'enfant est bien l'artisan de ses propres apprentissages, il convient toutefois de dire qu'il y a une différence entre ce que l'enfant peut réaliser seul dans le cadre d'un jeu et ce qu'il est capable de faire avec l'aide d'un adulte.

### L'implication de l'enseignant

Doit-on souligner, avant d'aller plus loin dans cet exposé, la nécessaire implication de l'enseignant quant au succès des séances de jeux mathématiques qu'il peut être amené à conduire dans sa classe. Le jeu mathématique est un accélérateur de compétences certes, à condition toutefois que l'enseignant se montre confiant et patient à l'égard de ses élèves.

Pratiquer le jeu en situation collective est sûrement l'activité pédagogique la plus délicate qu'il soit même si elle paraît simple au premier abord. Elle ne laisse aucune trace écrite et peut ne pas porter ses fruits dès la première séance. Ces deux points peuvent rebuter de nombreux enseignants qui peuvent hâtivement croire en l'inutilité de leur travail.

La progression rapide de l'élève dans l'étude d'un jeu est liée à l'aisance dont son enseignant peut faire preuve dans sa manière de guider la séance. Cette aisance s'acquiert par l'expérience en multipliant les séances de jeu avec les élèves et en les guidant dans leur expression et dans la conduite de leur raisonnement.

### L'enseignant ne doit pas être impatient

La consolidation des compétences construites par l'enfant au moyen du jeu s'effectue à des rythmes divers qu'on ne peut pas bousculer. Certains enfants progressent très vite avant de donner l'impression de stagner, d'autres fonctionnent de manière inverse. L'enseignant doit avant tout, lorsqu'il anime une séance de jeu en classe, se considérer comme un passeur.

L'expérience mathématique que l'on peut vivre au travers d'un jeu est incommunicable si celui avec qui on veut la partager ne l'a pas lui-même déjà vécue. Si l'enfant n'adhère pas au jeu, c'est peut-être parce qu'on est passé trop vite sur la phase d'observation. Il faut alors reprendre la règle du jeu dans chacune de ses étapes. Peut-être faut-il (dans le cadre du Quadruplay) se limiter à la seule dépose des anneaux et programmer la phase de déplacement à une autre séance.

### La pédagogie du questionnement

Lorsqu'il initie des séances de jeu en pratique collective, l'enseignant laisse aux enfants, autant qu'ils le peuvent, le soin d'apporter eux-mêmes les réponses aux questions qu'ils se posent.

Celles-ci peuvent être provoquées par l'enseignant à condition qu'elles aident l'élève à comprendre la démarche qui a été la sienne lorsqu'il se trompe et surtout lorsqu'il dit juste. Les situations de jeu se prêtent au débat. Soit on s'interroge parce que l'on n'est pas sûr ou parce qu'on n'a pas compris. C'est sur ce terrain là que l'enseignant doit véritablement s'engager et gagner en expérience.

- *Pour commencer, l'enseignant peut lancer le débat en demandant à un enfant :*

- D'exposer la règle du jeu à un autre élève
- D'expliciter les raisons d'un coup
- De récapituler une situation de jeu

- De vérifier un total de points
- De verbaliser les conséquences d'une stratégie

- L'enseignant peut également susciter chez l'enfant des questionnements :

En lui suggérant plusieurs solutions et en lui laissant la possibilité de choisir celle qui lui semble la mieux adaptée à la situation.

En lui montrant comment il est possible de conduire un échange avec son partenaire dans le but de parvenir à un accord avec lui.

### L'enseignant et le langage

Grâce à l'action éducative conjuguée du jeu et de l'enseignant, l'enfant pourra progresser mieux et plus vite dans l'étude du jeu que s'il avait été livré à lui-même. Dans tous les cas, l'enseignant doit être attaché à faire sortir l'élève de son mutisme naturel en l'amenant à verbaliser ses actions et à rendre compte à voie haute des résultats obtenus. Peu à peu, en jouant, l'enfant se familiarisera avec les représentations du nombre que lui proposera le jeu. Celui-ci lui fera vivre une expérience qui le conduira à répéter inlassablement les mêmes calculs jusqu'à ce que les mécanismes inhérents à l'augmentation et à la diminution de la quantité finissent par fonctionner comme des automatismes.

## **III – 2 La phase d'initiation**

Par le jeu, l'enfant est confronté à un petit univers manipulable qui obéit à des lois qui lui sont propres et à la découverte desquelles il va peu à peu se préparer.

Il y parviendra notamment en décrivant les éléments qui le composent, en s'interrogeant, par exemple, sur les contenus caractéristiques d'une case, sur sa place sur le plateau ou en définissant son cardinal.

### ***III – 2.1 Introduction du zéro sans recourir à une écriture chiffrée***

Les cases violettes dans le Quadruplay sont vides. Un anneau posé sur une case vide ne modifie en rien la somme des cases sélectionnées par les autres anneaux.

Ainsi, dans le cas du Quadruplay, le joueur qui a déjà atteint ses quatre points avec trois anneaux devra, pour gagner, occuper une case vide avec son quatrième anneau.

Cela lui permettra de conserver son total de 4 points et de remplir l'objectif posé par le jeu à savoir totaliser 4 points en sélectionnant 4 cases avec ses 4 anneaux. Par ce jeu, il est possible d'aborder le zéro sans recourir à son écriture chiffrée.

### ***III – 2.2 L'appropriation du plateau***

Il est essentiel que l'enfant puisse rapidement se sentir à l'aise dans un jeu. Afin de faciliter son appropriation, on pourra privilégier le recours à des questions d'observation ou à de petites consignes ayant pour but de l'entraîner à détailler les différents objets figurant sur le plateau. On peut commencer par cette première question :

- ***Quel point commun ont tous les disques qui sont de la même couleur ?***

Dans le Quadruplay les cases d'une même couleur contiennent toutes un même nombre de points. Ainsi, dans le Quadruplay, si une case verte contient trois points, peut-on pour autant en déduire que toutes les cases vertes contiennent exactement le même nombre de points ? On procèdera à la vérification de cette hypothèse en dénombrant les points de chaque case verte.

La couleur des cases du Quadruplay ne sert pas la fonctionnalité du jeu. Elle contribue à mettre en valeur la disposition harmonieuse des nombres sur le plateau et contribue ainsi à l'esthétisme de certaines configurations gagnantes. Sur un plan plus pratique, elle permet de repérer d'un coup d'œil les cases d'une même valeur et facilite la reconnaissance des collections de même quotité.

On peut poursuivre cette phase de découverte en amenant l'enfant à répondre à cette deuxième question :

- ***Est-ce que chaque ligne contient un même nombre de points ?***

On peut en effet constater que la somme des alignements de trois cases (la somme des quantités représentées sur trois cases alignées) du Quadruplay est bien constante. Elle est de 5 points.

### ***III –2.3 La reconnaissance de certaines formes de géométrie plane (élèves de primaire)***

Certaines configurations totalisant 4 points débouchent sur des figures géométriques constituées par les quatre sommets de la configuration gagnante. Ces figures de géométrie plane ne sont pas toutes aussi facilement identifiables. La reconnaissance de ces figures par le joueur ne le dispensera toutefois pas de compter.

***Il en sera ainsi des deux triangles que l'on obtiendra en disposant ses quatre anneaux de la manière suivante :***

- Case rouge droite, case jaune centrale, deux cases violettes en bas et en haut à gauche.
  - Case rouge gauche, case jaune centrale, deux cases violettes en bas et en haut à droite.
- La case 3 jaune est située au centre du triangle ainsi constitué.

- ***Il en sera ainsi des carrés que l'on obtiendra en disposant ses quatre anneaux de la manière suivante :***

- Deux cases rouges droite et gauche puis case bleue haut et case violette bas.
- Deux cases violettes en haut droite et gauche puis deux cases bleues en bas droite et gauche.

- ***On trouvera également en jouant un grand nombre de trapèzes, de rectangles et de parallélogrammes gagnants dont les quatre sommets totalisent 4.***

---

## IV – CONCLUSION

---

Le Quadruplay a bien pour but d'aider l'enfant à se représenter le nombre comme indicateur de la quantité et à l'abstraire.

- **En jouant, il apprend :**

- à créer une relation d'équipotence entre deux collections
- à associer un nombre à une quantité
- à comparer le cardinal de plusieurs collections
- à résoudre des problèmes liés à l'augmentation et à la diminution d'une quantité
- à mettre en œuvre des petits problèmes additifs et soustractifs
- à approcher la notion d'écart numérique
- à aborder la notion (les problèmes du type) « combien de plus » et « combien de moins ».
- à donner du sens aux opérations

- **En jouant, il peut dire :**

- si l'ensemble des points obtenus correspond bien au total requis par la règle du jeu
- s'il a besoin d'un ou de plusieurs déplacements pour obtenir le total requis
- si la quantité à réaliser (4) est supérieure ou inférieure à son total de points
- combien d'éléments il va devoir ajouter ou retirer pour parvenir à 4